

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2417316

СПОСОБ ПЕРЕВОДА ОЧИСТНОГО КОМБАЙНА НА НОВУЮ ВЫЕМОЧНУЮ ПОЛОСУ В ДЛИННЫХ КОМПЛЕКСНО-МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЯХ (ВАРИАНТЫ)

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2009124801

Приоритет изобретения 29 июня 2009 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 апреля 2011 г.

Срок действия патента истекает 29 июня 2029 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(51) МПК

E21C27/02 (2006.01)**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21), (22) Заявка: **2009124801/03, 29.06.2009**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.06.2009

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **29.06.2009**(43) Дата публикации заявки: **10.01.2011**(45) Опубликовано: **27.04.2011**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 922275 A1, 23.04.1982. SU 732527 A1, 05.05.1980. SU 1289986 A1, 15.02.1987. SU 1416695 A1, 15.08.1988. RU 2134791 C1, 20.08.1999. RU 2283955 A1, 20.09.2006. GB 1108014 A, 27.03.1968. GB 1140849 A, 22.01.1969.**

Адрес для переписки:

**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия,
2, СПГГИ (ТУ), патентный отдел, пат.пов.
А.П.Яковлеву, рег.№ 314**

(72) Автор(ы):

**Габов Виктор Васильевич (RU),
Яичников Алексей Александрович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования "Санкт-Петербургский
государственный горный институт имени
Г.В. Плеханова (технический
университет)" (RU)**

(54) СПОСОБ ПЕРЕВОДА ОЧИСТНОГО КОМБАЙНА НА НОВУЮ ВЫЕМОЧНУЮ ПОЛОСУ В ДЛИННЫХ КОМПЛЕКСНО-МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ОЧИСТНЫХ ЗАБОЯХ (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Изобретение относится к горнодобывающей промышленности, в частности к способам перевода шнекового очистного комбайна на новую выемочную полосу в длинных комплексно-механизированных очистных забоях. Техническим результатом является повышение эффективности работы очистных забоев, упрощение технологии очистных работ, сокращение затрат на оборудование, снижение времени вспомогательных операций, повышение ресурса работы конвейера, исключение многократных изгибов става конвейера. Способ перевода очистного комбайна со шнековыми исполнительными органами на новую выемочную полосу при расположении привода забойного конвейера в лаве и односторонней схеме выемки включает движение комбайна с выемкой полезного ископаемого от зоны зарубки. При этом в концевом участке лавы на расстоянии, равном расстоянию между осями шнеков комбайна, бурят две скважины на глубину, равную одной ширине захвата комбайна. Далее очистной комбайн движется холостым ходом в конец лавы, после этого шнеки комбайна устанавливаются по оси

скважин, где при фронтальной подаче комбайна ступицы шнеков входят в скважины, а лопасти шнеков разрушают массив и выдают полезное ископаемое на конвейер с последующим перемещением комбайна и образованием новой выемочной полосы. В другом варианте способа предложен перевод очистного комбайна при челноковой схеме выемки. 2 н.п. ф-лы, 3 ил., 1 табл.

Изобретение относится к горнодобывающей промышленности и предназначено для проведения ниш в длинных комплексно-механизированных очистных забоях для перевода очистного комбайна на новую выемочную полосу.

1. Известен способ перевода шнекового комбайна на новую выемочную полосу в комплексно-механизированных очистных забоях самозарубкой (патент РФ 2283955). Способ включает подготовку комбайна и секций крепи, перегон комбайна в среднюю часть очистного забоя, передвижку части става забойного конвейера, возвращение комбайна, передвижку секций крепи и крепление кровли над комбайном. Комбайн переводят в крайнее положение, при котором первый исполнительный орган выходит на сопрягаемый с очистным забоем штрек. Подготовку комбайна осуществляют удалением второго исполнительного органа со стороны противоположного штрека или переводом его в транспортное положение. Первый исполнительный орган устанавливают в нижнем положении. Передвижку става забойного конвейера осуществляют по всей длине очистного забоя - фронтально. Перегон комбайна в среднюю часть очистного забоя осуществляют с разрушением нижней пачки массива и образованием вруба на длину не менее длины комбайна и погрузкой отбитого угля на конвейер. После возвращения комбайна второй исполнительный орган устанавливают на место или переводят в рабочее положение.

Недостатками способа являются трудоемкость, сложность работ по монтажу и демонтажу шнека комбайна и большие затраты времени на выполнение этих операций.

2. Известен способ перевода шнекового комбайна на новую выемочную полосу в комплексно-механизированных очистных забоях самозарубкой (патент РФ 93036740). Способ включает отбойку полезного ископаемого комбайном с рамы передвижного конвейера, передвижение конвейера к забою пласта домкратами передвижки секций механизированной крепи, перемещение комбайна по конвейеру и выемку клиновидных по длине лавы в горизонтальной плоскости сечения полос пласта на конечном участке лавы. При этом в процессе самозарубки осуществляют выемку одной укороченной к забою и обращенной к концу лавы клиновидной полосы пласта путем перемещения комбайна по конвейеру к центру лавы на ее конечном участке, передвижения конвейера и его привода к забою пласта на конечном участке лавы, перемещения комбайна по конвейеру в зоне его задвижки к концу лавы и фронтального передвижения конвейера к забою пласта за комбайном на всей длине лавы.

Недостатками способа являются существенные затраты времени на перевод комбайна на новую выемочную полосу из-за ограничения скорости подачи комбайна при выемке клиновидной полосы и большой длины участка самозарубки, изогнутый участок забойного конвейера, снижающий ресурс его работы.

3. Известен способ перевода шнекового комбайна на новую выемочную полосу в комплексно-механизированных очистных забоях проведением ниши молотковой отбойкой. Сущность способа заключается в следующем: на конечном участке лавы рабочий ручным отбойным молотком разрушает угольный массив, образуя так называемую нишу, отбитое полезное ископаемое вручную лопатами перегружается на забойный конвейер, очистной комбайн фронтальной передвижкой забойного конвейера заводится в подготовленную нишу и начинает выемку новой полосы угля.

Недостатками способа являются трудоемкость, сложность и опасность работ по проведению ниши, необходимость индивидуального крепления ниши, большие затраты времени на перевод комбайна на новую выемочную полосу (Докукин А.В., Фролов А.Г. «Создание и развитие угледобывающих комбайнов», М., изд-во «Недра», 1984, стр.39).

4. Известен способ перевода шнекового комбайна на новую выемочную полосу в комплексно-механизированных очистных забоях с использованием специальной нишенарезной машины 1НМ1, принятый в качестве прототипа (Солод, Зайков, Первов. «Горные машины и автоматизированные комплексы», М., изд-во «Недра», 1981, стр.303-304, рис.IV. 53).

Способ осуществляется следующим образом: проводится ниша, имеющая прямоугольную форму, длиной, равной сумме длин: двух длин нишенарезной машины $2l_{н.н.м}$ и длине очистного комбайна $l_{о.к}$, для фронтальной задвижки очистного комбайна во второй уступ ниши фронтальной передвижкой забойного конвейера.

Очистной механизированный комплекс может оборудоваться одной или двумя двухшнековыми нишенарезными машинами в зависимости от технологии работы очистного комбайна (по односторонней или челноковой схемам работы). Последовательность операций по проведению ниши следующая: двухшнековая нишенарезная машина с вращающимися шнеками, опирающаяся боковыми направляющими на специальную балку, образующую со ставом забойного конвейера треугольную раму, передвижкой консольной части конвейера передвигается фронтально на забой (фиг.1, поз.1), при этом отстающий исполнительный орган заводится в специальную короткую нишу у штрековой крепи, подачей нишенарезной машины вдоль лавы вынимается полоса угля на расстояние $l_{н.н.м.}+l_{о.к.}$ (фиг.1, поз.2), нишенарезная машина возвращается в исходное положение, передвигаются секции крепи, забойный конвейер подается на забой с фронтальной заводкой отстающего шнека нишенарезной машины в специальную короткую нишу (фиг.1, поз.3), нишенарезная машина подается вдоль лавы на расстояние $l_{н.н.м.}+l_{о.к.}$, при этом опережающий шнек грузит ранее разрушенный уголь, а отстающий шнек разрушает забой на глубину B_3 (ширина захвата шнека очистного комбайна), далее опережающий шнек в торцевой части машины разрушает массив на глубину B_3 и грузит уголь на забойный конвейер (фиг.1, поз.4). Нишенарезная машина возвращается в исходное положение (фиг.1, поз.5). При возвращении очистного комбайна обратно снимается полоса угля, равная ширине захвата шнека очистного комбайна (фиг.1, поз.6), передвижкой забойного конвейера очистной комбайн заводится в нишу, а нишенарезная машина отстающим шнеком заводится в короткую нишу (фиг.1, поз.7). После этого начинается процесс выемки. При этом время цикла проведения ниши и перевода очистного комбайна на новую выемочную полосу составляет сумму затрат времени перечисленных операций.

Причем кровля ниши крепится передвижкой секций лавной крепи или в нише устанавливается индивидуальная крепь для поддержания кровли.

Недостатками этого способа являются большие размеры ниши и большие затраты на ее проведение и на приобретение оборудования - нишенарезной машины и треугольной направляющей с цепным механизмом подачи, снижение ресурса работы конвейера, невозможность полного совмещения работ по проведению ниши и работы очистного комбайна по выемке, необходимость передвижки секций лавной крепи для поддержания кровли в нише или установки индивидуальной крепи и, следовательно, увеличение и в том, и в другом случае штатного состава работников очистного забоя.

Техническим результатом изобретения является повышение эффективности работы современных комплексно-механизированных очистных забоев за счет снижения времени вспомогательных операций, сокращения затрат на оборудование, повышения ресурса работы конвейера, исключения многократных изгибов става конвейера упрощением технологии очистных работ.

Технический результат достигается тем, что способ перевода очистного комбайна со шнековыми исполнительными органами при односторонней схеме выемки на новую выемочную полосу, включающий предварительное проведение ниши и фронтальное перемещение в нее очистного комбайна, отличающийся тем, что в концевом участке лавы на расстоянии, равном расстоянию между осями шнеков комбайна, бурят ниши круглой формы (скважины) на глубину, равную одной ширине захвата комбайна, при этом шнеки комбайна устанавливаются по оси скважин, где при фронтальной подаче комбайна ступицы шнеков входят в скважины, а лопасти шнеков разрушают массив и выдают уголь на конвейер.

Также технический результат достигается тем, что способ по п.1, отличающийся тем, что при челноковой схеме ниши круглой формы (скважины) бурят на глубину, равную две ширины захвата комбайна.

Способ осуществляется следующим образом. В концевой части лавы (или концевых частях лавы) длинных комплексно-механизированных очистных забоях для перевода шнекового очистного комбайна на новую выемочную полосу по месту положения оси шнекового исполнительного органа очистного комбайна пробуривается (например, станком ЭБГП-2) не требующая крепления скважина круглой формы с диаметром не менее диаметра ступицы шнека на длину, а зарубка очистного комбайна осуществляется обычной фронтальной передвижкой конвейера на забой вместе с комбайном, при этом ступица шнека комбайна входит в скважину без сопротивления, остальной массив на размер лопастей шнека разрушается торцевыми резцами, а разрушенное полезное ископаемое выгружается лопастями шнека непосредственно на конвейер, как при обычной работе. Способ перевода шнекового очистного комбайна на новую выемочную полосу поясняется фиг.1 и 2.

Количество пробуренных скважин и их положение зависят от количества шнековых исполнительных органов применяемого очистного комбайна и места расположения привода забойного конвейера. При расположении привода забойного конвейера непосредственно в лаве необходимы две скважины, так как опережающий исполнительный орган очистного комбайна не выходит в штрек, при расположении

привода конвейера в штреке необходима одна скважина.

При этом длина скважины определяется следующим образом.

При челноковой схеме работы

$$L_n = 2B_3 + \Delta L,$$

где B_3 - ширина захвата комбайна;

ΔL - запас хода на зарубку, компенсирующий возможную заштыбовку скважины.

При односторонней схеме работы

$$L_n = B_3 + \Delta L.$$

Диаметр пробуриваемой скважины должен быть

$$d_n = D_{\text{ст.шн}} + \Delta,$$

где $D_{\text{ст.шн}}$ - диаметр ступицы шнека выемочного комбайна;

Δ - радиальный запас, компенсирующий неизбежную заштыбовку скважины и облегчающий заводку ступицы исполнительного органа в скважину.

Последовательность концевых операций по подготовке ниши и переводу очистного комбайна на новую выемочную полосу, например, при расположении привода забойного конвейера в лаве и односторонней схеме работы очистного комбайна

Исходное положение: очистной комбайн находится на новой выемочной полосе и движется с выемкой полезного ископаемого от зоны зарубки, бурятся две скважины глубиной $L_n = B_3 + \Delta L$ на определенном расстоянии L_2 (в зависимости от размеров очистного комбайна) от начала лавы, расстояние между скважинами равно длине между осями вращения шнеков L_1 (фиг.2, поз.1), при этом время полного цикла бурения не превышает 15 минут. При обратном ходе очистной комбайн движется холостым ходом (фиг.2, поз.2), комбайн возвращается в исходное положение, шнеки позиционируются по осям скважин (фиг.2, поз.3), после чего фронтальной передвижкой забойного конвейера на величину B_3 очистной комбайн подается на забой (фиг.2, поз.4), при этом ступицы шнеков комбайна входят в скважины без сопротивления, остальной массив на размер лопастей шнека разрушается торцевыми резцами, а разрушенное полезное ископаемое выгружается лопастями шнеков непосредственно на конвейер, шнеки поднимаются к кровле и очистной комбайн подается на расстояние, равное не менее радиуса шнека (фиг.2, поз.5), далее очистной комбайн, обрабатывая верхний целичок, возвращается в начало лавы (фиг.2, поз.6), шнеки позиционируются в соответствии с типовой технологией работы очистного забоя. Начинается процесс выемки.

Последовательность концевых операций по подготовке ниши и переводу очистного комбайна на новую выемочную полосу, например, при расположении привода забойного конвейера в лаве и челноковой схеме работы очистного комбайна

Исходное положение: очистной комбайн находится на новой выемочной полосе и движется с выемкой полезного ископаемого от зоны зарубки, бурятся две скважины глубиной $L_n = B_3 + \Delta L$ на определенном расстоянии L_2 (в зависимости от размеров очистного комбайна) от начала лавы, расстояние между скважинами равно длине между осями вращения шнеков L_1 (фиг.3, поз.1.), при этом время полного цикла бурения не превышает 15 минут. При обратном ходе с выемкой очистной комбайн снимает полосу полезного ископаемого шириной B_3 , равной половине глубины пробуренной скважины (фиг.3, поз.2), в конце хода очистного комбайна опережающий шнек опускается к почве (фиг.3, поз.3) и комбайн возвращается с выемкой на расстояние оставшегося целичка между исполнительными органами (фиг.3, поз.4), комбайн возвращается в исходное положение, а опережающий шнек позиционируется по осям скважин (фиг.3, поз.5), после чего фронтальной передвижкой забойного конвейера на величину B_3 очистной комбайн подается на забой (фиг.3, поз.6), при этом ступицы шнеков комбайна входят в скважины без сопротивления, остальной массив на размер лопастей шнека разрушается торцевыми резцами, а разрушенное полезное ископаемое выгружается лопастями шнека непосредственно на конвейер, ближайший к штреку шнек поднимается к кровле и очистной комбайн подается на расстояние

целичка от начала лавы до места зарубки опережающего шнека (фиг.3, поз.7), очистной комбайн возвращается в исходное положение, шнеки позиционируются в соответствии с типовой технологией работы очистного забоя (фиг.3, поз.8). Начинается процесс выемки.

В таблице приведена комплектация очистных механизированных комплексов буровыми нишенарезными машинами в зависимости от схемы выемки и места расположения привода.

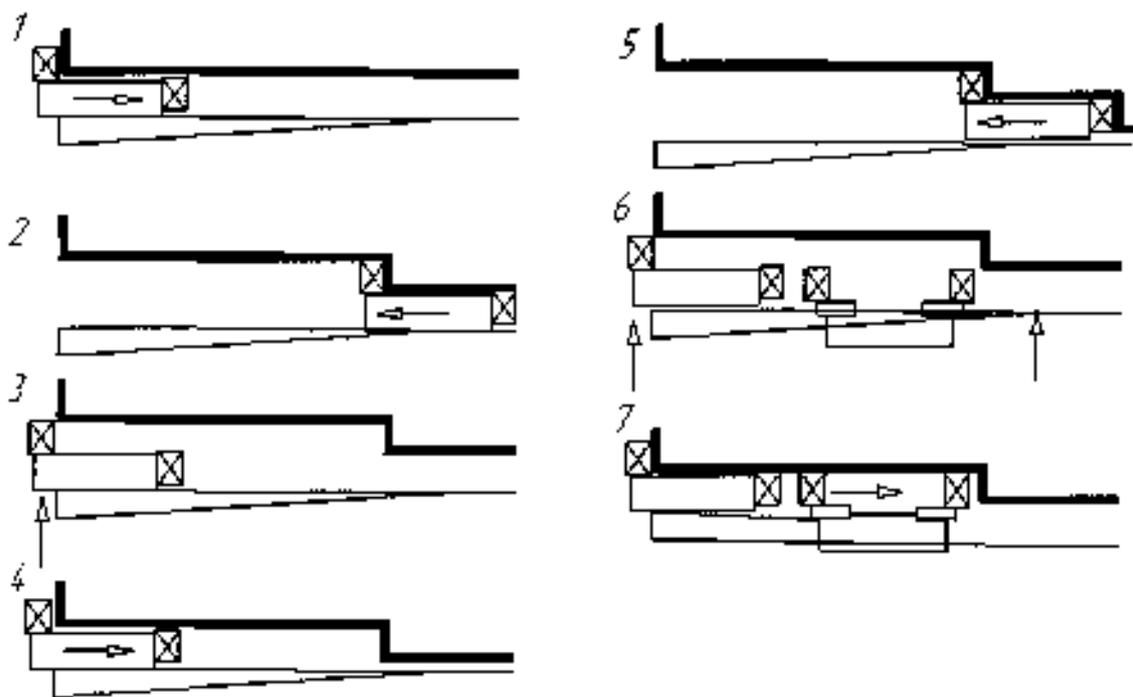
	Привод расположен в штреке	Привод расположен в лаве
Челноковая схема работы	2	4
Односторонняя схема работы	1	2

При переводе шнекового очистного комбайна на новую выемочную полосу предлагаемым способом исключаются изгибы става конвейера и проходы комбайна по изогнутой части конвейера, что обеспечивает повышение ресурса става конвейера и упрощение поддержания прямолинейности очистного забоя, что особо важно для поддержания устойчивой технологии работы комплексно-механизированного очистного забоя в целом, так как на изогнутых участках скорость выемочного комбайна ниже, чем на прямолинейных, тем самым отсутствие изгибов в забое позволит снизить время полного цикла выемки и, следовательно, увеличить производительность, не требуется дополнительная передвижка секций лавной крепи или крепление ниши индивидуальной крепью, многократно уменьшаются размеры ниш, технология работы в комплексно-механизированном очистном забое упрощается.

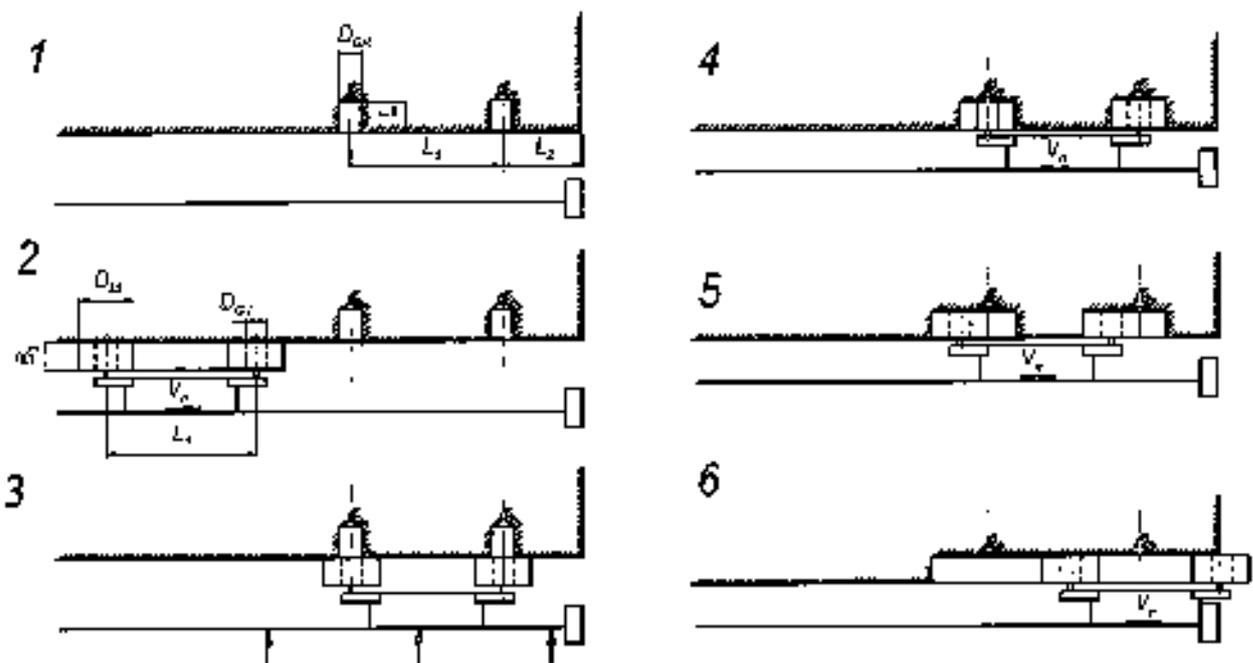
Формула изобретения

1. Способ перевода очистного комбайна со шнековыми исполнительными органами на новую выемочную полосу при расположении привода забойного конвейера в лаве и односторонней схеме выемки, включающий движение комбайна с выемкой полезного ископаемого от зоны зарубки, отличающийся тем, что в концевом участке лавы на расстоянии, равном расстоянию между осями шнеков комбайна, бурят две скважины на глубину, равную одной ширине захвата комбайна, далее очистной комбайн движется холостым ходом в конец лавы, после этого шнеки комбайна устанавливаются по оси скважин, где при фронтальной подаче комбайна ступицы шнеков входят в скважины, а лопасти шнеков разрушают массив и выдают полезное ископаемое на конвейер с последующим перемещением комбайна и образованием новой выемочной полосы.

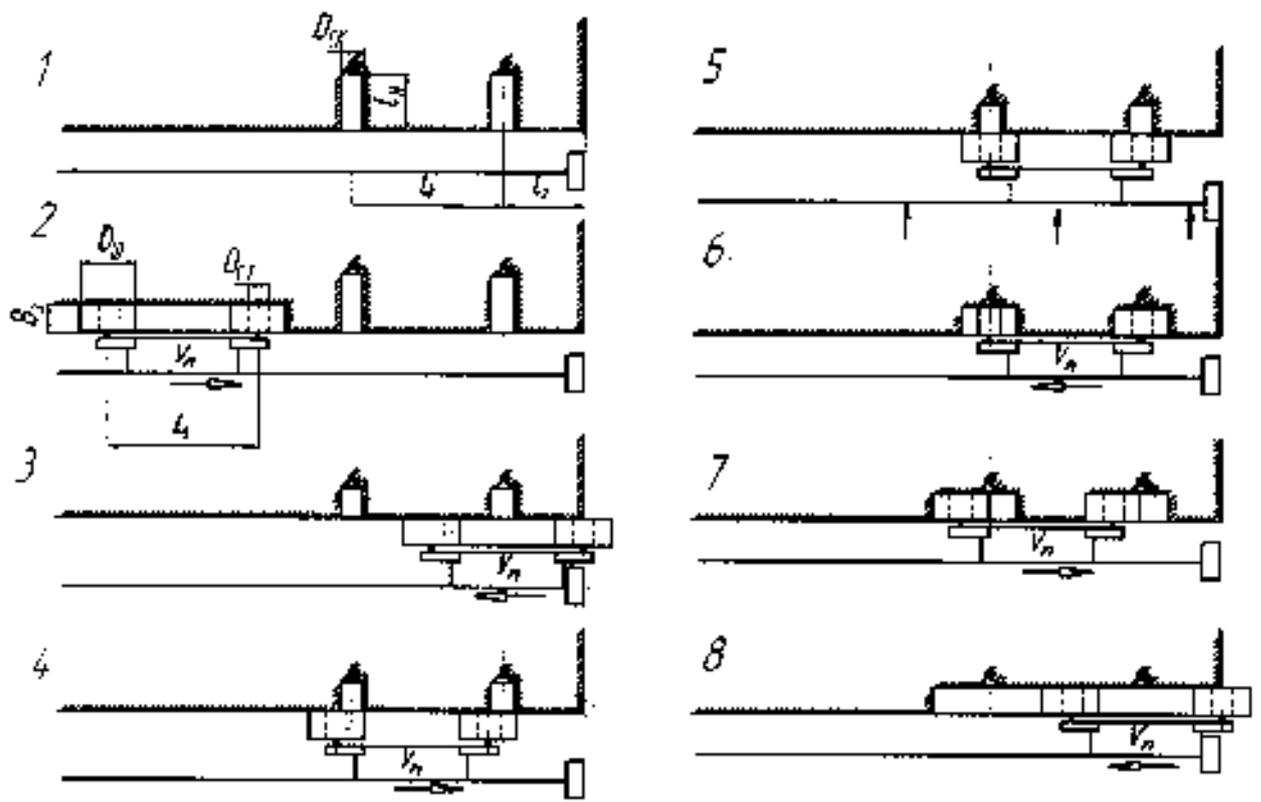
2. Способ перевода очистного комбайна со шнековыми исполнительными органами на новую выемочную полосу при расположении привода забойного конвейера в штреке и челноковой схеме выемки, включающий движение комбайна с выемкой полезного ископаемого от зоны зарубки, отличающийся тем, что в концевом участке лавы на расстоянии, равном расстоянию между осями шнеков комбайна, бурят две скважины на глубину, равную двум ширинам захвата комбайна, далее очистной комбайн снимает полосу полезного ископаемого шириной, равной половине глубины пробуренной скважины, после этого шнеки комбайна устанавливаются по оси скважин, где при фронтальной подаче комбайна ступицы шнеков входят в скважины, а лопасти шнеков разрушают массив и выдают полезное ископаемое на конвейер с последующим перемещением комбайна и образованием новой выемочной полосы.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг.3