

(19) **KG** (11) **608** (13) **C1**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ПО НАУКЕ И (51)⁷ **E21C 37/02, 27/00**
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20020074.1

(22) 06.08.2002

(46) 31.11.2003, Бюл. №11

(76) Коваленко А.А. (KG)

(56) Горбунов В.Ф., Лазуткин А.Г., Ушаков Л.С Импульсный гидропривод горных машин.
- Новосибирск: Наука, 1986. - С. 22

(54) Устройство для разрушения горных пород

(57) Устройство для разрушения горных пород относится к горной промышленности, а именно к устройствам для непрерывного разрушения горных пород, породоразрушающие инструменты которых - буровые штанги и клинья - оснащены приводом ударно-вращательного действия. Задача изобретения - повышение надежности и эффективности работы устройства при упрощении конструкции и снижении потерь энергии. В устройстве для разрушения горных пород, включающем электрический двигатель, на валу которого установлен преобразователь вращательного движения в возвратно-поступательное, связанный через бойки в направляющих цилиндрах с породоразрушающими инструментами, расположенными противоположно и симметрично продольной оси электрического двигателя, преобразователь вращательного движения в возвратно-поступательное выполнен в виде диска - маховика с криволинейной направляющей, размещенной по его периметру, и двух пар роликов, установленных симметрично и противоположно относительно диска-маховика, а ролики каждой пары размещены симметрично по обеим сторонам направляющей, жестко соединены между собой и с бойками например, через кронштейны и прорези в направляющих цилиндрах. Направляющая преобразователя вращательного движения в возвратно-поступательное выполнена съемной. Породоразрушающие инструменты выполнены из попарно объединенных между собой и валом электрического двигателя клиньев-скалывателей и буровых штанг, причем последние связаны с валом электродвигателя через клиноременную передачу и карданные валы, которые подведены под углом к их торцам. 1 н. п. и 2 з. п. ф-лы, 5 ил.

Изобретение относится к горной промышленности, в частности, к устройствам для непрерывного разрушения горных пород, породоразрушающие инструменты которых - буровые штанги и клинья - оснащены приводом ударно-вращательного действия.

Известно устройство для разрушения горных пород - угольный струг, включающий электрический двигатель, компрессоры с воздуховодами и пневматические молотки, причем двигатель установлен между двумя симметрично расположенными блоками с породоразрушающими инструментами и снабжен ралом, выходящим к обоим блокам, и через передаточные шестерни соединен с компрессором двойного действия в каждом из блоков. Перемещение ударников-бойков на забой и возврат в исходное положение осуществляется в направляющих цилиндрах под воздействием на поршень разнонаправленных усилий, возникающих в результате чередующихся сжатия и разряжения воздуха в рабочей и холостой полостях цилиндров (А.с. SU №74386, кл. 5 В, 40, 1964 г.).

Недостаток устройства состоит в том, что конструкция привода и взаимное расположение основных узлов не позволяют применить буровые механизмы для проходки опережающих шпуров, что значительно ограничивает производительность устройства по разрушению горных пород клиньями отрывом от массива.

Другой недостаток заключается в том, что пневматический привод ударников обладает низким коэффициентом полезного действия. Размещение компрессоров в замкнутом пространстве корпуса приводит к их перегреву и вынужденным остановкам ударных механизмов, что снижает надежность работы устройства.

Наиболее близким аналогом является устройство для разрушения горных пород, включающее электрический двигатель, преобразователь вращательного движения в возвратно-поступательное, состоящий из последовательно соединенных многоступенчатого редуктора, конических шестерней и коленчатого вала, и связанный через бойки в направляющих цилиндрах с породоразрушающими инструментами в виде клиньев-скалывателей, которые расположены симметрично и противоположно продольной оси электрического двигателя (Горбунов В.Ф., Лазуткин А.Г. Ушаков Л.С. Импульсный гидропривод горных машин. - Новосибирск: Наука, 1986 - С 22-24).

Недостаток устройства по прототипу состоит в низкой надежности и эффективности работы, обусловленных громоздкостью и большой металлоемкостью преобразователя вращательного движения в возвратно-поступательное. За счет того, что бойки совершают удары по породоразрушающим инструментам под воздействием сжимаемого воздуха в полости цилиндров, ограничивается энергия их удара и снижается производительность устройства.

Отсутствие в конструкции устройства буровых механизмов, согласованных с работой клиньев-скалывателей, также снижает эффективность разрушения горных пород.

Техническая задача изобретения состоит в повышении надежности и эффективности работы устройства при упрощении конструкции и снижении потерь энергии на разрушение горных пород.

Поставленная задача решается за счет того, что в устройстве для разрушения горных пород, включающем электрический двигатель, на валу которого установлен преобразователь вращательного движения в возвратно-поступательное, связанный через бойки в направляющих цилиндрах с породоразрушающими инструментами, расположенными противоположно и симметрично продольной оси двигателя, преобразователь вращательного движения в возвратно-поступательное выполнен в виде диска-маховика криволинейной направляющей, размещенной по его периметру и двух пар роликов, установленных симметрично и противоположно относительно диска-маховика, а ролики каждой пары размещены симметрично по обеим сторонам направляющей, жестко соединены между собой и с бойками, например, через кронштейны и прорези в направляющих цилиндрах. Направляющая преобразователя вращательного движения в возвратно-поступательное выполнена съёмной. Породоразрушающие инструменты выполнены из попарно объединенных между собой и валом электрического двигателя клиньев-скалывателей и буровых штанг, причем последние связаны с валом электродвигателя через клиноременную передачу и карданные валы, которые подведены

под углом к их торцам.

Выполнение преобразователя вращательного движения в возвратно-поступательное в виде диска-маховика с криволинейной направляющей по его периметру делает конструкцию более простой и надежной, так как исключает громоздкие передаточные элементы (многоступенчатый редуктор, конические шестерни, коленчатый вал, шатуны), соединяющие вал электродвигателя с поршнями цилиндров.

Жесткое соединение роликов с бойками значительно сокращает потери энергии на удары по породоразрушающим инструментам, что также повышает эффективность работы и надежность устройства.

Выполнение направляющей диска-маховика съемной позволяет изменять частоту и энергию ударов бойков, отвечающих физико-механическим свойствам разрушаемых горных пород, за счет изменения амплитуды и числа периодов колебаний кривизны направляющей.

Выполнение породоразрушающих инструментов из попарно объединенных между собой и валом электрического двигателя клиньев-скальвателей и буровых штанг, которые связаны с валом электродвигателя через клиноременную передачу и карданные валы, подведенные к их торцам под углом, позволяет преобразовать ударный механизм в ударно-вращательный, что повышает эффективность разрушения породы клиньями, так как нарушение прочности массива с последующим отрывом породы происходит из полости шпуров, пробуриваемых с опережением по отношению к клиньям.

Устройство для разрушения горных пород иллюстрируется чертежом, где на фиг. 1 показан общий вид сбоку, на фиг. 2 - то же, вид сверху, на фиг. 3 - ролики в сборе (поз. А на фиг. 1), на фиг. 4 - общий вид диска-маховика в разрезе сбоку, на фиг. 5 - развертка профиля направляющей (вид Π_1 , Π_2 на фиг. 4).

Устройство для разрушения горных пород включает раму 1 и установленный на ней электрический двигатель 2, на валу 3 которого закреплен диск-маховик 4 с криволинейной направляющей 5, размещенной по его 6 периметру.

С обеих сторон криволинейной направляющей 5 симметрично и противоположно относительно диска-маховика 4 установлены ролики 6, попарно жестко связанные между собой кронштейнами 7, основания которых размещены в прорезях 8 направляющих цилиндров 9 и жестко соединены с бойками 10. Бойки 10 соосно установлены с породоразрушающими инструментами, которые состоят из клиньев-скальвателей 11 и буровых штанг 12, попарно объединенных между собой и валом 3 электродвигателя 2. Каждый клин-скальватель 11 через волноводы 13 связан с буровой штангой 12 с помощью замка 14. К торцам буровых штанг 12 под углом подведены карданные валы 15, другие концы которых через клиноременную передачу 16 связаны с валом 3 электродвигателя 2. Криволинейная направляющая 5 выполнена съемной для изменения амплитуды и периодов кривизны ее поверхности.

Устройство для разрушения горных пород работает следующим образом. По наклонной плоскости самоходной несущей платформы (на рис. не показано) устройство опускают до соприкосновения буровой штанги 12 с верхней рабочей площадкой уступа. Включают электродвигатель 2, вращение его вала 3 приводит в движение диск-маховик - преобразователя вращательного движения в возвратно-поступательное и через клиноременную передачу 16 и карданные валы 15 - буровые штанги 12. Криволинейная направляющая 5, вращаясь с диском-маховиком 4, создает условия для возвратно-поступательного движения роликов 6 и бойков 10, которые производят удары по волноводам 13 клиньев-скальвателей 11. Клинья-скальватели 11 через замок 14 воздействуют на вращающиеся буровые штанги 12. Под действием собственного веса устройства, вращающего момента, ударных нагрузок, передаваемых клиньям-скальвателям 11 и буровым штангам 12 через замки 14, клинья-скальватели 11 синхронно перемещаются в направлении к забою постоянно опережающих шпуров.

В процессе отработки полосы устройство перемещают сверху вниз со скоростью,

соответствующей максимальной производительности по разрушению с учетом крепости и структуры пород в массиве. По достижении нижней рабочей площадки с помощью тросов устройство поднимают вверх, располагают на несущей платформе, перемещают вдоль бровки уступа на шаг, равный ширине обрабатываемых полос - общей ширине породоразрушающих инструментов у основания устройства. Далее операцию повторяют.

Эффективность эксплуатации предлагаемого устройства определяется непрерывным характером работы исполнительных механизмов, включая породоразрушающие инструменты, низкой энергоемкостью разрушения пород сколом, исключением буровзрывных работ, например, при разработке вскрышных пород на угольных разрезах.

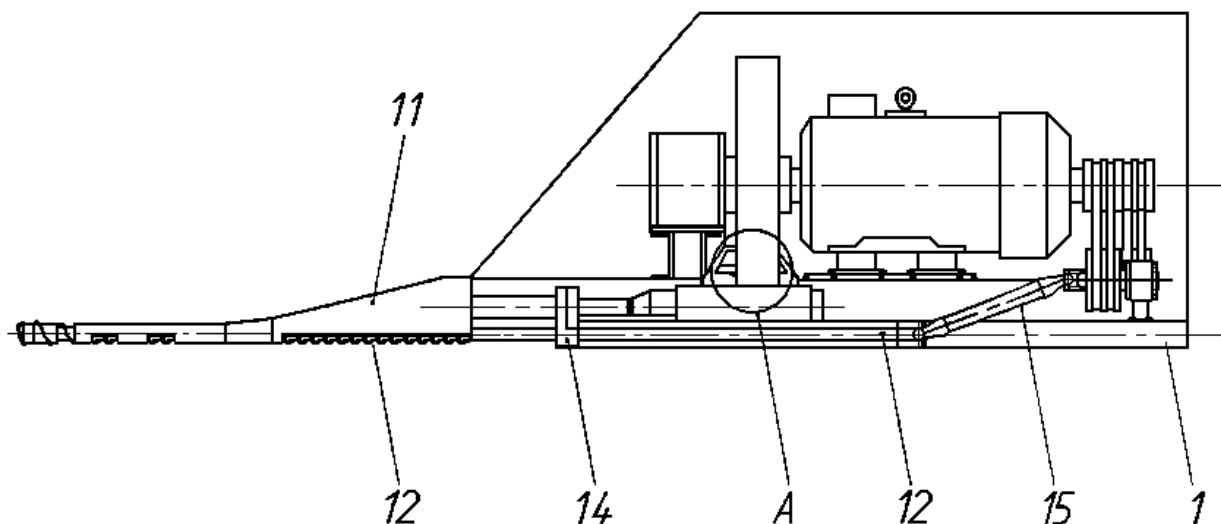
Предлагаемое устройство для разрушения горных пород просто по конструкции надежно и эффективно в работе и может быть рекомендовано для непрерывной разработке угольных, рудных и нерудных месторождений полезных ископаемых открытым способом.

Формула изобретения

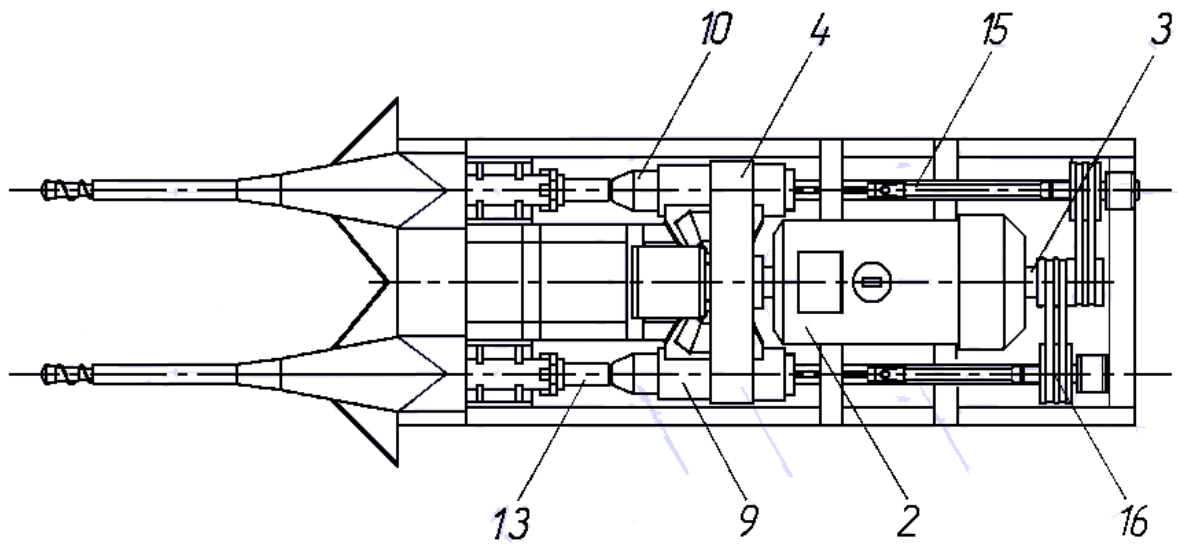
1 Устройство для разрушения горных пород, включающее электрический двигатель, на валу которого установлен преобразователь вращательного движения в возвратно-поступательное, связанный через бойки в направляющих цилиндрах с породоразрушающими инструментами, расположенными противоположно и симметрично продольной оси электрического двигателя, отличающееся тем, что преобразователь вращательного движения в возвратно-поступательное выполнен в виде диска-маховика с криволинейной направляющей, размещенной по его периметру, и двух пар роликов, установленных симметрично и противоположно относительно диска-маховика, а ролики каждой пары размещены симметрично по обеим сторонам направляющей, жестко соединены между собой и с бойками, например, через кронштейны и прорези в направляющих цилиндрах.

2. Устройство для разрушения горных пород по п. 1, отличающееся тем, что направляющая преобразователя вращательного движения в возвратно-поступательное выполнена съемной.

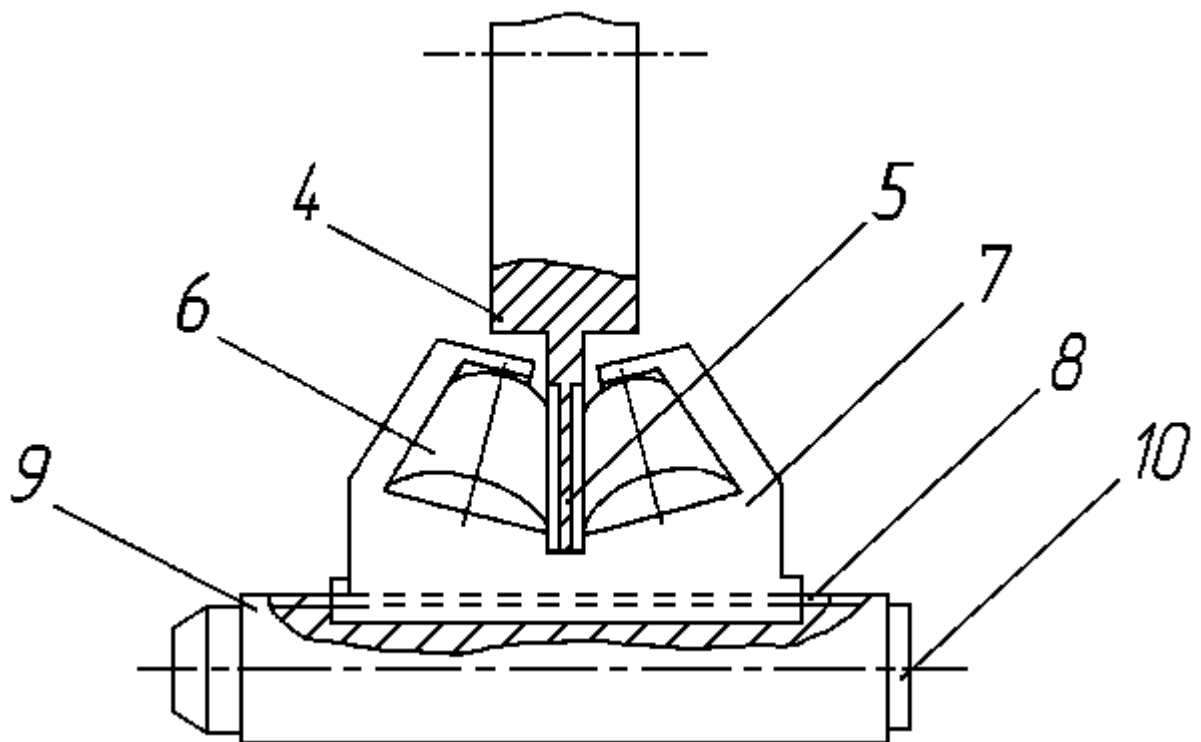
3. Устройство для разрушения горных пород по п. 1, отличающееся тем, что породоразрушающие инструменты выполнены из попарно объединенных между собой и валом электрического двигателя клиньев-скалывателей и буровых штанг, причем последние связаны с валом электродвигателя через клиноременную передачу и карданные валы, которые подведены под углом к их торцам.



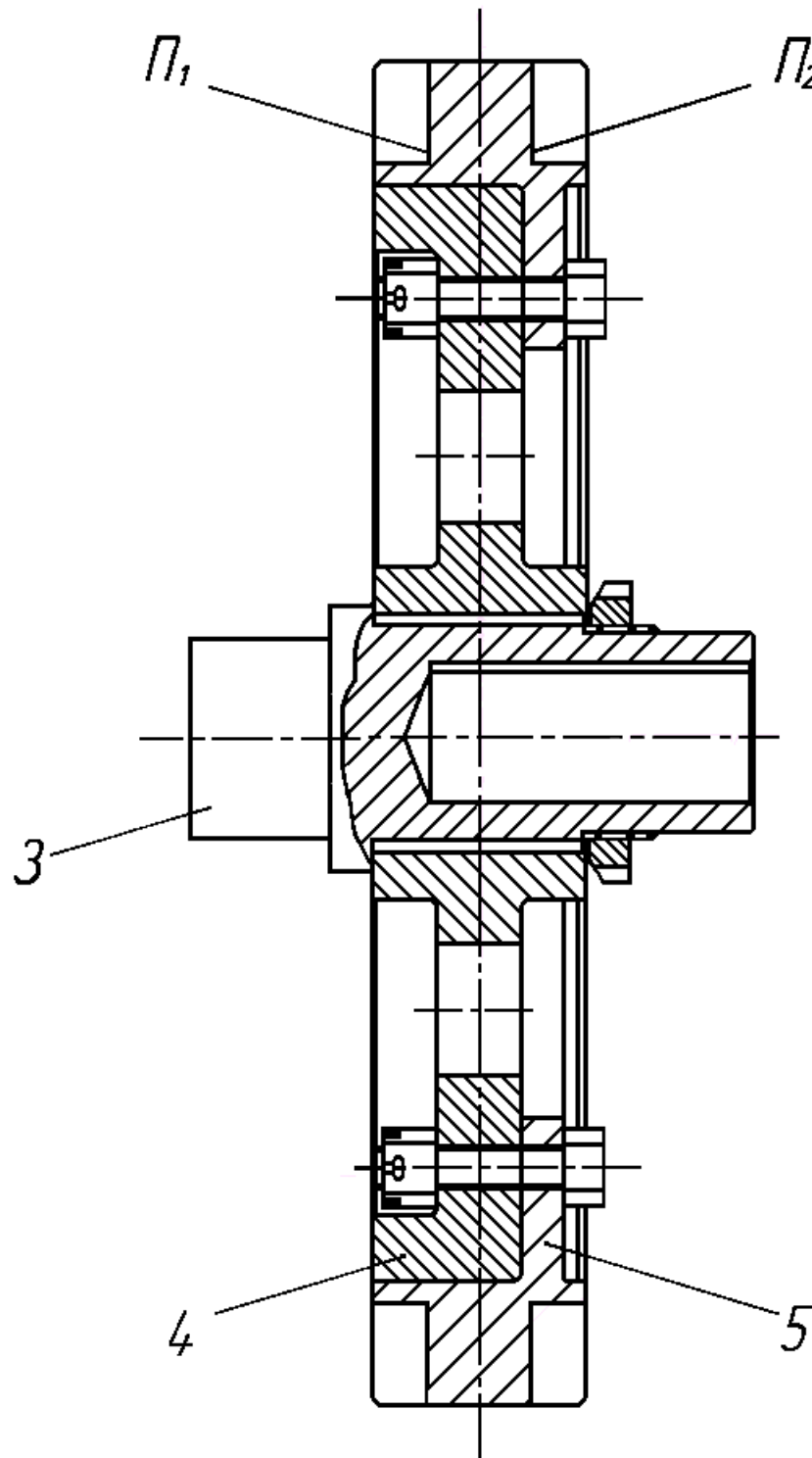
Фиг. 1



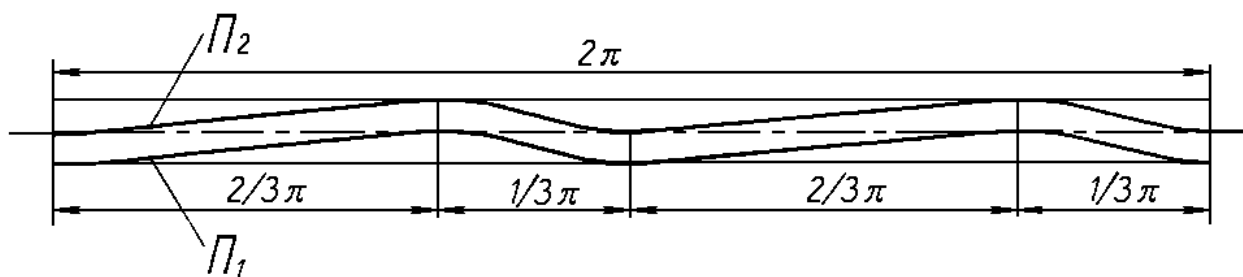
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Солобаева Э.А.
Арипов С.К.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03