



(19) **KG** (11) **1908** (13) **C1**  
(51) **E21F 1/00** (2016.01)

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ИНОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

### (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20160021.1

(22) 17.03.2016

(46) 31.10.2016. Бюл. № 10

(71) Кыргызско - Российский Славянский университет (KG)

(72) Степанов С. Г.; Шамсутдинов М. М.; Турдыев И. П. (KG)

(73) Кыргызско - Российский Славянский университет (KG)

(56) Патент RU 2186219, C2, E21F 1/04, 2002

#### (54) Устройство для проветривания карьера

(57) Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для проветривания рабочих участков карьеров при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.

Задача изобретения заключается в повышении надежности работы и снижении затрат времени и средств на монтажные-демонтажные работы и эксплуатацию оборудования.

Устройство для проветривания карьера, включающее гибкий трубопровод, вентиляторную установку, соединенную с концом трубопровода, воздухозаборную установку, соединенную с другим концом трубопровода, снабжено роликами, один из которых размещен на воздухозаборной установке, а другой - на опоре со стороны вентиляторной установки, тросом, установленным на роликах с образованием двух ветвей, подвеской, жестко закрепленной на одной из троевых ветвей и соединенной с концом трубопровода со стороны вентиляторной установки, барабаном, размещенным на опоре и соединенным с концом трубопровода со стороны воздухозаборной установки, приводом, закрепленным на опоре со стороны воздухозаборной установки и связанным с барабаном и роликом. При этом барабан соединен с концом трубопровода с возможностью размотки-намотки трубопровода, а в трубопроводе по его длине выполнены отверстия для его соединения с воздухозаборной установкой.

1 н. п. ф., 5 фиг.

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для проветривания рабочих участков карьеров при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.

Известно устройство для проветривания карьера (А. с. СССР 608947, Е21F 1/00, 1978), включающее вентилятор, соединенный с гибкой напорной трубой, выполненной с выпускными окнами, размещенной через подвижные подвески на тросе, связанном с лебедками.

Недостаток известного устройства заключается в технологической сложности монтажа-демонтажа троса над пространством карьера, обуславливающей, в свою очередь, значительные затраты времени на проведение работ и высокую их стоимость. Кроме этого, при сильных порывах ветра возможен обрыв троса и гибкой напорной трубы за счет их расположения над карьером, что снижает эксплуатационную надежность устройства. Также, из-за расположения троса с напорной трубой над поверхностью карьера при проведении взрывных работ возможно повреждение и разрушение напорной трубы с тросом кусками породы и взрывной волной при мощном взрыве, что также снижает надежность эксплуатации устройства.

За прототип принят вентиляционный гибкий трубопровод (Патент RU 2186219, C2, E21F 1/04, 2002), включающий трубопровод, выполненный в виде надувных баллонов со сквозным

внутренним отверстием, стационарную вентиляторную установку, соединенную с концом трубопровода, воздухозаборную установку, соединенную с другим концом трубопровода, баллоны с аэростатным газом, подключенные через гибкий трубчатый рукав к трубопроводу.

Недостатком известного трубопровода является трудоемкость сборки баллонов в трубопровод и его разборки, что обуславливает повышенные затраты времени и средств на проведение монтажных и демонтажных работ. За счет обеспечения требуемого давления аэростатного газа в надувных баллонах также повышаются затраты на технологическое обслуживание оборудования и затраты на компенсацию расхода аэростатного газа при его утечке. Кроме этого, расположение трубопровода в воздушном пространстве карьера снижает надежность работы оборудования, т. к. при штормовых порывах ветра над пространством карьера возможен обрыв трубопровода. Перед проведением взрывных работ трубопровод необходимо «увести» от места взрыва, но при мощных взрывах в ограниченном пространстве карьера есть вероятность разрушения трубопровода разлетающимися кусками породы и взрывной волной, что также снижает надежность оборудования в работе. Другой вариант - разбирать трубопровод перед проведением взрывных работ для его полной безопасности, и в этом случае дополнительно возрастают затраты времени и средств на проведение монтажных и демонтажных работ.

Задача изобретения заключается в повышении надежности работы и снижении затрат времени и средств на монтажные-демонтажные работы и эксплуатацию оборудования.

Поставленная задача решается тем, что устройство для проветривания карьера, включающее гибкий трубопровод, вентиляторную установку, соединенную с концом трубопровода, воздухозаборную установку, соединенную с другим концом трубопровода, снабжено роликами, один из которых размещен на воздухозаборной установке, а другой - на опоре со стороны вентиляторной установки, тросом, установленным на роликах с образованием двух ветвей, подвеской, жестко закрепленной на одной из тросовых ветвей и соединенной с концом трубопровода со стороны вентиляторной установки, барабаном, размещенным на опоре и соединенным с концом трубопровода со стороны воздухозаборной установки, приводом, закрепленным на опоре со стороны воздухозаборной установки и связанным с барабаном и роликом. При этом барабан соединен с концом трубопровода с возможностью размотки-намотки трубопровода, а в трубопроводе по его длине выполнены отверстия для его соединения с воздухозаборной установкой.

Снабжение устройства для проветривания карьера роликами с размещением одного из них на воздухозаборной установке, а другого - на опоре со стороны вентиляторной установки, тросом, установленным на роликах с образованием двух ветвей, и подвеской, жестко закрепленной на одной из тросовых ветвей и соединенной с концом трубопровода со стороны вентиляторной установки, обеспечивает механизированное выдвижение гибкого цельного трубопровода в требуемую зону карьера и механизированную уборку трубопровода в исходное (транспортное) положение. Механизацией работ исключается ручная позвенная сборка-разборка трубопровода и тем снижаются затраты времени и средств на монтажные-демонтажные (подготовительные) работы. Механизированные выдвижение и уборка трубопровода осуществляются посредством оснащения устройства барабаном, размещенным на опоре со стороны воздухозаборной установки и соединенным с концом трубопровода со стороны вентиляторной установки, и приводом, закрепленным на опоре со стороны воздухозаборной установки и связанным с барабаном и роликом, при этом барабан соединен с концом трубопровода с возможностью размотки-намотки трубопровода. Соединением конца трубопровода со стороны вентиляторной установки с подвеской, размещенной на одной из тросовых ветвей, обеспечивается рабочее (подвешенное) положение трубопровода и исключается применение и расход аэростатного газа, чем снижаются затраты времени и средств на эксплуатацию оборудования.

За счет размещения трубопровода на тросовой ветви повышается надежность работы оборудования, т. к. в случае действия на трубопровод штормовых порывов ветра трубопровод удерживается тросовой ветвью в рабочем положении. Кроме этого, механизированное выдвижение трубопровода в рабочую зону карьера и механизированная уборка трубопровода в исходное положение позволяют выводить трубопровод из пространства карьера на время проведения взрывных работ, чем значительно снижается вероятность разрушения оборудования и, соответственно, повышается надежность работы. Отверстия, выполненные в трубопроводе по его длине, необходимы для соединения воздухозаборной установки с трубопроводом.

Устройство для проветривания карьера иллюстрируется чертежом, где на фиг. 1 представлен вид сбоку перед установкой трубопровода в рабочее положение; на фиг. 2 - вид сбоку,

устройство подготовлено к работе; на фиг. 3 - вид А устройства на фиг. 2; на фиг. 4 - разрез Б-Б устройства на фиг. 1; на фиг. 5 - разрез В-В устройства на фиг. 1.

Устройство для проветривания карьера включает воздухозаборную установку 1, вентиляторную установку 2, соединенную с воздухозаборной установкой 1 через трубопровод 3, выполненный из гибкого материала. Воздухозаборная установка 1 расположена на опоре 4. С корпусом воздухозаборной установки 1 связан ролик 5, установленный на стойках 6, размещенных на опоре 4. С вентиляторной установкой 2 связан ролик 7, установленный на стойках 8. Ролик 7 состоит из двух отдельных, соединенных между собой роликов. На роликах 5, 7 установлен трос, образующий ветви 9, 10. На ветви 9 троса жестко закреплена подвеска 11, с которой соединен торец трубопровода 3. На опоре 4 размещен барабан 12, соединенный с концом трубопровода 3 с возможностью намотки трубопровода 3 на барабан 12. Ось барабана 12 соединена с приводом 13 (электродвигатель), расположенным на опоре 4. С осью барабана 12 связан ролик 5 через передачу 14. В трубопроводе 3 выполнены отверстия 15 для подсоединения гибкого патрубка 16 воздухозаборной установки 1. На опоре 4 установлены стойки 17, на которых расположены валик 18 и ролики 19, 20. Трубопровод 3 в рабочем положении огибает валик 18. Ветвь 9 троса огибает ролик 19, а ветвь 10 троса - ролик 20. Трубопровод 3 в рабочем положении зафиксирован на ветви 10 троса кольцами 21. Вентиляторная установка 2 выполнена в виде гибкого рукава, размещенного на основании. Воздухозаборная установка 1 связана с приводом 22 (электродвигатель), расположенным на опоре 4.

Устройство для проветривания карьера работает следующим образом. Для подачи воздуха в требуемое место карьера оборудование устройства устанавливают в рабочее положение на опоре 4 (см. фиг. 1). Ролик 7 (ролики, его составляющие, разъединены) спускают по уступам карьера на рабочую площадку, где необходимо проветривание, при этом трос сматывается с ролика 5, образуя ветви 9, 10. На рабочей площадке (см. фиг. 2, 3) ролик 7 устанавливают на стойках 8. Ветвь 9 троса размещают на ролике 19 (см. фиг. 5), а ветвь 10 троса размещают на ролике 20. После этого выполняют натяжение ветвей 9, 10 троса и жестко соединяют части ролика 7 между собой, образуя единый ролик, как показано на фиг. 3. Конец трубопровода 3 сматывают с барабана 12 и соединяют торцом с подвеской 11, которую жестко закрепляют на ветви 9 троса. Включают привод 13, врачающий барабан 12 и через передачу 14 ролик 5, при этом подвеска 11 перемещается на ветви 9 троса, протягивая трубопровод 3, сматываемый с барабана 12. Периодически привод 13 выключают и подвижно фиксируют трубопровод 3 кольцами 21 на ветви 10 троса (с возможностью скольжения колец 21 по ветви 10 троса). Кольца 21 охватывают трубопровод 3 - «подтягивают» его к ветви 10 троса. При сматывании трубопровода 3 с барабана 12 трубопровод 3 перекатывается по валику 18, который выполняет в данном случае роль направляющей. В конце протяжки трубопровода 3 подвеской 11 в рабочее место карьера, торец трубопровода 3 располагают рядом с роликом 7 и привод 13 выключают. Гибкий рукав вентиляторной установки 2 соединяют с торцом трубопровода 3 и размещают на основании. Гибкий патрубок 16 воздухозаборной установки 1 подсоединяют к трубопроводу 3 через отверстие 15, при этом другие отверстия 15 остаются закрытыми. Устройство подготовлено к работе.

Для подачи воздуха включают привод 22 воздухозаборной установки 1, которая подает воздух через гибкий патрубок 16, трубопровод 3 и гибкий рукав вентиляторной установки 2 в зону рабочей площадки карьера. При подаче воздуха трубопровод 3 удерживается в рабочем положении - вдоль ветвей 9, 10 троса - подвеской 11 и кольцами 21.

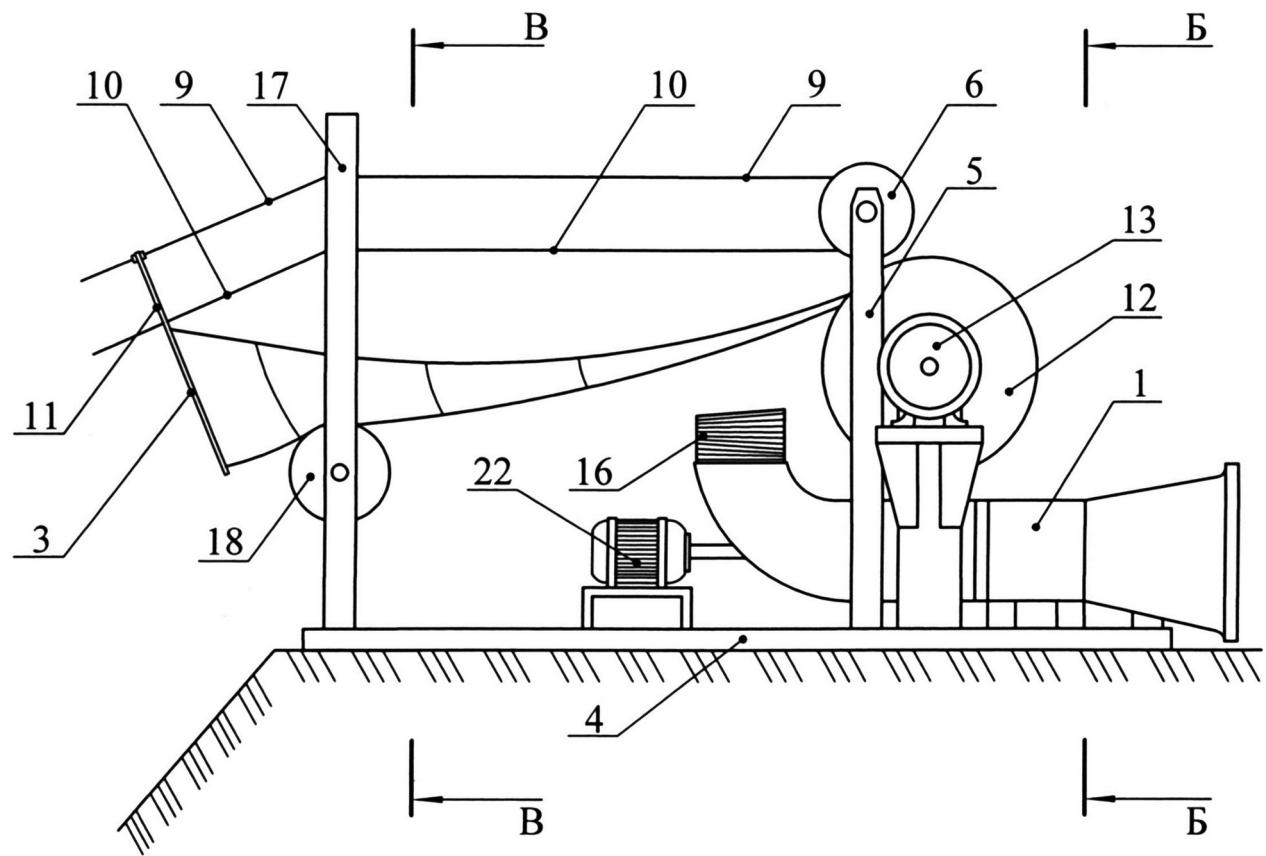
Применение предложенного устройства для проветривания карьера позволит повысить надежность работы оборудования и снизить затраты времени и средств на монтаж-демонтаж оборудования и его эксплуатацию.

### **Формула изобретения**

Устройство для проветривания карьера, включающее гибкий трубопровод, вентиляторную установку, соединенную с концом трубопровода, воздухозаборную установку, соединенную с другим концом трубопровода, отличающееся тем, что снабжено роликами, один из которых размещен на воздухозаборной установке, а другой - на опоре со стороны вентиляторной установки, тросом, установленным на роликах с образованием двух ветвей, подвеской, жестко закрепленной на одной из тросовых ветвей и соединенной с концом трубопровода со стороны вентиляторной установки, барабаном, размещенным на опоре и соединенным с концом трубопровода со стороны воздухозаборной установки, приводом, закрепленным на опоре со стороны воздухозаборной установки и связанным с барабаном и роликом, при этом барабан

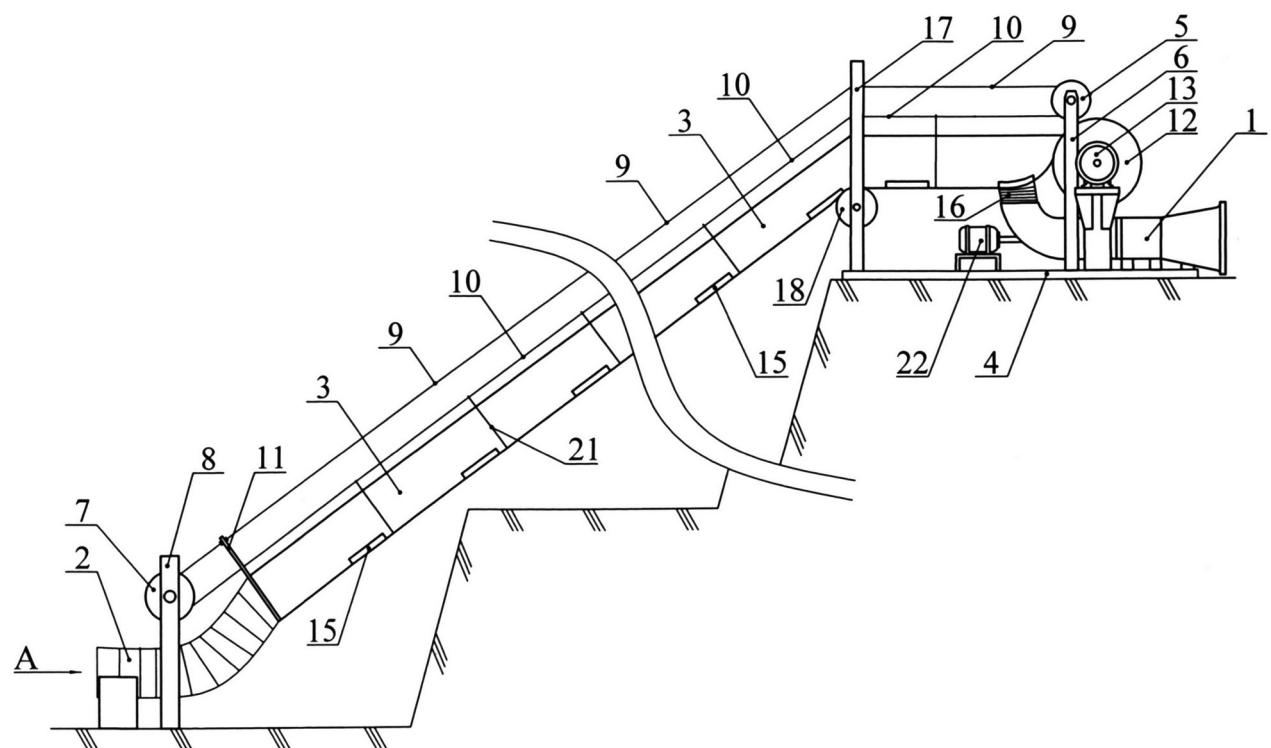
соединен с концом трубопровода с возможностью размотки-намотки трубопровода, а в трубопроводе по его длине выполнены отверстия для его соединения с воздухозаборной установкой.

Устройство для проветривания карьера



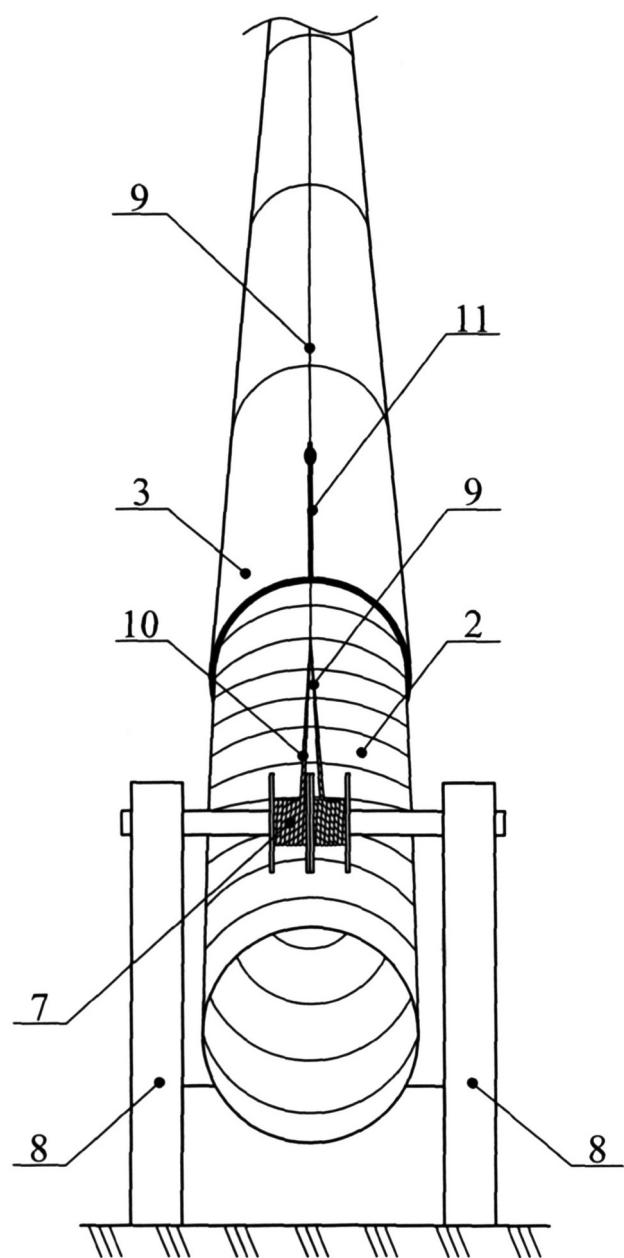
Фиг. 1

Устройство для проветривания карьера



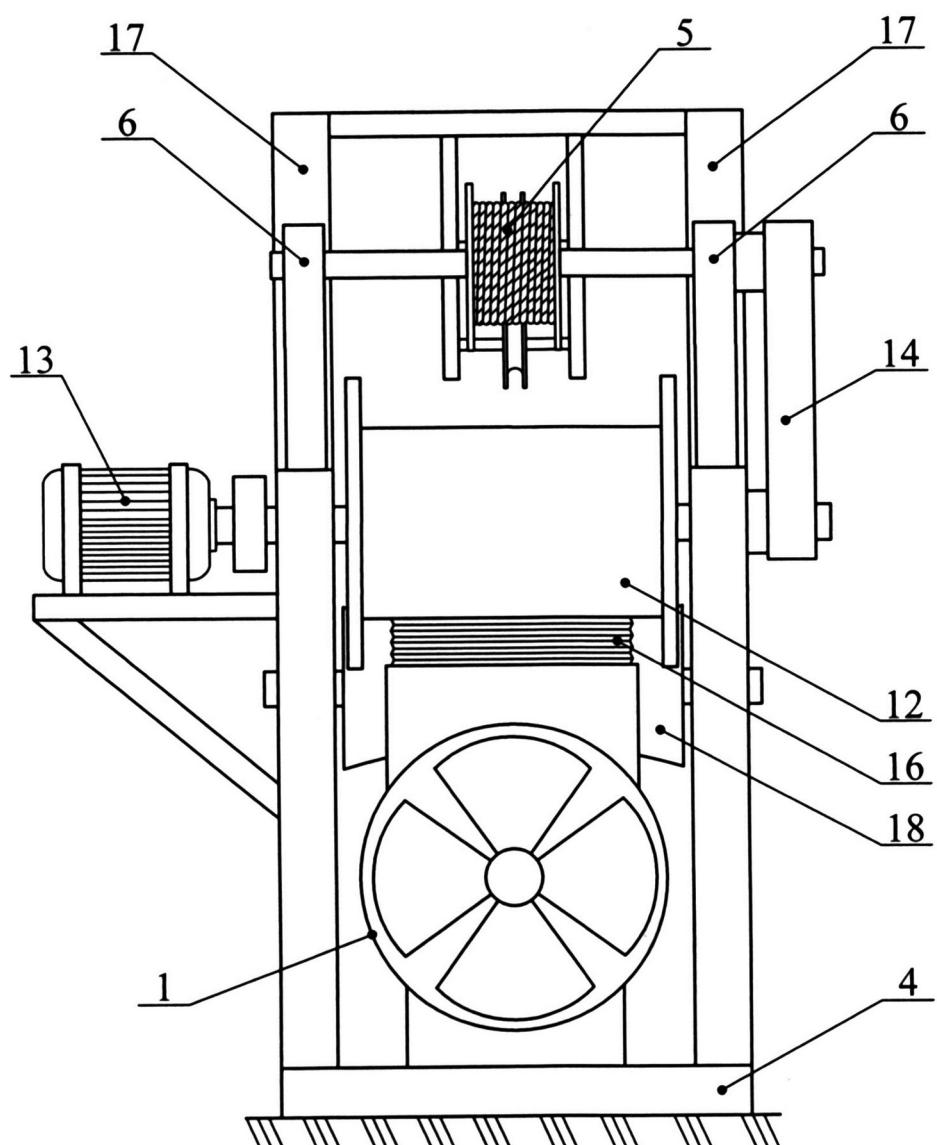
Фиг. 2

Устройство для проветривания карьера

Вид А

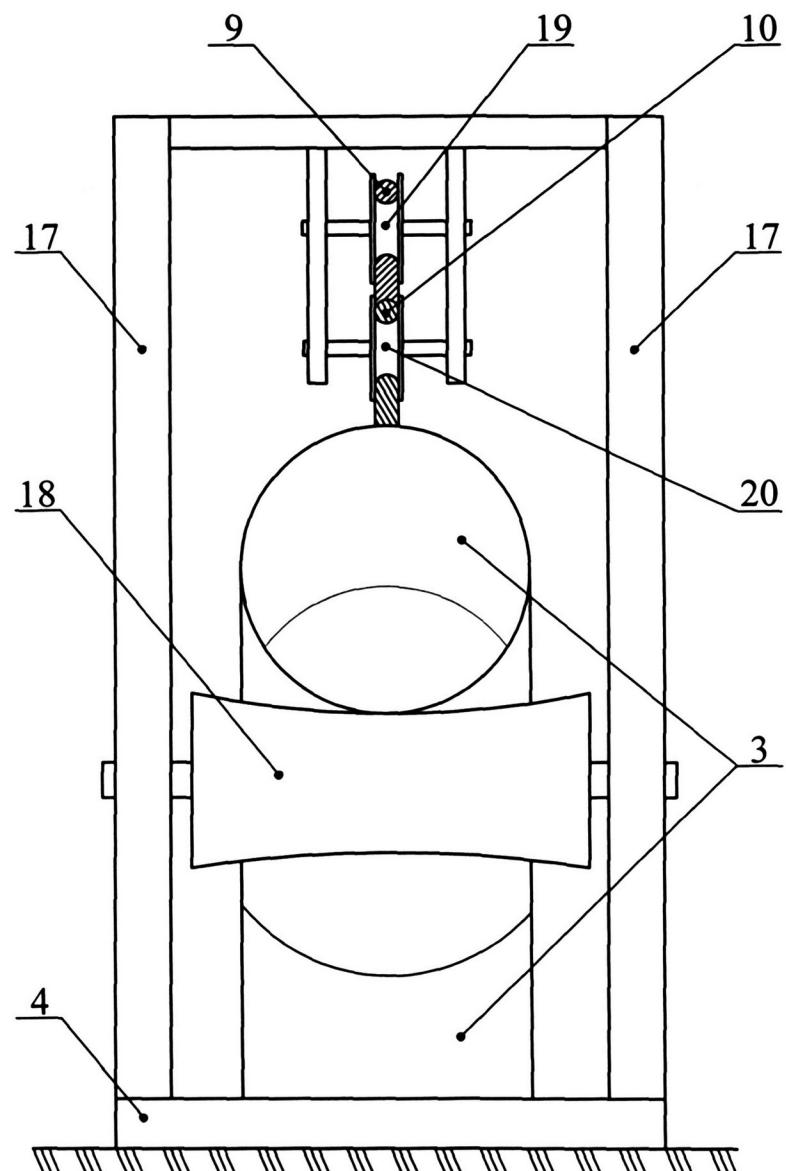
Фиг. 3

Устройство для проветривания карьера

Б-Б

Фиг. 4

Устройство для проветривания карьера

B-B

Фиг. 5

Выпущено отделом подготовки материалов

---

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,  
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03