



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2012104935/03**, **13.02.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.02.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **13.02.2012**(45) Опубликовано: **20.07.2013** Бюл. № 20(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1511406 A1**, 30.09.1989. **SU 407143 A1**, 21.11.1973. **SU 587250 A1**, 05.01.1978. **SU 1094959 A1**, 30.05.1984. **SU 1495436 A1**, 23.07.1989. **WO 1998011323 A1**, 19.03.1998. **JP 2007169951 A**, 05.07.2007.

Адрес для переписки:

**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, д.2,
ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербургский
государственный горный университет", отдел
интеллектуальной собственности и
трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)**

(72) Автор(ы):

Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

**федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования "Санкт-
Петербургский государственный горный
университет" (RU)**

(54) КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОХОДКИ ВЫРАБОТОК С УВЕЛИЧЕННОЙ ПЛОЩАДЬЮ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к горному делу и может быть использовано для проходки выработок в однородных породах. Техническим результатом изобретения является обеспечение возможности проходки выработок поперечного сечения полукруглой формы. Комплекс для проходки выработок содержит каркас, на котором жестко закреплены размещенные соосно друг с другом у основания выработки два неподвижных относительно каркаса горизонтальных желоба с приводными шнеками. Над одним из желобов

со шнеком в исходном положении размещен дополнительный желоб с приводным шнеком с возможностью его поворота в вертикальной плоскости относительно шарнирного узла, закрепленного на каркасе в его средней части по ширине выработки, с помощью привода с зубчатым колесом с возможностью его взаимодействия с закрепленной на каркасе зубчатой рейкой кругового профиля относительно оси шарнирного узла, закрепленного на каркасе в его средней части по ширине выработки. 4 ил.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2487999

КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОХОДКИ ВЫРАБОТОК С УВЕЛИЧЕННОЙ ПЛОЩАДЬЮ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ

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

Автор(ы): *Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)*

Заявка № 2012104935

Приоритет изобретения **13 февраля 2012 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **20 июля 2013 г.**

Срок действия патента истекает **13 февраля 2032 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2012104935/03, 13.02.2012**(24) Effective date for property rights:
13.02.2012

Priority:

(22) Date of filing: **13.02.2012**(45) Date of publication: **20.07.2013 Bull. 20**

Mail address:

**199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija, d.2,
FGBOU VPO "Sankt-Peterburgskij
gosudarstvennyj gornyj universitet", otdel
intellektual'noj sobstvennosti i transfera
tekhnologij (otdel IS i TT)**

(72) Inventor(s):

Tarasov Jurij Dmitrievich (RU)

(73) Proprietor(s):

**federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Sankt-
Peterburgskij gosudarstvennyj gornyj
universitet" (RU)**

(54) COMPLEX FOR TUNNEL DRIVING WITH INCREASED CROSS SECTION AREA

(57) Abstract:

FIELD: mining.

SUBSTANCE: complex for tunnel driving comprises a frame, on which two horizontal chutes are fixed rigidly being arranged as stationary to the frame and comprising driving augers, and the chutes are coaxial to each other at the mine base. Above one of the chutes with the auger in the initial position there is an additional chute installed with a driving auger capable of rotation in vertical plane relative

to a hinged unit fixed on the frame in its middle part along the mine width, with the help of a drive with a geared wheel as capable of its interaction with the geared rack of circular profile fixed on the frame relative to the axis of the hinged unit fixed on the frame in its middle part along the mine width.

EFFECT: provision of the possibility to drive mines with cross section of semicircular shape.

4 dwg

Изобретение относится к проходческим комплексам, а именно к комплексам для проходки выработок увеличенной ширины и высоты полукруглого поперечного сечения, и может быть использовано для проходки выработок в однородных породах, например, кембрийских глинах, при проходке выработок при строительстве станций метрополитена или сооружений другого назначения.

Известен принятый за прототип комплекс для проходки выработок, содержащий размещенные на снабженном приводом передвижения каркасе механизмы разрушения горной породы в виде шести дисковых фрез, двух внутренних и шести наружных, ковшовое перегрузочное устройство и ленточный конвейер для погрузки горной массы в транспортные средства (Покровский М.Н. Сооружение и реконструкция горных выработок, часть 3, издание 5, М, Г н-т изд-во по горному делу, 1963, с.260-262, рис.150).

Однако недостатком комплекса является невозможность его использования для проходки выработок увеличенного поперечного сечения полукруглой формы.

Техническим результатом изобретения является обеспечение возможности проходки выработок увеличенного поперечного сечения полукруглой формы.

Технический результат достигается тем, что в комплексе для проходки выработок с увеличенной площадью поперечного сечения, содержащем каркас с приводом механизма передвижения, на котором размещены механизмы разрушения горной породы и ее перегрузки в транспортные средства, на каркасе жестко закреплены размещенные соосно друг с другом у основания выработки два неподвижных относительно каркаса горизонтальных желоба с приводными шнеками, а над одним из желобов со шнеком в исходном положении размещен дополнительный желоб с приводным шнеком с возможностью его поворота в вертикальной плоскости относительно шарнирного узла, закрепленного на каркасе в его средней части по ширине выработки, с помощью привода с зубчатым колесом с возможностью его взаимодействия с закрепленной на каркасе зубчатой рейкой кругового профиля относительно оси шарнирного узла, в центральной части выработки между торцевыми кромками неподвижных желобов и под шарнирным узлом размещен связанный с приводом нормально ориентированный относительно забоя горизонтальный вал винтовыми лопастями, закрепленными на нем соответственно за пределами шнеков со стороны забоя и с противоположной стороны, где винтовые лопасти размещены в желобе, примыкающем к неподвижным желобам, при этом на внешних кромках всех шнеков и на торцевой части вала, обращенной к забою, закреплены режущие элементы, а неподвижные и поворотный желоба размещены с зазорами относительно шнеков и с возможностью их перекрытия по высоте со стороны, противоположной поверхности забоя проходимой выработки с размещением нижних кромок желобов на уровне нижних кромок шнеков, при этом верхние кромки неподвижных желобов выполнены с отогнутыми в сторону от забоя частями, а втулки валов шнеков с помощью поперечных балок закреплены на желобах, вал каждого шнека с помощью цепной передачи кинематически связан с установленным на наружной стороне желоба приводом, а диаметр D_0 винтовых лопастей вала, размещенного между торцевыми кромками неподвижных желобов, равен двойному диаметру D их шнеков.

Комплекс представлен на фиг.1 - с расположением элементов комплекса в их исходном положении, на фиг.2 - разрез А-А по фиг.1, на фиг.3 - вид Б по фиг.1, на фиг.4 - вид В по фиг.1.

Комплекс состоит из каркаса с приводом механизма передвижения (не показан). На

каркасе жестко закреплены размещенные соосно друг с другом у основания 1 выработки два неподвижных относительно каркаса горизонтальных желоба 2 и 3 с приводными шнеками 4 и 5. Над одним из желобов 2 со шнеком 4 в исходном положении размещен дополнительный желоб 6 с приводным шнеком 7 с
 5 возможностью его поворота в вертикальной плоскости относительно шарнирного узла 8, закрепленного на каркасе в его средней части по ширине выработки, с помощью привода 9 с зубчатым колесом 10 с возможностью его взаимодействия с закрепленной на каркасе зубчатой рейкой 11 кругового профиля с радиусом r
 10 относительно оси шарнирного узла 8. В центральной части выработки между торцевыми кромками неподвижных желобов 2 и 3 и под шарнирным узлом 8 размещен связанный с приводом 12 нормально ориентированный относительно забоя 13 горизонтальный вал 14 с винтовыми лопастями 15 и 16, закрепленными на нем соответственно за пределами шнеков 4, 5 и 7 со стороны забоя и с
 15 противоположной стороны, где винтовые лопасти 16 размещены в желобе 17, примыкающем к неподвижным желобам 2 и 3. На внешних кромках всех шнеков 4, 5, 7 и на винтовых лопастях 15 торцевой части вала 14, обращенной к забою, закреплены режущие элементы. Неподвижные 2, 3 и поворотный 6 желоба размещены с зазорами
 20 относительно шнеков 4, 5 и 7 и с возможностью их перекрытия по высоте со стороны, противоположной поверхности забоя 13 проходимой выработки с размещением нижних кромок желобов на уровне нижних кромок шнеков. Верхние кромки неподвижных желобов 2 и 3 выполнены с отогнутыми в сторону от забоя 13 частями 18. Втулки 19 валов шнеков 4, 5 и втулки 20 вала шнека 7 с помощью
 25 поперечных балок закреплены на своих желобах 2, 3 и 6. Вал каждого шнека с помощью цепной передачи кинематически связан с установленными на наружной стороне желобов приводами 21, 22 и 23. Вал 14 размещен во втулках 24 и 25, а диаметр D_0 винтовых лопастей вала 14, размещенного между торцевыми кромками
 30 неподвижных желобов 2 и 3, равен двойному диаметру D их шнеков 4 и 5. 26 и 27 - направления поворота желоба 6 со шнеком 7, 28 - криволинейный профиль с радиусом R проходимой выработки.

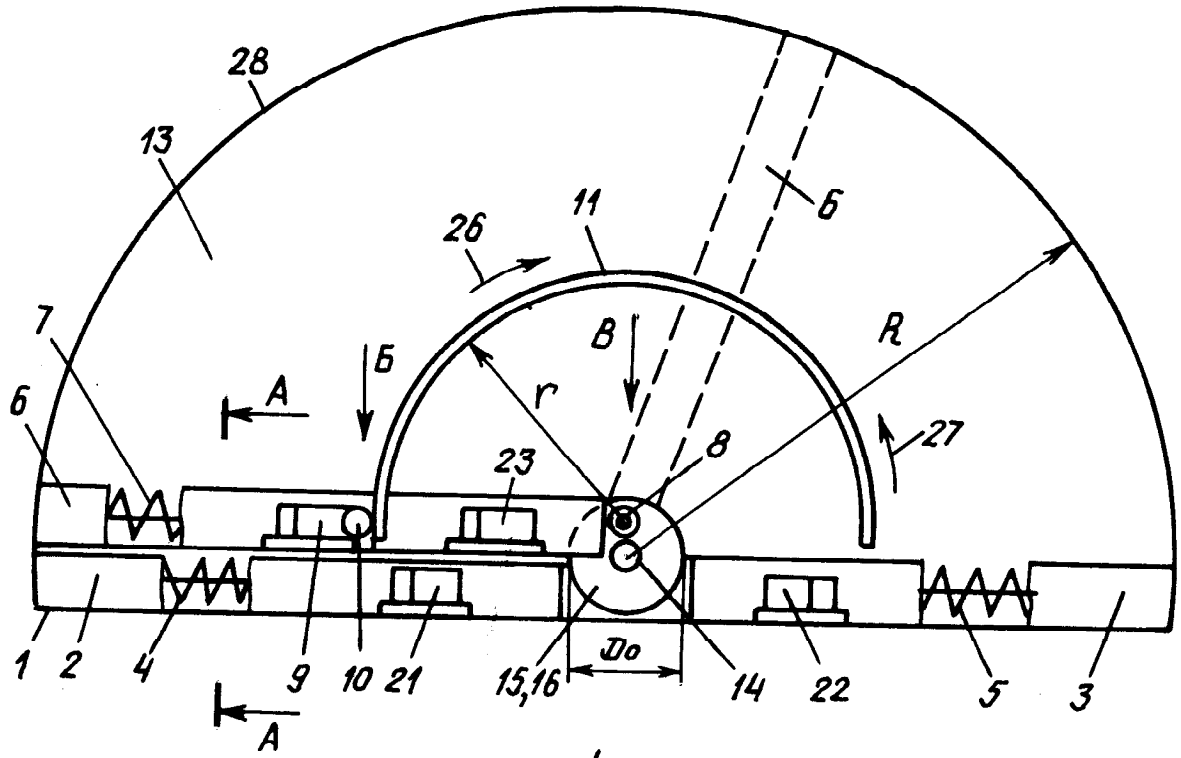
Комплекс действует следующим образом. Каркас 1 со смонтированным на нем оборудованием с помощью привода передвижения размещается у забоя 13 выработки.
 35 Включаются приводы 21, 22, 23 шнеков 4, 5, 7 и привод 12 вала 14. Каркас смещается в сторону забоя 13. Благодаря этому вначале начале с помощью вращающегося вала 14 с винтовыми лопастями 15 с режущими элементами на их торцевой части происходит удаление породы из средней части проходимой выработки, а затем шнеки 4, 5 и 7
 40 внедряются в забой на половину диаметра их винтовых лопастей с перемещением разрушенной породы по желобам 2, 3 и 6 в сторону вала 14 и дальнейшим перемещением породы по желобу 17 и ее перегрузкой в транспортные средства. После этого включается привод 9, обеспечивающий поворот желоба 6 с вращающимся
 45 шнеком 7 относительно шарнирного узла 8 в направлении 26 за счет взаимодействия зубчатого колеса 10 с зубчатой рейкой 11. При повороте желоба 6 со шнеком 7 (на фиг.1 пунктиром показано его промежуточное положение) основная часть разрушаемой им породы попадает сначала в желоб 2, а после поворота на 90 градусов - в желоб 3, шнеками 4 и 5 которых порода перегружается в желоб 17.
 50 Оставшаяся часть породы по желобу 6 транспортируется сразу в желоб 17, по которому с помощью винтовых лопастей 15 и 16 перегружается в транспортное средство. После поворота желоба 6 со шнеком 7 на 180 градусов каркас снова смещается в сторону забоя 13 с обеспечением внедрения шнеков 4, 5 и 7 на половину

их диаметра. Затем снова включается двигатель привода 9 с его реверсом, благодаря чему желоб 6 со шнеком 7 поворачивается относительно шарнирного узла 8 в обратном направлении 27 снова на 180 градусов с разрушением породы по всему радиусу R. Далее описанные циклы повторяются до полной проходки выработки заданной длины. Взаимодействие описанного оборудования обеспечивает разрушение породы проходимой выработки по всей площади ее поперечного сечения. Выполнение желобов 2 и 3 с отогнутыми наружу частями 18 исключает возможность просыпания разрушаемой шнеком 7 породы за пределы желобов 2 и 3.

Отличительные признаки изобретения обеспечивают возможность проходки выработок полукруглой формы увеличенного поперечного сечения при строительстве станций метрополитена и объектов другого назначения при относительно несложной конструкции проходческого комплекса.

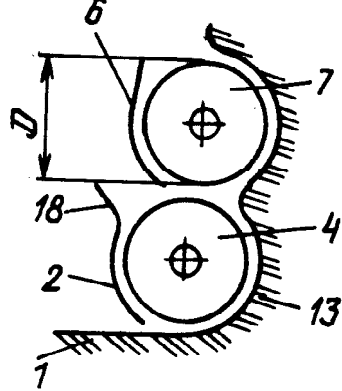
Формула изобретения

Комплекс для проходки выработок с увеличенной площадью поперечного сечения, содержащий каркас с приводом механизма передвижения, на котором размещены механизмы разрушения горной породы и ее перегрузки в транспортные средства, отличающийся тем, что на каркасе жестко закреплены размещенные соосно друг с другом у основания выработки два неподвижных относительно каркаса горизонтальных желоба с приводными шнеками, а над одним из желобов со шнеком в исходном положении размещен дополнительный желоб с приводным шнеком с возможностью его поворота в вертикальной плоскости относительно шарнирного узла, закрепленного на каркасе в его средней части по ширине выработки, с помощью привода с зубчатым колесом с возможностью его взаимодействия с закрепленной на каркасе зубчатой рейкой кругового профиля относительно оси шарнирного узла, закрепленного на каркасе в его средней части по ширине выработки, в центральной части выработки между торцевыми кромками неподвижных желобов и под шарнирным узлом размещен связанный с приводом нормально ориентированный относительно забоя горизонтальный вал винтовыми лопастями, закрепленными на нем соответственно за пределами шнеков со стороны забоя и с противоположной стороны, где винтовые лопасти размещены в желобе, примыкающем к неподвижным желобам, при этом на внешних кромках всех шнеков и на торцевой части вала, обращенной к забою, закреплены режущие элементы, а неподвижные и поворотный желоба размещены с зазорами относительно шнеков и с возможностью их перекрытия по высоте со стороны, противоположной поверхности забоя проходимой выработки с размещением нижних кромок желобов на уровне нижних кромок шнеков, при этом верхние кромки неподвижных желобов выполнены с отогнутыми в сторону от забоя частями, а втулки валов шнеков с помощью поперечных балок закреплены на желобах, вал каждого шнека с помощью цепной передачи кинематически связан с установленным на наружной стороне желоба приводом, а диаметр D_0 винтовых лопастей вала, размещенного между торцевыми кромками неподвижных желобов, равен двойному диаметру D их шнеков.



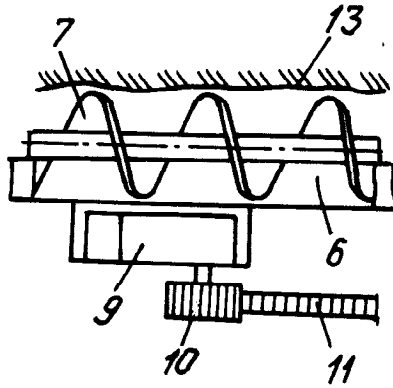
Фиг. 1

A-A

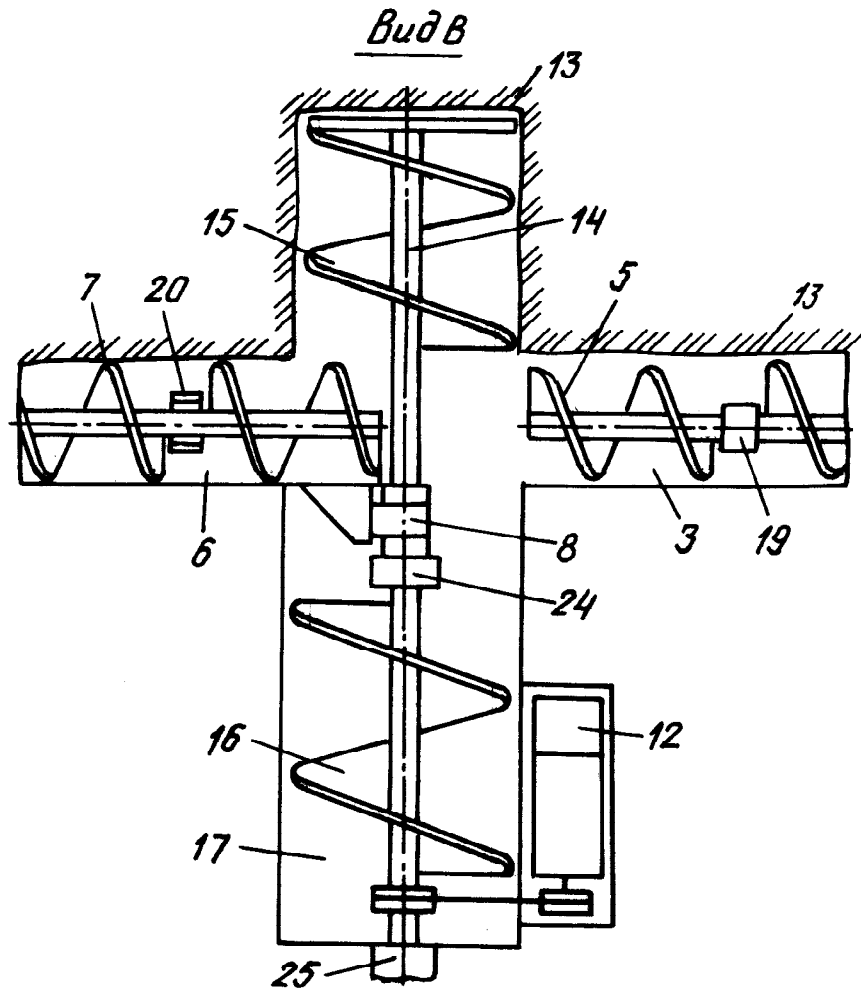


Фиг. 2

Вид Б



Фиг. 3



Фиг. 4