

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202192142** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2022.11.28

(51) Int. Cl. *E21C 27/24* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2021.07.29

---

(54) **ГОРНЫЙ КОМБАЙН**

---

(96) 2021/ЕА/0048 (ВУ) 2021.07.29

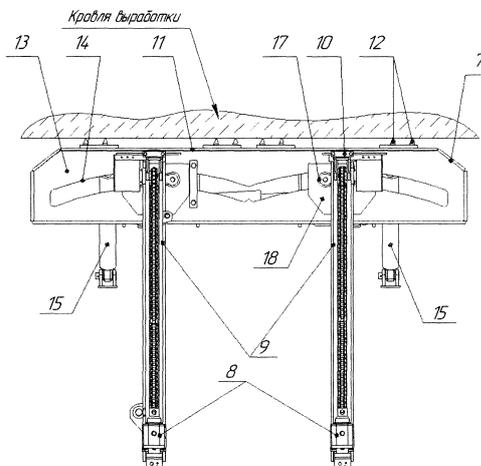
(72) Изобретатель:

(71) Заявитель:  
**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ  
ОБЩЕСТВО "ЛМЗ  
УНИВЕРСАЛ" (ВУ)**

**Романович Александр Сергеевич,  
Конопляник Иван Анатольевич,  
Муравьев Сергей Сергеевич, Волчок  
Юрий Петрович, Демченко Михаил  
Викторович, Носкович Александр  
Анатольевич (ВУ)**

---

(57) Изобретение относится к горным комбайнам. Задачей является возможность бурения вертикально в и/или под углом к кровле с обеспечением гарантированного сцепления с ней верхней поверхности перекрытия при движущемся комбайне, повышение его ремонтпригодности, снижение времени и трудозатрат на обслуживание и ремонт. Горный комбайн включает ходовую часть, конвейер, два исполнительных органа с приводами, отбойное устройство, бермовый орган и бурильную установку, включающую буровые каретки с направляющими и перекрытие профильного сечения, в вертикальной стенке которого выполнены сквозные дугообразные пазы. Направляющие буровых кареток снабжены жестко прикрепленными ползунами, установленными в упомянутых пазах, с возможностью перемещения в них посредством гидроцилиндров наклона. Перекрытие бурильной установки закреплено посредством гидроцилиндров на приводе исполнительного органа и/или раме конвейера с возможностью распора, удержания и возврата во время движения комбайна. Верхняя горизонтальная поверхность перекрытия снабжена шипами, расположенными не менее чем в трех разнесенных по краям поверхности точках, две из которых находятся на прямой, перпендикулярной продольной оси комбайна, а остальные не принадлежат этой прямой.



**A1**

**202192142**

**202192142**

**A1**

# ГОРНЫЙ КОМБАЙН

E21 C27/24

Изобретение относится к горнодобывающей промышленности и может быть использовано в горных комбайнах для бурения технологических отверстий при проведении выработок и добыче полезного ископаемого камерным способом.

Известен проходческо-очистной комбайн «Урал-20Р», содержащий гусеничный ход, сдвоенный исполнительный орган планетарного типа с приводом, отбойное устройство, бермовый орган, бурильную установку, грузчик, выполненный в виде рамы комбайна, внутри которой размещен конвейер. На раме грузчика крепятся все основные сборочные единицы комбайна. Для бурения шпуров на комбайне имеется бурильная установка, которая закреплена на раме грузчика и позволяет производить бурение шпуров как при остановленном, так и при движущемся комбайне. Бурильная установка включает две буровые каретки (левую и правую), закрепленные на общей раме. Рама бурильной установки закреплена на раме грузчика с помощью двух гидроцилиндров распора и гидроцилиндра возврата бурильной установки в исходное положение. Бурение можно производить последовательно двумя буровыми каретками (только левой буровой кареткой или только правой) [1].

К недостаткам известного горного комбайна относится то, что рама бурильной установки представляет собой П-образную конструкцию, на вертикальных стойках, которой прикреплены буровые каретки. При этом стойки рамы ограничивают доступ к гидроцилиндрам подъема исполнительного органа и другому оборудованию, расположенному во внутренних объемах комбайна во время его ремонта и обслуживания.

Известный проходческо-очистной комбайн «Урал-20Р» описан и в источнике [2]. В нем указано, что, он содержит гусеничный ход, исполнительный орган, верхнее отбойное устройство, бермовый орган, конвейер и бурильную установку. Бурильная установка представляет собой

компоновку, состоящую из рамы, на которой установлены две буровые каретки. При этом рама представляет собой сварную конструкцию П-образной формы. С торцевой стороны на раме закреплены две буровые каретки, которые при необходимости можно поворачивать в сторону выработки на угол  $30^\circ$  и жестко фиксировать. Рама бурильной установки закреплена на раме грузчика с помощью двух гидроцилиндров распора и гидроцилиндра возврата бурильной установки в исходное положение. Бурение шпуров с помощью бурильной установки можно производить как при остановленном комбайне, так и при движущемся.

К недостаткам этого комбайна так же относится то, что рама бурильной установки, представляющая собой П-образную конструкцию, имеет вертикальные стойки с прикрепленными к ним буровыми каретками. И эти самые стойки рамы ограничивают доступ к гидроцилиндрам подъема исполнительного органа и другому оборудованию, расположенному во внутренних объемах комбайна во время его ремонта и обслуживания.

Известен горный комбайн, принятый в качестве прототипа, содержащий ходовую часть, конвейер, исполнительный орган, два отбойных устройства, расположенные в нижней и верхней частях соответственно, и буро-анкероувальный блок, состоящий из распорной рамы и направляющих с буро-анкероувальными головками. Распорная рама буро-анкероувального блока содержит стойки, которые размещены в зазорах между конвейером и исполнительным органом, а на стойках шарнирно закреплены направляющие с буро-анкероувальными головками. При этом распорная рама шарнирно установлена на гидроцилиндрах, закрепленных на раме конвейера или на приводе исполнительного органа. Указанные гидроцилиндры обеспечивают распор и удержание рамы с направляющими при движении комбайна. А оси вращения направляющих направлены вдоль движения комбайна на забой [3].

Недостатком прототипа является то, что стойки рамы буро-анкероувального блока размещены в зазорах между конвейером и исполнительным органом проходческо-очистного комбайна и во время его

ремонта и обслуживания ограничивают доступ к гидроцилиндрам подъема исполнительного органа и другого оборудования, расположенного во внутренних объемах комбайна.

Задачей изобретения является возможность бурения шпуров вертикально в кровлю и/или под углом к ней, с обеспечением гарантированного сцепления верхней поверхности перекрытия бурильной установки с кровлей выработки при движении комбайна на забой, и повышение ремонтпригодности комбайна на рабочем месте, благодаря снижению времени и трудозатрат на обслуживание и ремонт. Это достигается посредством обеспечения свободного доступа к гидроцилиндрам подъема исполнительных органов и к другому оборудованию, расположенному во внутренних объемах комбайна, что позволяет проводить его обслуживание и ремонт на рабочем месте.

Технический результат достигается тем, что в горном комбайне, включающем ходовую часть и конвейер, на раме которого смонтированы два исполнительных органа с приводами, отбойное устройство и бермовый орган, и бурильную установку, включающую перекрытие профильного сечения и буровые каретки с направляющими, в вертикальной стенке профиля перекрытия выполнены сквозные дугообразные пазы, а направляющие буровых кареток снабжены жестко прикрепленными ползунами, установленными в упомянутых сквозных дугообразных пазах, с возможностью перемещения в них посредством гидроцилиндров наклона, при этом перекрытие бурильной установки закреплено посредством гидроцилиндров на приводе исполнительного органа и/или раме конвейера с возможностью распора, удержания и возврата во время движения комбайна, а верхняя горизонтальная поверхность перекрытия снабжена шипами, расположенными не менее чем в трех разнесенных по краям поверхности точках, две из которых находятся на прямой, перпендикулярной продольной оси комбайна, а остальные не принадлежат этой прямой. Ползуны направляющих буровых кареток снабжены ограничителями для

предохранения от поперечных смещений при перемещении по сквозным дугообразным пазам.

Сущность заявляемого изобретения поясняется прилагаемыми чертежами, где на фиг. 1 изображен общий вид горного комбайна с бурильной установкой; на фиг. 2 изображен вид А на фиг 1 на бурильную установку горного комбайна; на фиг. 3 – вид сверху на бурильную установку комбайна; на фиг. 4 – вид А на фиг 1 на бурильную установку без левой буровой каретки (условно не показана); на фиг. 5 изображен вид Б на фиг. 1 на бурильную установку горного комбайна; на фиг. 6 изображен разрез В-В на фиг. 5.

Горный комбайн включает ходовую часть 1 и конвейер 2, на раме которого смонтированы два исполнительных органа 3 с приводами 4, отбойное устройство 5 и бермовый орган 6, а так же, бурильную установку 7.

Бурильная установка 7 содержит перекрытие и буровые каретки 8 с направляющими 9 с люнетами 10 для бурильного инструмента (не показан). Перекрытие выполнено профильного сечения, верхняя горизонтальная поверхность 11 которого содержит шипы 12, а в вертикальной стенке 13 перекрытия выполнены сквозные дугообразные пазы 14. Шипы 12 расположены в трех или более условных точках, разнесенных по краям верхней горизонтальной поверхности 11 таким образом, что две из них находятся на прямой, перпендикулярной продольной оси комбайна, т.е. по бокам верхней горизонтальной поверхности 11. А остальные условные точки расположения шипов 12 (одна или более одной) не принадлежат этой прямой. Перекрытие закреплено на приводах 4 исполнительных органов 3 и/или на раме конвейера 2 посредством гидроцилиндров 15 распора и гидроцилиндров 16 удержания и возврата. К направляющим 9 буровых кареток 8 жестко прикреплены ползуны 17, снабженные ограничителями 18. Ползуны 17 установлены в сквозных дугообразных пазах 14 с возможностью перемещения в них посредством гидроцилиндров 19 наклона. Ограничители 18 охватывают вертикальную стенку 13 профиля перекрытия с обеих сторон

каждого сквозного дугообразного паза 14 для предохранения ползуна 17 от поперечных смещений.

Горный комбайн работает следующим образом.

Горный комбайн разрушает массив забоя исполнительными органами 3, приводимыми во вращение приводами 4, отбойным 5 и бермовым 6 органами при непрерывном движении на забой посредством ходовой части 1. При этом комбайн формирует выработку арочного сечения. Кроме того, бермовый орган 6 осуществляет подборку отбитой горной массы с почвы и погрузку ее на свой конвейер 2, которым она транспортируется и перегружается на следующее за комбайном транспортное средство (не показано).

Бурение технологических отверстий (шпуров) вертикально в кровлю выработки и под углом может производиться во время движения и работы комбайна по формированию выработки, т.е. на ходу, а так же и при остановленном комбайне.

Для осуществления бурения на ходу перекрытие бурильной установки 7 распирается гидроцилиндрами 15 в кровлю выработки, с внедрением в нее шипов 12 верхней горизонтальной поверхности 11. Во время движения комбайна на забой в работу включаются гидроцилиндры 16, удерживающие перекрытие в месте бурения. При этом, внедрение шипов 12 не менее чем в трех разнесенных по краям верхней горизонтальной поверхности 11 перекрытия условных точках обеспечивает ее гарантированное устойчивое сцепление с кровлей выработки, тем самым противодействуя смещениям перекрытия относительно кровли в процессе бурения во время движения комбайна.

Гидроцилиндрами 19 наклона регулируют положение направляющих 9 буровых кареток 8 и выставляют их вертикально вверх или под углом к кровле путем перемещения ползунов 17 в сквозных дугообразных пазах 14. Ограничители 18 предохраняют ползуны 17 от поперечных смещений при перемещениях в пазах 14. Буровая каретка 8 вращает и подает бурильный

инструмент по направляющей 9 через люнет 10 в точку бурения. По окончании бурения инструмент выводят из пробуренного отверстия, гидроцилиндрами 15 опускают перекрытие, а гидроцилиндрами 16 возвращают бурильную установку 7 в исходную позицию. После чего операцию бурения можно повторять, угол направления бурения можно изменять гидроцилиндрами 19 наклона.

При остановленном комбайне бурение производят таким же образом, но без участия в работе гидроцилиндров 16 удержания и возврата бурильной установки 7.

Обслуживание и ремонт гидроцилиндров подъёма исполнительных органов и другого оборудования, расположенного во внутренних объёмах комбайна, можно осуществлять непосредственно в выработке, без демонтажа бурильной установки 7, так как доступ к нему свободен, в отличие от известных аналога и прототипа, а направляющие 9 буровых кареток 8, в случае необходимости, можно переместить по сквозным дугообразным пазам 14, установив на необходимый угол бурения.

Таким образом, предложенное изобретение при обеспечении возможности бурения вертикально в кровлю и/или под углом к ней при остановленном и движущемся на забой комбайне, значительно снижает время и трудозатраты на обслуживание и ремонт комбайна, повышает его ремонтпригодность.

#### Источники информации

1. Комбайн проходческо-очистной «Урал-20Р». Руководство по эксплуатации 41.00.00.000 РЭ. – ОАО «Копейский машиностроительный завод», 2006. – С.30-43, 192.

2. ОАО «Уралкалий», ЗАО «НИПО» ПГТУ: Проходческо-очистные комбайновые комплексы калийных рудников: учеб. Пособие / Б.В. Васильев.- Часть 2.- г. Пермь, 1999.-

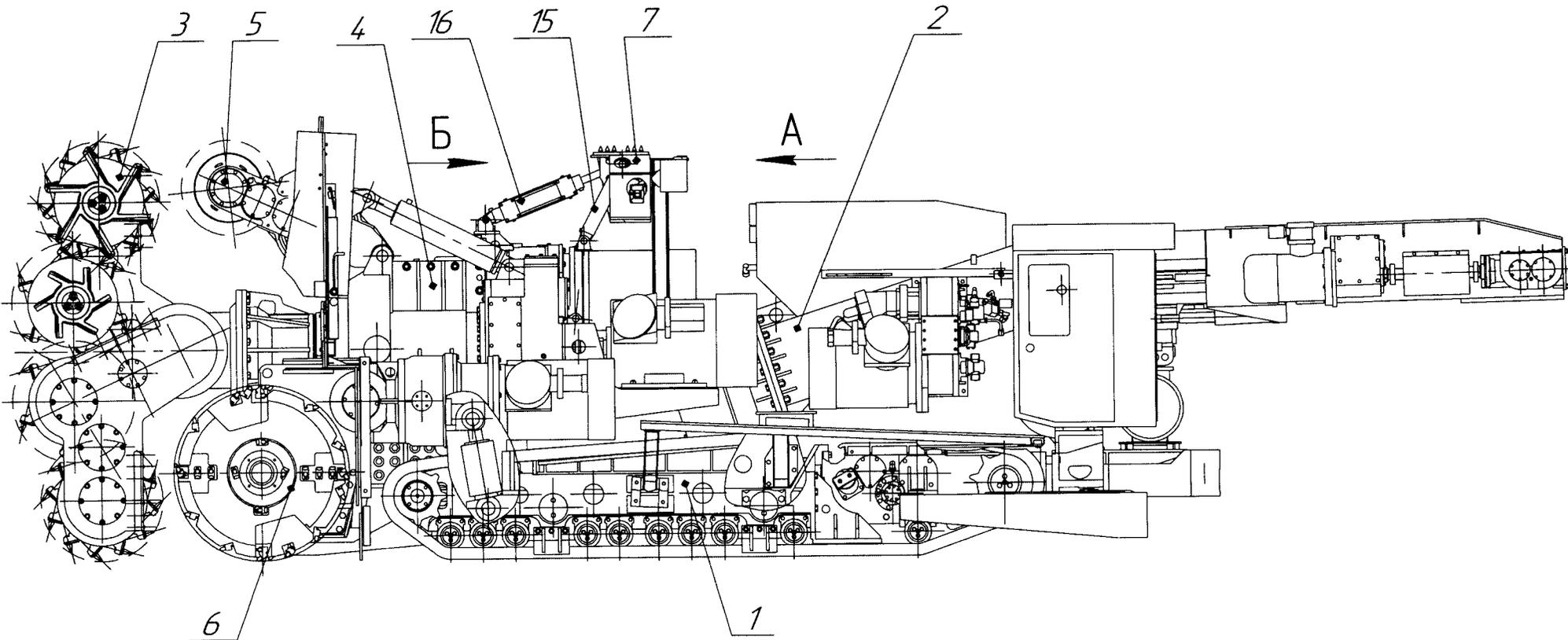
3. Патент RU № 2627339, МПК E21C 27/24, 2006.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

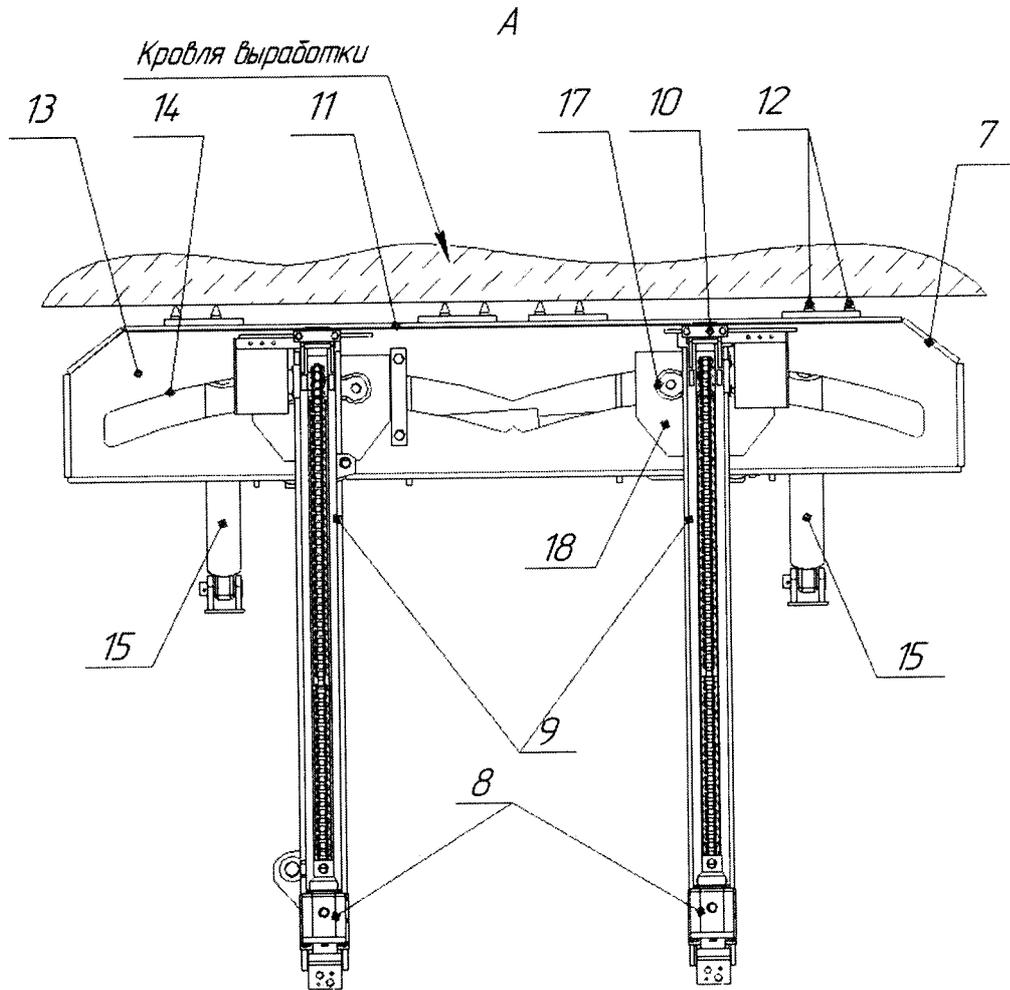
1. **Горный комбайн**, включающий ходовую часть и конвейер, на раме которого смонтированы два исполнительных органа с приводами, отбойное устройство и бермовый орган, и бурильную установку, включающую буровые каретки с направляющими, **отличающийся** тем, что бурильная установка содержит перекрытие профильного сечения, в вертикальной стенке которого выполнены сквозные дугообразные пазы, а направляющие буровых кареток снабжены жестко прикрепленными ползунами, установленными в упомянутых сквозных дугообразных пазах с возможностью перемещения в них посредством гидроцилиндров наклона, при этом перекрытие бурильной установки закреплено посредством гидроцилиндров на приводе исполнительного органа и/или раме конвейера с возможностью распора, удержания и возврата во время движения комбайна, а верхняя горизонтальная поверхность перекрытия снабжена шипами, расположенными не менее чем в трех разнесенных по краям поверхности точках, две из которых находятся на прямой, перпендикулярной продольной оси комбайна, а остальные не принадлежат этой прямой.

2. **Комбайн** по п.1, **отличающийся** тем, что ползуны направляющих буровых кареток снабжены ограничителями, предохраняющими от поперечных смещений при перемещении по сквозным дугообразным пазам.

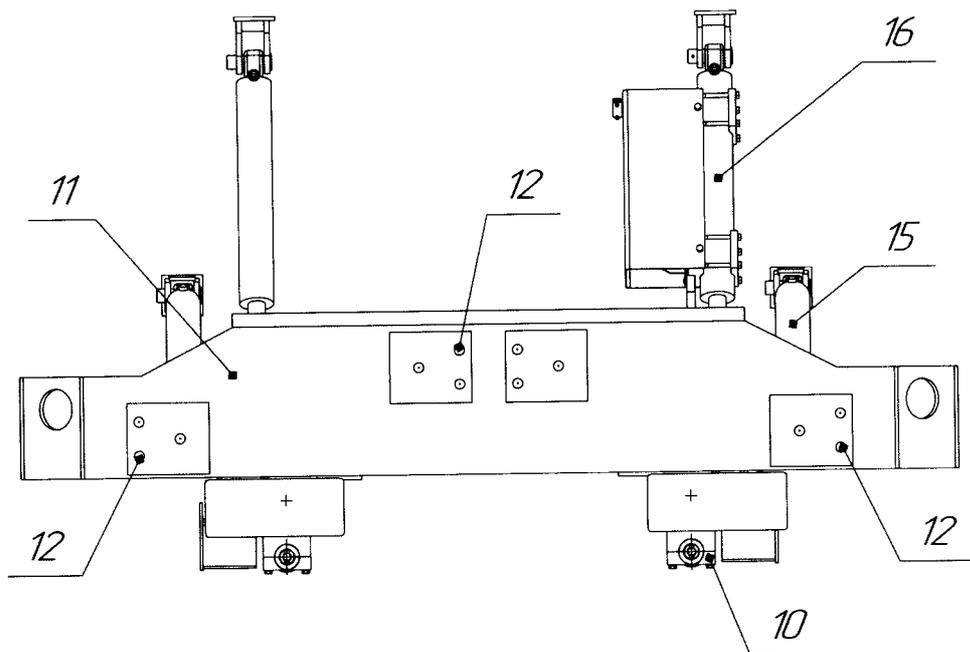
Горный комбайн



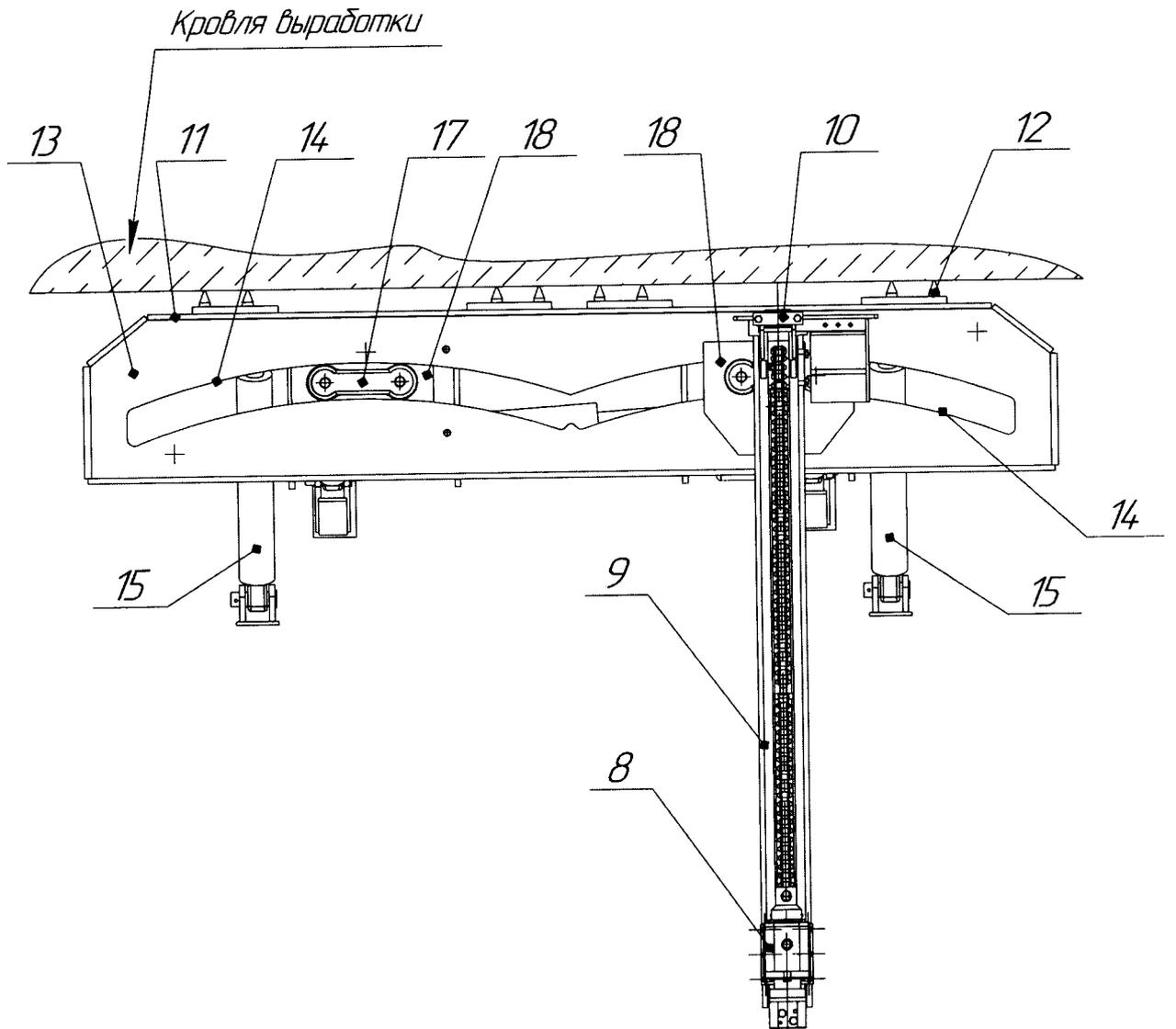
Фиг. 1



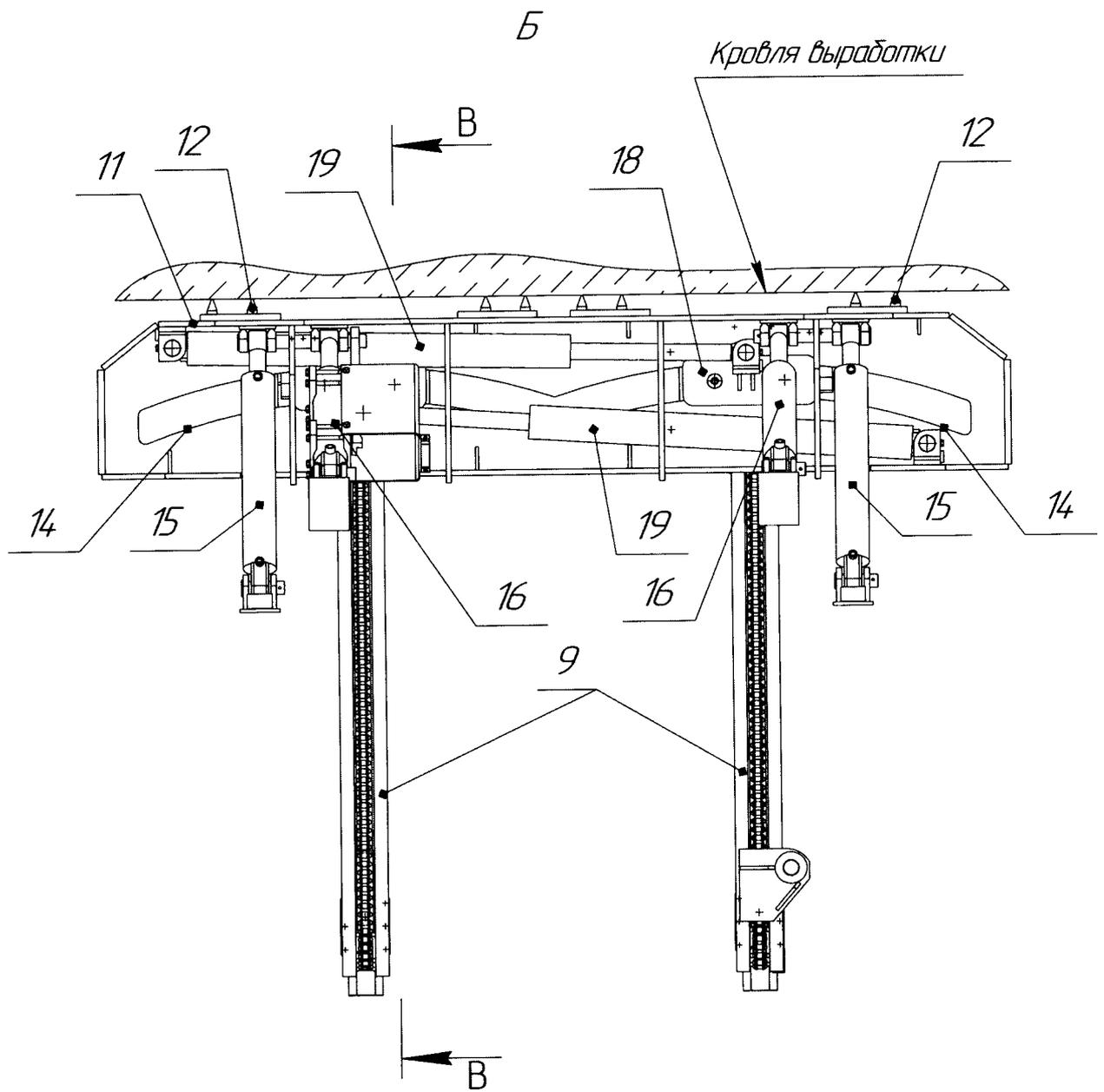
Фиг. 2



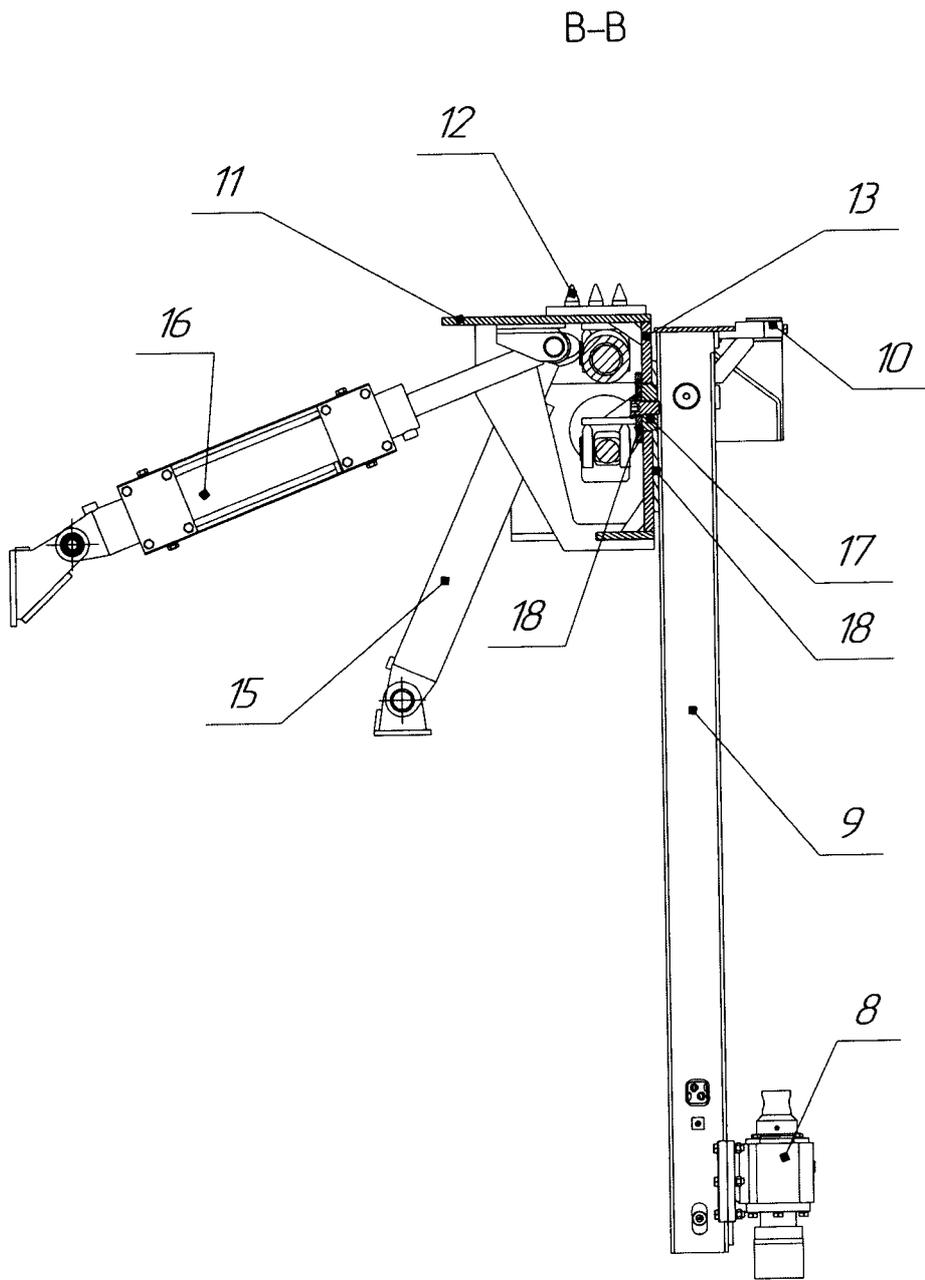
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

**ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ**

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

**202192142**

**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**  
*E21C 27/24 (2006.01)*

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

**Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:**

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

*E21C 27/02, 27/12, 27/24, 33/00, 35/20, 35/24; E21D 9/10, 9/12, 11/00, 20/00*

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)  
**Google patent, Espacenet, PATENTSCOPE, ЕАПАТИС**

**В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
D, A	RU 2627339 C1 (АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО “КОПЕЙСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД”) 2017-08-07.	1, 2
A	RU 2688822 C1 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО “ЛМЗ УНИВЕРСАЛ”) 2019-05-22.	1, 2
A	EA 022139 B1 (ДХ МАЙНИНГ СИСТЕМ ГМБХ) 2015-11-30.	1, 2
A	US 6305754 B1 (ISHIKAWAJIMA-HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO., LTD) 2001-10-23.	1, 2

 последующие документы указаны в продолжении

\* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&amp;» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **12/01/2022**

Уполномоченное лицо:

Заместитель начальника отдела механики,  
физики и электротехники

 Д.Ф. Крылов