



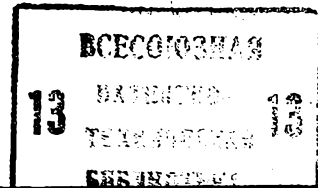
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1122820 A

з (5D) E 21 C 27/00, E 21 C 25/60

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3548915/22-03
- (22) 04.02.83
- (46) 07.11.84. Бюл. № 41
- (72) В.И.Медведков, А.Е.Сазонов и П.И.Юрин
- (71) Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт добычи угля гидравлическим способом
- (53) 622.232.72(088.8)
- (56) 1. Авторское свидетельство СССР № 690179, кл. E 21 C 27/00, 1978.
2. Патент США № 3614162, кл. 299-67, опублик. 1971 (прототип).
- (54)(57) ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ФРОНТАЛЬНОГО ВЫЕМОЧНОГО АГРЕГАТА, включающий качающуюся стрелу, установленные на ее конце два режущих барабана, которые расположены по обе стороны

стрелы и жестко посажены на общем полом вала, внутри которого концентрично размещен патрубок, образуя между валом и патрубком кольцевой канал, который сообщен с водоводом, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности и безопасности ведения работ, полый вал и патрубок снабжены лопатками, которые закреплены радиально в чередующейся последовательности на наружной поверхности патрубка и на внутренней поверхности полого вала, при этом кольцевой канал между полым валом и патрубком сообщен с одной стороны с атмосферой через наружные отверстия в барабане, а с другой - с водоводом через патрубок барабана и патрубки, выполненные в стреле.

(19) SU (11) 1122820 A

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано при создании фронтальных выемочных агрегатов для подземной добычи угля гидравлическим способом.

Известен исполнительный орган фронтального выемочного агрегата, использующего гидротранспорт угля из забоя, несколько режущих устройств в виде коронок, каждое из которых смонтировано на своей стреле, установленной с возможностью качания в вертикальной плоскости относительно неподвижного основания - желоба, который взаимосвязан гидроцилиндрами фронтальной подачи с каждой секцией крепи, входящей в состав агрегата. Каждая стрела смонтирована на тележке, которая, в свою очередь, установлена на упомянутый желоб с возможностью перемещения вдоль забоя с помощью гидроцилиндров продольной подачи. Тележки взаимосвязаны между собой с возможностью синхронного их перемещения вдоль забоя.

Подвиганием желоба на забой с помощью гидроцилиндров фронтальной подачи одновременно по всему фронту лавы осуществляется процесс фронтальной зарубки одновременно всех режущих устройств исполнительного органа. Затем посредством гидроцилиндров качания все режущие органы одновременно выполняют вертикальный вруб, после чего гидроцилиндры продольной подачи перемещают тележки со стрелами по желобу вдоль забоя на шаг горизонтальной зарубки. Затем выполняется новый вертикальный вруб, новое перемещение тележек на следующий шаг горизонтальной зарубки, новое выполнение вертикального вруса и т.д. до исчерпания хода гидроцилиндров продольной подачи, после чего осуществляется новое подвигание желоба на забой [1].

Недостатками исполнительного органа являются низкая производительность из-за многооперационности процесса отделения угля режущими устройствами избирательного действия; сложность конструкции, содержащей множество кинематических связей.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является исполнительный орган фронтального выемочного агрегата, включающий стрелу, одним концом связанную с основанием с воз-

можностью качания ее в вертикальной плоскости посредством гидроцилиндров, и режущее устройство, которое установлено на свободном конце стрелы, в виде двух режущих барабанов, которые расположены по обе стороны стрелы и жестко посажены на общем полом вала, внутри которого концентрично размещен патрубок, образуя между валом и патрубком кольцевой канал, который сообщен с водоводом, вращение вала с барабанами сообщается от приводных двигателей через редуктор, размещенный на стреле [2].

Однако известный исполнительный орган с системой подвода гидротранспортной воды в призабойное пространство, применительно к фронтальному агрегату для гидрошахт, усложнен наличием механической передачи в виде редуктора между приводными двигателями и режущим устройством. Кроме того, наличие электроэнергии в забое снижает безопасность работ в лаве.

Целью изобретения является повышение эффективности и безопасности ведения работ.

Поставленная цель достигается тем, что в исполнительном органе фронтального выемочного агрегата, включающем качающуюся стрелу, установленные на ее конце два режущих барабана, которые расположены по обе стороны стрелы и жестко посажены на общем полом вала, внутри которого концентрично размещен патрубок, образуя между валом и патрубком кольцевой канал, который сообщен с водоводом, полый вал и патрубок снабжены лопатками, которые закреплены радиально в чередующейся последовательности на наружной поверхности патрубка и на внутренней поверхности полого вала, при этом кольцевой канал между полым валом и патрубком сообщен с одной стороны с атмосферой через наружные отверстия в барабане, а с другой - с водоводом через патрубок барабана и зарубки, выполненные в стреле.

Такое выполнение позволяет исключить на конструкции исполнительного органа механическую передачу в виде редуктора и стрелу, как металлоконструкцию, сохранив лишь водовод, что в совокупности упрощает конструкцию исполнительного органа. Кроме того, совмещение функций подведенной к забой энергии на привод режущего уст-

ройства и гидротранспорт, включая охлаждение резцов и пылеподавление, исключает необходимость в наличии электроэнергии в забое, чем повышается безопасность ведения работ.

На фиг. 1 изображен трехсекционный исполнительный орган в составе фронтального выемочного агрегата, план при снятых перекрытиях секций крепи, на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - секция исполнительного органа с частичным разрезом, вид сверху; на фиг. 4 - узел I на фиг. 3.

Фронтальный выемочный агрегат включает секции крепи 1 с гидроцилиндрами 2 фронтальной подачи, изгибающееся в вертикальной плоскости основание 3 с шарнирами 4, водовод, закрепленный на основании и содержащий трубы 5 и шланги 6, и три одинаковых секции 7 исполнительного органа с гидроцилиндрами 8 качания.

Каждая секция 7 содержит два режущих барабана 9 и режущую цепь 10 между ними, образующие режущее устройство, установленное на свободном конце стрелы, функции которой выполняет фронтальный трубопровод 11, состоящий из параллельных и перпендикулярных забоем патрубков, жестко соединенных между собой в энергопроводящую раму. В состав каждой секции 7 входят также две поддерживающие жесткие связи 12. Энергопроводящая рама - фронтальный трубопровод 11 включает: патрубок 13, расположенный перпендикулярно стреле (трубопроводу 11) и введенный внутрь режущих барабанов 9, размещенного концентрично полым валам 14, патрубок 15, перпендикулярный патрубку 13 и установленный в его середине, при этом патрубок 15 охватывается режущей цепью 10 при ее движении по удлиненному замкнутому контуру; два патрубка 16, параллельных патрубку 13 и сообщенных с патрубком 15, при этом патрубки 16 являются второй опорой гидроцилиндров 8 качания, два патрубка 17, перпендикулярных патрубку 13, сообщенных с патрубками 16 и трубой 5 водовода.

Рама 11 закреплена в обоймах 18, которые, в свою очередь, закреплены на основании 3. Обоймы 18 допускают поворот рамы 11 в вертикальной плоскости. Дополнительную жесткость раме придают связи 12.

Патрубок 13 имеет опорные поверхности, на которые установлены игольчатые подшипники 19, поддерживающие смежные торцы барабанов 9. Подшипники защищены от внешней среды уплотнениями 20.

Каждый режущий барабан 9 имеет на своей поверхности отверстия 21 и содержит полый вал 14, жестко соединенный с барабаном с образованием между наружной поверхностью полого вала 14 и внутренней - барабана кольцевого канала 22. Находящийся внутри полого вала 14 патрубок 13 образует с внутренней поверхностью этого вала кольцевой канал 23. Этот канал 23 гидравлически сообщен с патрубком 13 посредством окон 24, выполненных в патрубке 13 в периферийных сечениях барабана 9. Кроме этого, канал 23 гидравлически сообщен также с кольцевым каналом 22 посредством окон 25 в полой валу 14.

В кольцевом канале 23 находятся в чередующейся последовательности и закреплены радиально лопатки, при этом на наружной поверхности патрубка 13 закреплены неподвижные лопатки 26, являющиеся направляющими лопатками, а на внутренней поверхности полого вала 14 в промежутках между направляющими лопатками 26 закреплены вращающиеся совместно с полым валом лопатки 27, являющиеся рабочими.

Лопатки 26 и 27 являются элементами гидрокинематической связи энергопроводящей рамы 11 с режущими барабанами 9. Комплект направляющих и рабочих лопаток образует ступень турбины. Количеством таких ступеней, профилем лопаток, радиусом расположения их относительно оси барабанов и радиальной высотой канала 23 определяются необходимые параметры привода исполнительного органа 7.

На смежных торцах двух барабанов 9 каждой секции 7 исполнительного органа закреплены жестко зубчатые звездочки 28, которые являются ведущими для режущей цепи 10.

С патрубком 15 жестко связана подшипниковая опора 29, в которой установлен дополнительный вал 30 параллельно оси режущих барабанов. С этим валом связаны зубчатые звездочки 31, поддерживающие режущую цепь при ее движении по замкнутому контуру вокруг продольной оси патрубка 15.

Патрубок 13 рамы в периферийных сечениях барабанов 9 оснащен цапфами 32, с которыми жестко сочленены связи 12 (фиг. 4). На цапфе 32 установлены подшипниковые опоры 33 барабанов 9, которые защищены от внешней среды резиновыми уплотнениями 34 и торцовыми уплотнениями. В состав последних входят: вращающийся контакт 35, жестко соединенный с перегородкой 36 барабана 9; невращающийся, подвижный в осевом направлении контакт 37, жестко соединенный со стаканом 38, подпружиненным пружиной 39 и содержащим уплотнение 40; камера 41 низкого давления, отделенная от подшипника 33 уплотнениями 42 и сообщенная с атмосферой дренажными отверстиями 43 в полом вала 14.

Основание 3 оснащено вертикальными щитами 44, на которых закреплены обоймы 18, а на патрубках 16 и связях 12 установлены экраны 45.

Барабаны 7 имеют шнековые гребни 46 одинакового направления навивки, на которых закреплены удлиненные резцы 47. При этом барабаны вращаются против часовой стрелки (фиг. 2).

В исходном положении секции крепи 1 раскреплены, их гидроцилиндры 2 сокращены, основание 3 вместе с установленным на нем оборудованием находится на минимальном от основания крепи расстоянии, секции 7 гидроцилиндрами 8 повернуты в обоймах 18 на заданную высоту, например, до касания режущих барабанов 9 и цепей 19 кровли пласта. Основание 3 за счет шарниров 4 примерно повторяет гипсометрию пласта на ширине выемочного столба L и прилегающих к нему выработках. Шланги 6 водовода на параллельном забое участке позволяют осуществить необходимый изгиб основания 3.

Исполнительный орган работает следующим образом.

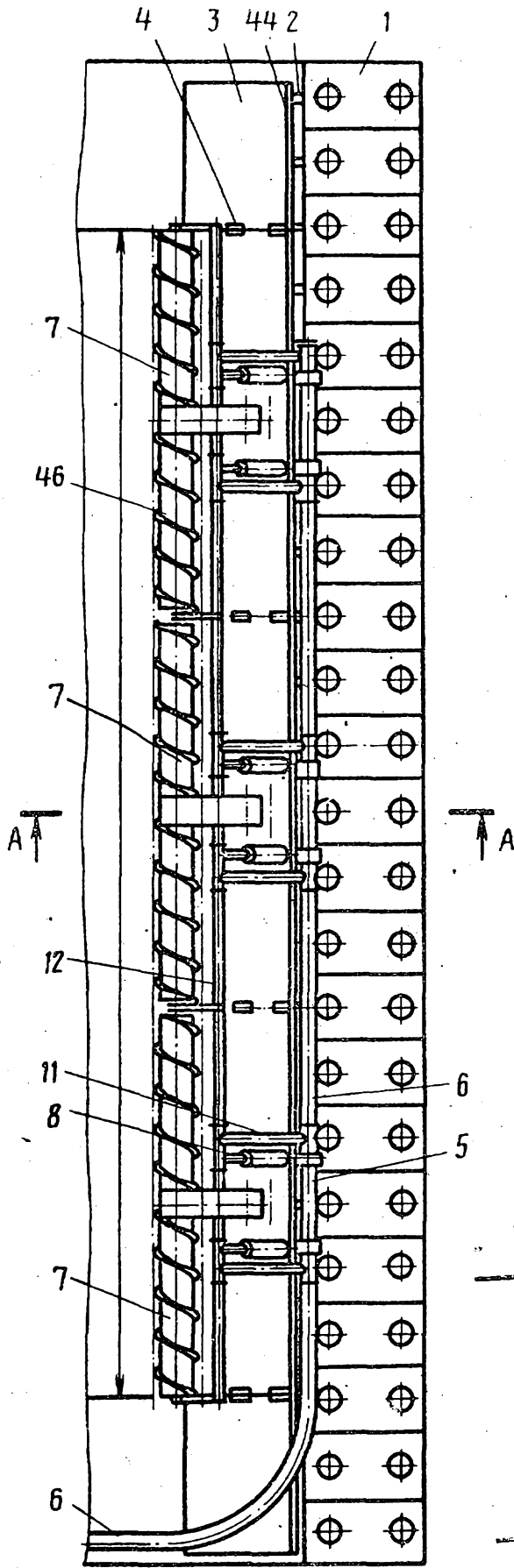
После открытия запорного крана вода проходит по шлангам 6 и трубам 5 и поступает в энергопроводящие ра-

мы 11 каждой секции 7 исполнительного органа. В призабойное пространство вода поступает по патрубкам 17, 16, 15, 13 и далее - через окна 24 в патрубке 13, кольцевой канал 23, окна 25 в полом вала 14, кольцевой зазор 22 и отверстия 21 в барабанах 9. Проходя кольцевой канал 23, вода взаимодействует с рабочими лопатками 27, от ступени к ступени отдавая этим лопаткам энергию, чем приводится во вращение полый вал 14 и соединенные с ним барабаны 9, а через ведущие звездочки 28 - режущая цепь 10. При этом формирование потока воды по углу входа его на рабочие лопатки осуществляется в направляющих лопатках 26, неподвижно закрепленных на патрубке 13.

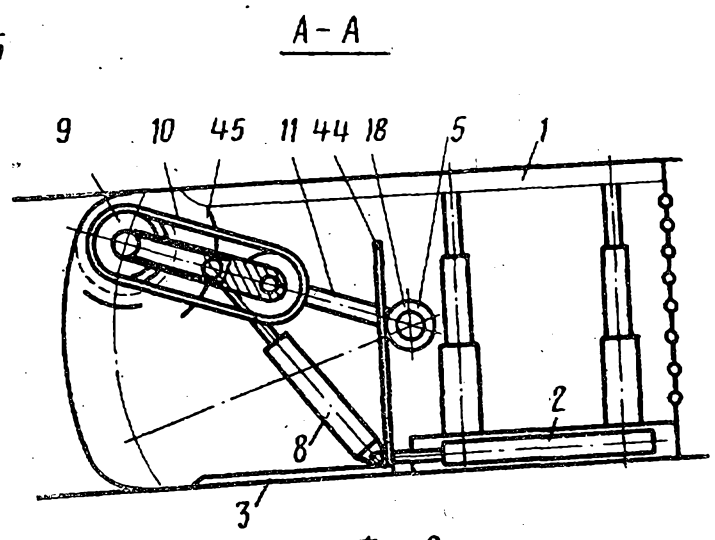
Истекающая из отверстий 21 в барабанах 9 вода разбрызгивается вращающимися барабанами, отражается от экранов 45 в сторону забоя и образует пылеподавляющую и охлаждающую резцы 47 завесу, а также гидротранспортный поток по основанию 3, ограниченный со стороны крепи 1 вертикальными щитами 44. Щиты 44 совместно с экранами 45 образуют двойную преграду от проникновения существенных масс воды в область крепи, что способствует улучшению работы и облегчению ее ремонтов.

После запуска режущих устройств выполняют вруб всеми секциями исполнительного органа из исходного его положения. Вруб осуществляется путем раздвижки части или всех одновременно гидроцилиндров 2, благодаря чему подается на забой все основание 3 с установленным на нем оборудованием.

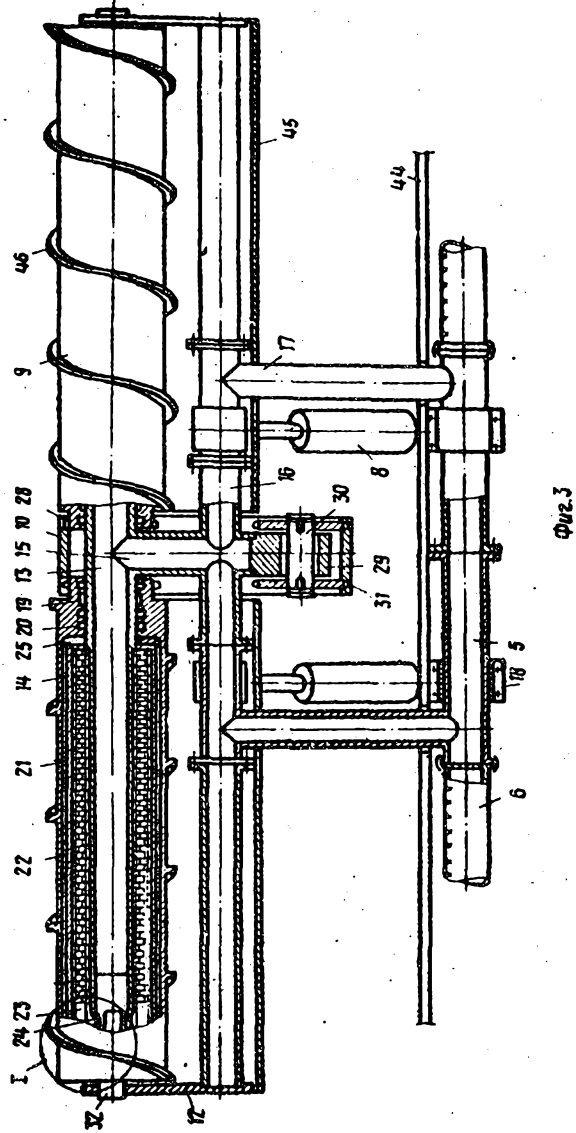
По окончании зарубки осуществляют обработку забоя всеми исполнительными органами 7, которые перемещают вниз гидроцилиндрами 8, и одновременно подвигают крепь 1 группами секций. По окончании обработки забоя сверху вниз можно выполнить зарубку внизу и обработать забой снизу вверх.

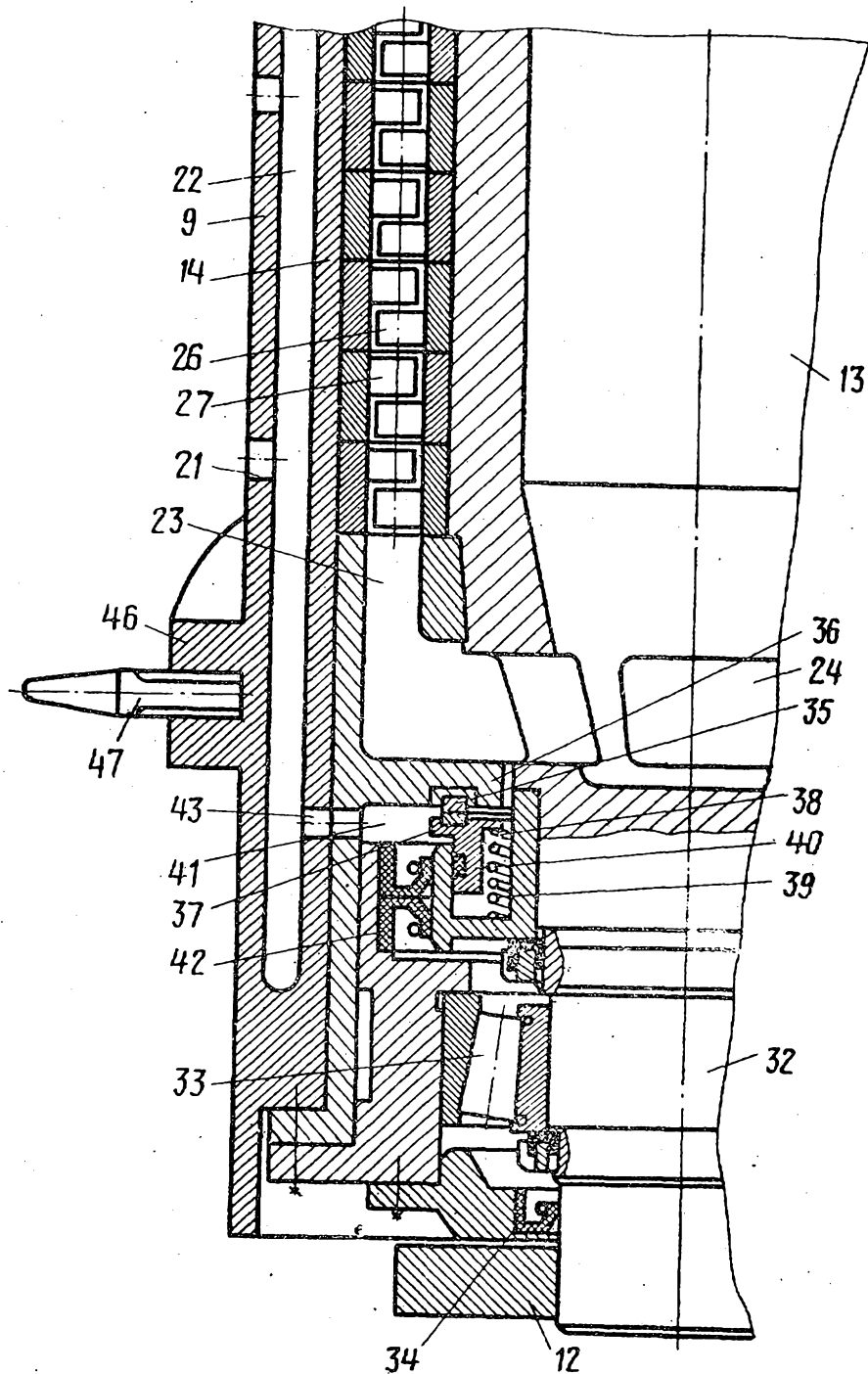


Фиг.1



Фиг.2





Фиг. 4

Составитель А.Шестимиров

Редактор А.Шандор

Техред С.Мигунова

Корректор С.Шекмар

Заказ 8112/29

Тираж 564

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4