

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202292349** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки
2023.03.29

(51) Int. Cl. *E21C 27/24* (2006.01)
E21C 27/02 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.08.08

(54) **ГОРНЫЙ КОМБАЙН**

(96) **2022/ЕА/0044 (ВУ) 2022.08.08**

(72) Изобретатель:

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

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

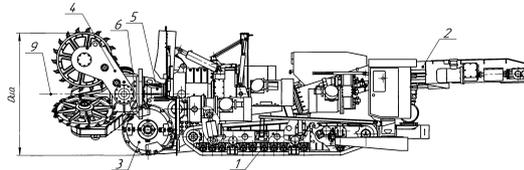
(74) Представитель:

Конопляник А.В. (ВУ)

(57) Изобретение относится к горнодобывающей промышленности и может быть использовано в горных комбайнах для проходки подземных горизонтальных и наклонных выработок при добыче полезных ископаемых. Задачей изобретения является повышение качества и производительности добычи полезного ископаемого при формировании горной выработки, а также упрощение конструкции исполнительного органа комбайна. Технический результат достигается тем, что горный комбайн, включающий ходовую часть, конвейер, бермовый орган и не менее одного планетарно-дискового исполнительного органа, ось вращения которого направлена вдоль движения комбайна на забой, и содержащего привод вращения и раздаточный редуктор с тремя рукоятями, каждая из которых содержит режущий диск, при этом плоскости резания режущих дисков рукоятей исполнительного органа проходят через ось вращения исполнительного органа, а диаметры всех режущих дисков $D_{р.д.}$ между собой равны, при этом их размер составляет не менее 0,4 от диаметра исполнительного органа $D_{и.о.}$, но не превышает половины диаметра исполнительного органа $D_{и.о.}$, соответствующая неравенству

$$0,5D_{и.о.} \geq D_{р.д.} \geq 0,4D_{и.о.}$$

где $D_{и.о.}$ - диаметр исполнительного органа; $D_{р.д.}$ - диаметр режущего диска.



202292349

A1

A1

202292349

ГОРНЫЙ КОМБАЙН

E21C 27/24

Изобретение относится к горнодобывающей промышленности и может быть использовано в горных комбайнах для проходки подземных горизонтальных и наклонных выработок при добыче полезных ископаемых.

Известен комбайн проходческо-очистной, содержащий ходовую часть, отбойное устройство, конвейер и, по меньшей мере, один планетарно-дисковый исполнительный орган, ось вращения которого направлена вдоль движения комбайна на забой. Исполнительный орган содержит вращающийся диск с боковой режущей поверхностью, закрепленный на рукояти [пат. RU 178558].

Недостатком такого комбайна является невозможность формирования выработки без центрального забурника, наличие которого усложняет конструкцию исполнительного органа и трудоемкость его изготовления. Причем малые скорости вращения забурника создают препятствие всему режущему органу и комбайну в целом в продвижении в осевом направлении. В результате снижения скорости перемещения комбайна (подачи) режущие диски не могут выйти на оптимальную глубину резания резцов, что приводит к снижению производительности добычи и переизмельчению материала.

Задачей изобретения является повышение качества и производительности добычи полезного ископаемого при формировании горной выработки, а также упрощение конструкции исполнительного органа комбайна.

Технический результат достигается тем, что горный комбайн, включающий ходовую часть, конвейер, бермовый орган и не менее одного планетарно-дискового исполнительного органа, ось вращения которого направлена вдоль движения комбайна на забой, и содержащего

привод вращения и раздаточный редуктор с тремя рукоятями, каждая из которых содержит режущий диск, при этом плоскости резания режущих дисков рукоятей исполнительного органа проходят через ось вращения исполнительного органа, а диаметры всех режущих дисков $D_{р.д.}$ между собой равны, при этом их размер составляет не менее 0,4 от диаметра исполнительного органа $D_{и.о.}$, но не превышает половины диаметра исполнительного органа $D_{и.о.}$, соответствуя неравенству:

$$0,5D_{и.о.} \geq D_{р.д.} \geq 0,4D_{и.о.}$$

где $D_{и.о.}$ - диаметр исполнительного органа;

$D_{р.д.}$ - диаметр режущего диска.

На фиг. 1 изображён общий вид комбайна; на фиг. 2 – вид спереди исполнительного органа комбайна.

Горный комбайн включает ходовую часть 1, конвейер 2, бермовый орган 3 и хотя бы один планетарно-дисковый исполнительный орган 4.

Планетарно-дисковый исполнительный орган 4 содержит привод вращения 5 и раздаточный редуктор 6, к которому присоединены три рукояти 7, снабжённые режущими дисками 8. Ось 9 вращения исполнительного органа 4 направлена вдоль движения комбайна на забой. Плоскости резания 10 каждого из режущих дисков 8 рукоятей 7 проходит через ось 9 вращения исполнительного органа 4.

Диаметры всех режущих дисков $D_{р.д.}$ между собой равны. Их размер составляет не менее 0,4 от диаметра исполнительного органа $D_{и.о.}$, но не превышает половины диаметра исполнительного органа $D_{и.о.}$. Таким образом, диаметр режущего диска $D_{р.д.}$ выбирается из диапазона величин, в соответствии с неравенством:

$$0,5D_{и.о.} \geq D_{р.д.} \geq 0,4D_{и.о.}$$

где $D_{и.о.}$ - диаметр исполнительного органа;

$D_{р.д.}$ - диаметр режущего диска.

В случае, когда комбайн содержит более одного планетарно-дискового исполнительного органа, его оснащают верхним отбойным органом (не показан).

Горный комбайн работает следующим образом.

Горный комбайн движется на забой посредством ходовой части 1. Привод вращения 5 планетарно-дискового исполнительного органа 4 приводит во вращение раздаточный редуктор 6 с тремя рукоятями 7, а сам раздаточный редуктор 6 передаёт вращательный момент установленным на этих рукоятях 7 режущим дискам 8, каждый из которых имеет свою плоскость резания 10. Плоскости резания 10 пересекаются по линии оси 9 вращения исполнительного органа 4.

В результате сложения движений: вращения рукоятей 7 вокруг оси 9 вращения исполнительного органа 4 и собственного вращения режущих дисков 8, при подаче ходовой частью 1 комбайна на забой, режущие диски 8 исполнительного органа разрушают его, формируя торовую поверхность в массиве забоя. При этом, условием для удовлетворительного скалывания керна, образующегося в забое вокруг оси 9 исполнительного органа 4, в центре формируемой режущими дисками 8 торовой поверхности, является величина диаметра $D_{р.д.}$ диска, который находится в диапазоне величин, удовлетворяющих неравенству:

$$0,5D_{и.о.} \geq D_{р.д.} \geq 0,4D_{и.о.}$$

где $D_{и.о.}$ - диаметр исполнительного органа;

$D_{р.д.}$ - диаметр режущего диска, при том, что диаметры режущих дисков всех рукоятей равны.

При соблюдении указанного условия, в центре формируемой режущими дисками 8 торовой поверхности, вокруг оси 9 исполнительного органа 4, в забое может образовываться керн, диаметр d_k которого не превысит значения, удовлетворительного для естественного скалывания в процессе работы комбайна. Это позволит разрушать забой планетарно-дисковым исполнительным органом без использования забурника, а значит, без снижения скорости подачи комбайна на забой, с обеспечением оптимальной глубины резания, снизив переизмельчение добываемого материала, что повысит производительность и качество добычи, а также упростит конструкцию исполнительного органа 4 комбайна, по сравнению с прототипом.

Бермовый орган 3, в свою очередь, формирует почву и прилежащие к ней стенки выработки, подбирает разрушенную породу и грузит её на конвейер 2, по которому она транспортируется и перегружается на следующее за комбайном транспортное средство.

Для формирования выработки, ширина которой превышает ее высоту, комбайн оборудуют не менее чем двумя планетарно-дисковыми исполнительными органами 4, оси 9 вращения которых направлены вдоль движения комбайна на забой. Причем каждый из них, содержит привод вращения 5 и раздаточный редуктор 6, к которому присоединены три рукояти 7, снабжённые режущими дисками 8, плоскости резания 10 которых пересекаются по одной линии - линии оси 9 вращения исполнительного органа 4. А условием для удовлетворительного скалывания керна, образующегося в забое вокруг оси 9 каждого исполнительного органа 4, в центре формируемой режущими дисками 8 торовой поверхности, является величина диаметра $D_{р.д.}$ режущего диска, которая находится в диапазоне величин, удовлетворяющих неравенству:

$$0,5D_{и.о.} \geq D_{р.д.} \geq 0,4D_{и.о.}$$

где $D_{и.о.}$ - диаметр исполнительного органа;

$D_{р.д.}$ - диаметр режущего диска, при том, что диаметры режущих дисков всех рукоятей равны.

Верхним отбойным органом (не показан) формируют кровлю выработки, а бермовым органом 3 формируют стенки, зачищают почву, собирают и перегружают разрушенный материал на конвейер 2.

Таким образом, предложенная конструкция комбайна позволяет ему работать в оптимальном режиме подачи, что позволит повысить производительность и качество добычи полезного ископаемого при формировании выработки в горном массиве, а также упростить конструкцию исполнительного органа.

ФОРМУЛА

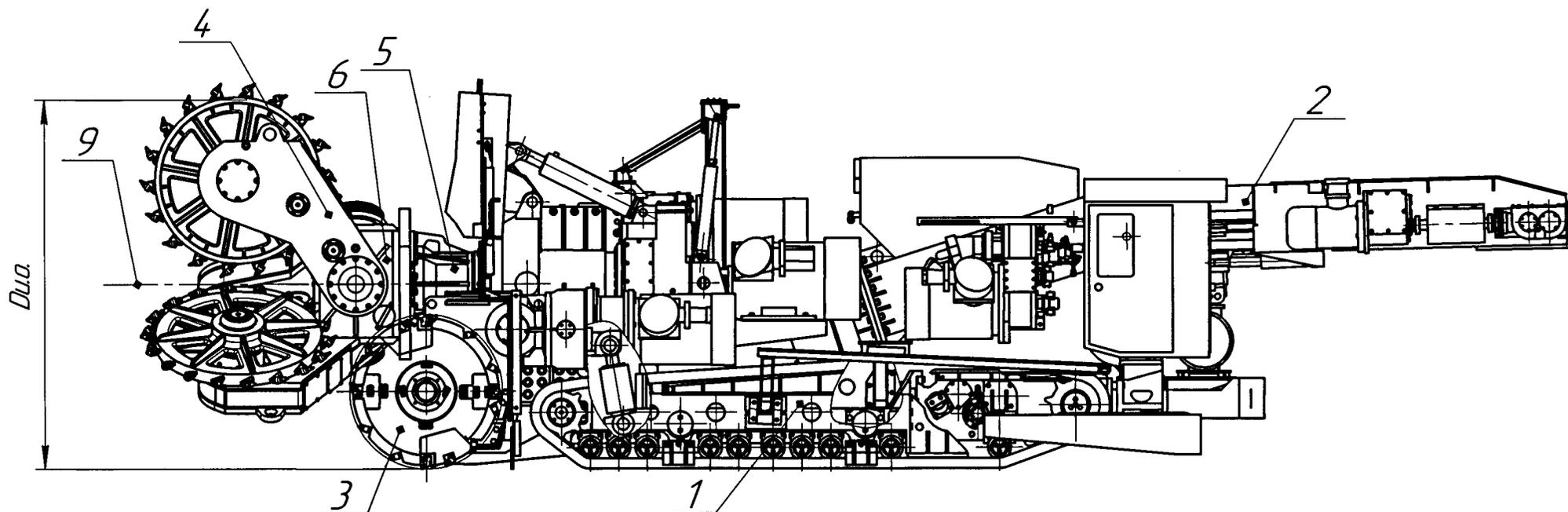
Горный комбайн, включающий ходовую часть, конвейер, бермовый орган и не менее одного планетарно-дискового исполнительного органа, ось вращения которого направлена вдоль движения комбайна на забой, и содержащего привод вращения и раздаточный редуктор с тремя рукоятями, каждая из которых содержит режущий диск, **отличающийся** тем, что плоскости резания режущих дисков рукоятей исполнительного органа проходят через ось вращения исполнительного органа, а диаметры всех режущих дисков $D_{р.д.}$ равны и находятся в диапазоне величин, удовлетворяющих неравенству:

$$0,5D_{и.о.} \geq D_{р.д.} \geq 0,4D_{и.о.}$$

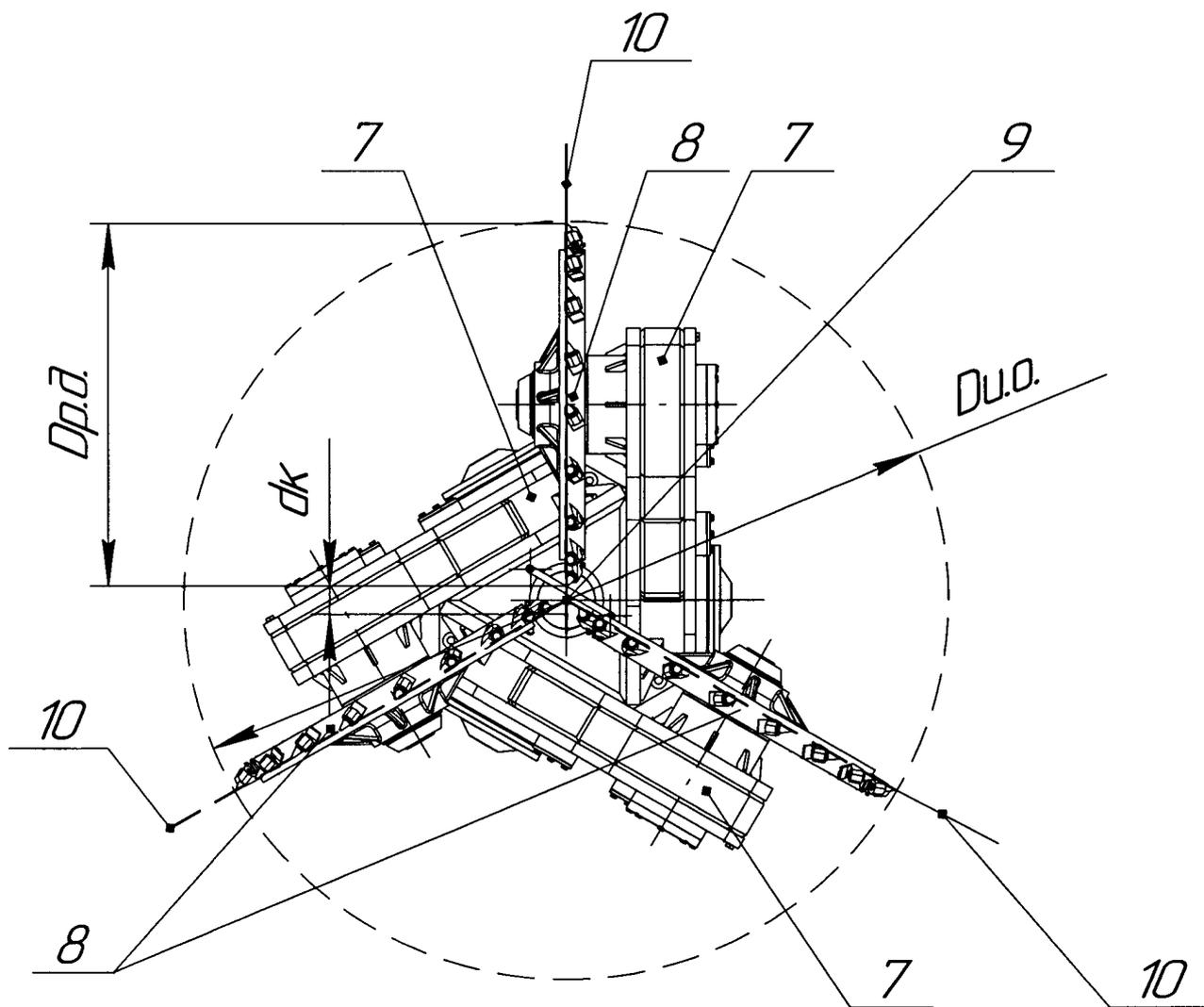
где $D_{и.о.}$ - диаметр исполнительного органа;

$D_{р.д.}$ - диаметр режущего диска.

Горный комбайн



Фиг. 1



Фиг. 2

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202292349

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

E21C 27/24 (2006.01)
E21C 27/02 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

E21C 27/02, 27/12, 27/24; E21C 31/04; E21C 33/00; E21C 35/20, 35/24; E21D 9/08

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

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
D, A	RU 178558 U1 (АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "КОПЕЙСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД") 2018-04-09; весь документ.	1
A	RU 2688822 C1 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ЛМЗ УНИВЕРСАЛ") 2019-05-22; весь документ.	1
A	RU 2093677 C1 (ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ) 1997-10-20; весь документ.	1
A	BY 22748 C1 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ЛМЗ УНИВЕРСАЛ") 2019-10-30; весь документ.	1
A	US 7631942 B2 (DBT GMBH) 2009-12-15; весь документ.	1

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
«Х» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности
«У» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом
«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: 14/12/2022

Уполномоченное лицо:
Начальник отдела механики,
физики и электротехники

 Д.Ф. Крылов