

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2498142

### СПОСОБ ПРОКЛАДКИ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА ЧЕРЕЗ ДОРОГУ

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2012134417

Приоритет изобретения **10 августа 2012 г.**

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

Срок действия патента истекает **10 августа 2032 г.**

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2012134417/06, 10.08.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**10.08.2012**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **10.08.2012**(45) Опубликовано: **10.11.2013** Бюл. № 31(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 296867 A1, 02.03.1971. RU 2103445 C1, 27.01.1998. RU 92879 U1, 10.04.2010. SU 291065 A1, 06.01.1971. US 5236284 A1, 17.08.1993.**

Адрес для переписки:

**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,  
ФГБОУ ВПО "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный", отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)**

(72) Автор(ы):

**Тарасов Юрий Дмитриевич (RU),  
Николаев Александр Константинович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)**

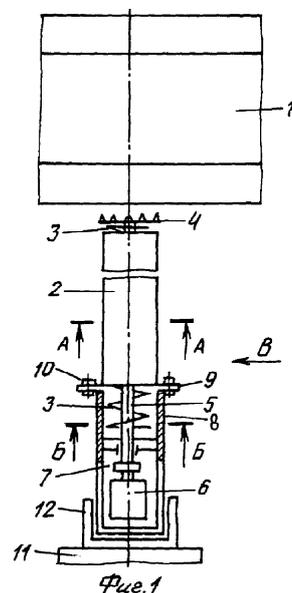
**(54) СПОСОБ ПРОКЛАДКИ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА ЧЕРЕЗ ДОРОГУ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к строительству трубопроводов. Способ включает проходку траншеи и размещение в ней защитного кожуха с последующим размещением в нем трубопровода. До проходки траншеи перед автомобильной или железной дорогой размещают защитный кожух с размещением в нем с возможностью вращения шнека со съемным режущим элементом на его торцевой части, обращенной в сторону дороги. Диаметр режущего элемента принят равным внешнему диаметру защитного кожуха. Длину шнека принимают больше длины защитного кожуха, с выступающей частью шнека в сторону от дороги. Вал шнека выполняют кинематически связанным с приводом его вращения, размещенным на салазках, на верхней части которых закреплен направленный в сторону защитного кожуха и размещенный с зазором над шнеком полукруглый выступ, конец которого и конец защитного кожуха выполнены с фланцами с возможностью их

соединения с помощью болтов. Салазки размещают с возможностью их фиксации относительно передвижного механизма с помощью закрепленного на его раме П-образного кронштейна с его упором в заднюю торцевую часть салазок и их охвата с обеих сторон. После этого включают привод шнека и с помощью передвижного механизма салазки с вращающимся шнеком и соединенный с полукруглым выступом салазок защитный кожух смещают в сторону дороги с внедрением защитного кожуха в грунт до полного размещения защитного кожуха под дорогой. Далее с торцевой части шнека удаляют режущий элемент и болты, связывающие фланцы защитного кожуха и полукруглого выступа салазок. Затем с помощью передвижного механизма из кожуха извлекают шнек, а в защитном кожухе размещают участок магистрального трубопровода. Отличительные признаки изобретения исключают возможность нарушения качества опорных элементов автомобильной или железной дорог

в зоне прокладки подземного трубопровода через дорогу, а также обеспечивают уменьшение трудоемкости и временных затрат при прокладке трубопровода через дорогу. 5 ил.



RU 2 4 9 8 1 4 2 C 1

RU 2 4 9 8 1 4 2 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

*F16L 7/00* (2006.01)*E02F 5/18* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012134417/06, 10.08.2012**(24) Effective date for property rights:  
**10.08.2012**

Priority:

(22) Date of filing: **10.08.2012**(45) Date of publication: **10.11.2013 Bull. 31**

Mail address:

**199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, 2,  
FGBOU VPO "Natsional'nyj mineral'no-syr'evoj  
universitet "Gornyj", otdel intellektual'noj  
sobstvennosti i transfera tekhnologij (otdel IS i TT)**

(72) Inventor(s):

**Tarasov Jurij Dmitrievich (RU),  
Nikolaev Aleksandr Konstantinovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe  
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego  
professional'nogo obrazovanija "Natsional'nyj  
mineral'no-syr'evoj universitet "Gornyj" (RU)**

(54) **METHOD OF LAYING MAIN LINE ACROSS ROADS**

(57) Abstract:

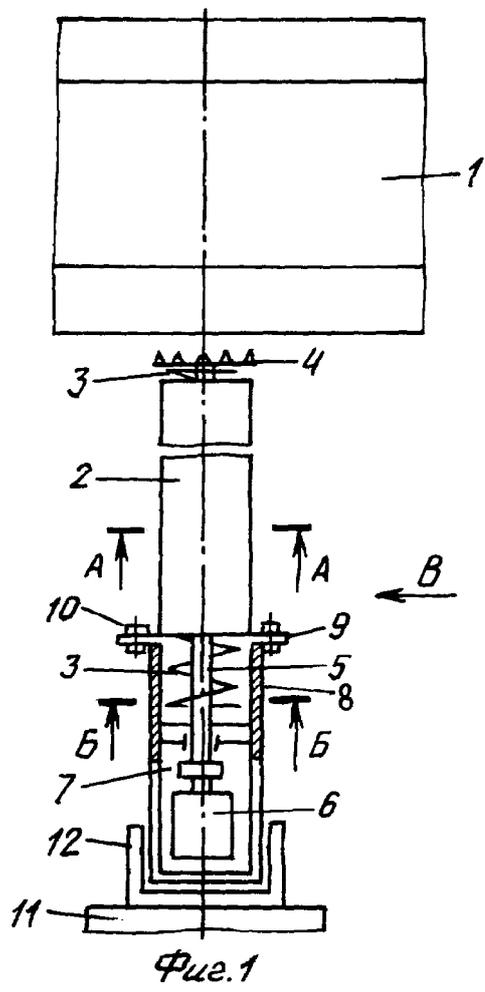
FIELD: transport.

SUBSTANCE: proposed method comprises driving the trench to accommodate therein the protective jacket to receive the pipeline thereafter. Before driving said trench, in front of motor road or railway said protective jacket is placed to accommodate rotary screw with detachable cutting element at its end face directed toward the road. Cutting tool diameter equals protective jacket OD. Screw length exceeds that of protective jacket, screw extension being directed from the road. Screw shaft is engaged with rotary drive placed at slide rails provided with semicircular ledge arranged atop said rails and directed toward protective jacket above

said screw, its end and jacket ends are jointed together by flanges to be bolted together. Slide rails are to be fixed relative to drive by "П"-like bracket secured at drive frame to thrust against slide rails rear end and to surround them from both sides. Then, screw drive is switched on to displace slide rails with revolving screw and protective jacket toward the road so that said jacket penetrates into soil to get completely buried therein. Then, said cutting element and bolts are removed from screw end. Then said screw is withdrawn from said jacket to fit main pipeline section therein.

EFFECT: safe and reliable laying, lower costs and labor input.

5 dwg



Изобретение относится к трубопроводному транспорту и может быть использовано при сооружении переходов магистральных трубопроводов через железные и автомобильные дороги.

5 Известна принятая за прототип система перехода магистрального трубопровода через дорогу и способ ее изготовления, содержащая защитный кожух, расположенный под дорогой снаружи трубопровода, а межтрубное пространство между защитным кожухом и трубопроводом заполнено пластической массой на основе синтетических высокомолекулярных соединений при обеспечении герметичности межтрубного  
10 пространства между трубопроводом и защитным кожухом с помощью торцевых уплотнений (Пат. РФ №2426930, МПК F16L 7/00), опубл. 20.08.2011 г., Бюл. №23).

Однако недостатком известной системы перехода магистрального трубопровода через дорогу является прорывтие траншеи под автомобильной или железной дорогой перед размещением трубчатого защитного кожуха в траншее. Такой способ  
15 прокладки не исключает возможность провисания опорных элементов автомобильной и железной дорог, особенно при проходе над прорытой траншеей автомобильного или железнодорожного транспорта, что может привести к нарушению целостности опорных элементов дорог. Кроме того, при проходе над траншеей транспортных средств возможна частичная или полная засыпка траншеи грунтом, что потребует  
20 вторичной проходки траншеи.

Техническим результатом изобретения является исключение возможности нарушения качества опорных элементов автомобильной или железной дорог в зоне прокладки подземного трубопровода через дорогу, а также уменьшение трудоемкости  
25 и временных затрат при прокладке трубопровода через дорогу.

Технический результат достигается тем, что в способе прокладки магистрального трубопровода через дорогу, включающем проходку траншеи и размещение в ней защитного кожуха с последующим размещением в нем трубопровода, до проходки  
30 траншеи перед автомобильной или железной дорогой размещают защитный кожух трубчатого поперечного сечения с размещением в нем с возможностью вращения шнека со съемным режущим элементом на его торцевой части, обращенным в сторону дороги, диаметр которого принят равным внешнему диаметру защитного кожуха, при этом длину шнека принимают больше длины защитного кожуха с выступающей  
35 частью шнека в сторону от дороги, а вал шнека выполняют кинематически связанным с приводом его вращения, размещенным на салазках, на верхней части которых закреплен направленный в сторону защитного кожуха и размещенный с зазором над шнеком полукруглый выступ, конец которого и конец защитного кожуха выполнены с фланцами с возможностью их соединения с помощью болтов, при этом салазки  
40 размещают с возможностью их фиксации относительно передвижного механизма с помощью закрепленного на его раме П-образного кронштейна с его упором в заднюю торцевую часть салазок и их охвата с обеих сторон, после этого включают привод шнека и с помощью передвижного механизма салазки с вращающимся  
45 шнеком и соединенный с полукруглым выступом салазок защитный кожух с размещенным в нем шнеком смещают в сторону дороги с внедрением защитного кожуха с вращающимся шнеком в грунт под дорогой с разрушением и удалением грунта шнеком из защитного кожуха до полного размещения защитного кожуха под  
50 дорогой, после чего с торцевой части шнека удаляют режущий элемент и болты, связывающие фланцы защитного кожуха и полукруглого выступа салазок, затем с помощью передвижного механизма из кожуха извлекают шнек, а в защитном кожухе размещают участок магистрального трубопровода.

Способ прокладки трубопровода поясняется чертежом, где на фиг.1 - положение в плане трубчатого защитного кожуха с размещенным в нем шнеком перед дорогой до прокладки трубопровода, на фиг.2 - разрез А-А по фиг.1, на фиг.3 - разрез Б-Б по фиг.1, на фиг.4 - вид В по фиг.1, на фиг.5 - поперечный вертикальный разрез дороги с размещенным под ней защитным кожухом и шнеком.

Способ прокладки магистрального трубопровода через дорогу 1 включает проходку траншеи и размещение в ней защитного кожуха 2 с последующим размещением в нем трубопровода (не показан). При этом, до проходки траншеи перед автомобильной или железной дорогой 1 размещают защитный кожух 2 трубчатого поперечного сечения с размещением в нем с возможностью вращения шнека 3 с режущим элементом 4 на его торцевой части, обращенной в сторону дороги 1. Диаметр режущего элемента 4 принимают равным внешнему диаметру защитного кожуха 2. Длину шнека 3 принимают больше длины защитного кожуха 2, с выступающей частью шнека 3 в сторону от дороги 1. Вал 5 шнека 3 выполняют кинематически связанным с приводом 6 его вращения, размещенным на салазках 7. На верхней части салазок 7 закреплен направленный в сторону защитного кожуха 2 и размещенный с зазором над шнеком 3 полукруглый выступ 8, конец которого и конец защитного кожуха 2 выполнены с фланцами 9 с возможностью их соединения с помощью болтов 10. Салазки 7 размещают с возможностью их фиксации относительно передвижного механизма 11 с помощью закрепленного на его раме П-образного кронштейна 12 с его упором в заднюю торцевую часть салазок 7 и их охвата с обеих сторон. После этого включают привод 6 шнека 3 и с помощью передвижного механизма 11 с вращающимся шнеком 3 и соединенный с полукруглым выступом 8 салазок 7 защитный кожух 2 с размещенным в нем шнеком 3 смещают в сторону дороги 1 с внедрением защитного кожуха 2 с вращающимся шнеком 3 в грунт под дорогой 1. За счет взаимодействия режущего элемента 4 и винтовой поверхности шнека 3 грунтом обеспечивается его разрушение и удаление шнеком 3 из внутренней части защитного кожуха 2 с разгрузкой удаляемого грунта через выступающую из защитного кожуха 2 часть шнека 3. Защитный кожух 2 со шнеком 3 внедряют до его необходимого размещения под дорогой 1. После этого с торцевой части шнека 3 удаляют режущий элемент 4 и болты 10, связывающие фланцы 9 защитного кожуха 2 и полукруглого выступа 8 салазок 7. Затем с помощью передвижного механизма 11 из кожуха 2 извлекают шнек 3, а в защитном кожухе 2 размещают участок магистрального трубопровода (не показан).

Отличительные признаки изобретения исключают возможность нарушения качества опорных элементов автомобильной или железной дорог в зоне прокладки подземного трубопровода через дорогу, а также обеспечивают уменьшение трудоемкости и временных затрат при прокладке трубопровода через дорогу.

#### Формула изобретения

Способ прокладки магистрального трубопровода через дорогу, включающий проходку траншеи и размещение в ней защитного кожуха с последующим размещением в нем трубопровода, отличающийся тем, что до проходки траншеи перед автомобильной или железной дорогой размещают защитный кожух трубчатого поперечного сечения с размещением в нем с возможностью вращения шнека со съемным режущим элементом на его торцевой части, обращенной в сторону дороги, диаметр которого принят равным внешнему диаметру защитного кожуха, при этом длину шнека принимают больше длины защитного кожуха, с выступающей частью

шнека в сторону от дороги, а вал шнека выполняют кинематически связанным с приводом его вращения, размещенным на салазках, на верхней части которых закреплен направленный в сторону защитного кожуха и размещенный с зазором над шнеком полукруглый выступ, конец которого и конец защитного кожуха выполнены с фланцами с возможностью их соединения с помощью болтов, при этом салазки размещают с возможностью их фиксации относительно передвижного механизма с помощью закрепленного на его раме П-образного кронштейна с его упором в заднюю торцевую часть салазок и их охвата с обеих сторон, после этого включают привод шнека и с помощью передвижного механизма салазки с вращающимся шнеком и соединенный с полукруглым выступом салазок защитный кожух с размещенным в нем шнеком смещают в сторону дороги с внедрением защитного кожуха с вращающимся шнеком в грунт под дорогой с разрушением и удалением грунта шнеком из защитного кожуха до полного размещения защитного кожуха под дорогой, после чего с торцевой части шнека удаляют режущий элемент и болты, связывающие фланцы защитного кожуха и полукруглого выступа салазок, затем с помощью передвижного механизма из кожуха извлекают шнек, а в защитном кожухе размещают участок магистрального трубопровода.

20

25

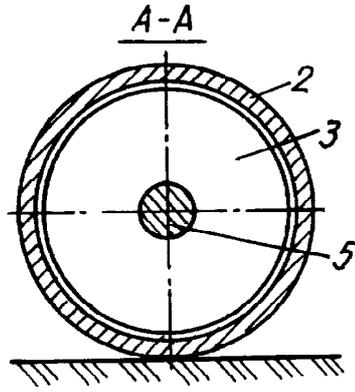
30

35

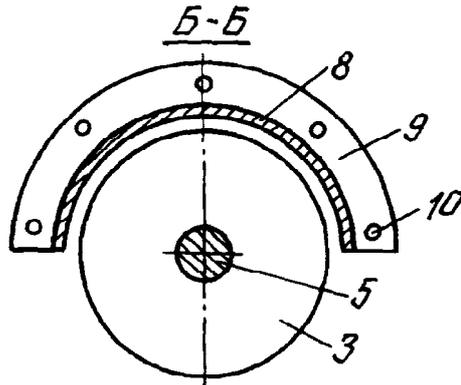
40

45

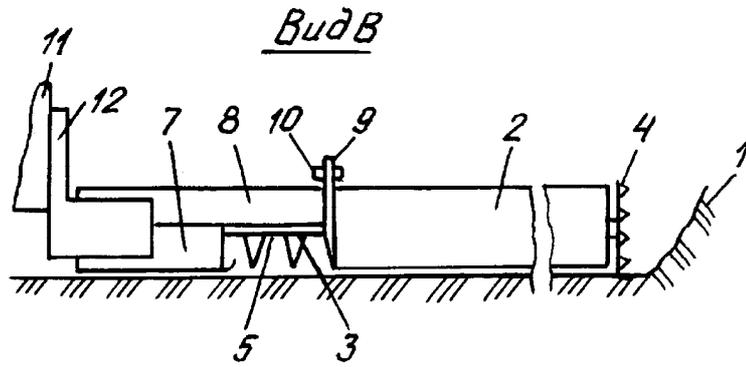
50



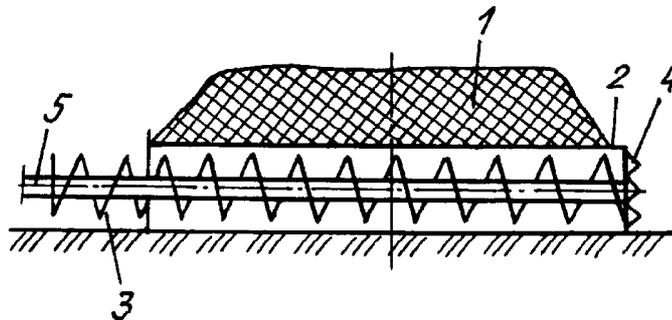
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5