



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38105 (13) A

(51) 7 E21C27/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВИКОНАВЧИЙ ОРГАН ПРОХІДНИЦЬКОГО КОМБАЙНА

(21) 2000053062

(22) 30.05.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Семенченко Анатолій Кирилович, Шабаєв Олег Євгенович, Семенченко Дмитро Анатолійович, Хіценко Микола Васильович, Мізін Вадим Олександрович

(73) Донецький державний технічний університет

(57) Виконавчий орган прохідницького комбайна, що включає закріплене на приводному валу комбайна повноповоротне водило, у радіальних напрямних якого встановлений редуктор з руйнуючою коронкою, зв'язаний з водилом гідроциліндром та елементи трансмісії приводу, який **відрізняється** тим, що один з елементів трансмісії виконаний у вигляді циліндричного складаного редуктора, встановленого з можливістю повороту відносно водила та редуктора.

Винахід стосується гірської промисловості, а саме, - виконавчих органів прохідницьких комбайнів, що використовуються при проходці гірських виробок.

Відомий виконавчий орган прохідницького комбайна (див. а. с. №1712598 кл. E21C27/24, заявл. 27.04.89, опубл. 15.02.92, бюл. № 6), що включає забурник, закріплений до бурової штанги, розташованої в порожнистій осі, і ротор, установлений на порожнистій осі, на котрому шарнірно закріплені поворотні держакі з ріжучими голівками, причому осі обертання ріжучих голівок і забурника рівнобіжні осі обертання ротора.

При роботі цього виконавчого органа спочатку забурник здійснює буравлення свердловини з випередженням, забезпечуючи тим самим додаткову площину оголення, потім фронтально забурюються ріжучі голівки, після чого провадиться розбурювання вибою в радіальному напрямку за рахунок обертання ротора та зміни кута повороту держаків.

Така конструкція виконавчого органа має низьку надійність, обумовлену складністю конструкції та системи керування, а також низьку довговічність, зумовлену специфікою роботи виконавчого органу: при відстеженні ріжучою голівкою плоскої поверхні (наприклад, підшви виробки) двічі провадиться реверс ротора під навантаженням, що призводить до збільшення амплітуди навантаження на механізм подачі й корпусні деталі виконавчого органа, внаслідок чого знижується ресурс цих деталей.

Найбільш близьким за технічною сутністю є виконавчий орган прохідницького комбайна (див. а. с. № 465476 кл. E21C27/24, заявл. 3.09.73, опубл. 30.03.75, бюл. № 12), що прийнятий як прототип. Він містить у собі закріплене на привод-

ному валі комбайна водило, у радіальних напрямних якого розміщений редуктор із руйнуючими коронками, зв'язаний із водилом гідроциліндром. У корпусі редуктора радіально закріплений шліцьовий вал, кінематично пов'язаний із порожнистим валом веденого зубчатого колеса проміжної передачі трансмісії приводу, розміщеної в корпусі водила. При роботі даного виконавчого органа спочатку провадиться фронтальне забурювання руйнуючих коронок, потім здійснюється розбурювання вибою шляхом обертання водила і радіального зсуву редуктора з руйнуючими коронками відносно водила.

Один з недоліків даної конструкції виконавчого органа - низька надійність, обумовлена низькими значеннями показників надійності ходової посадки порожнистого вала на шліцьовому валі і двох кінцевих зубчатих передач, що здійснюють підвід обертання до порожнистого вала та відвід обертання від шліцьового вала.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення виконавчого органу прохідницького комбайну шляхом спрощення конструкції, заміни низьконадійних елементів трансмісії високонадійними й виключення реверсування виконавчого органу при обробці вибою, що забезпечує підвищення надійності і довговічності виконавчого органу.

Поставлене завдання вирішується тим, що виконавчий орган прохідницького комбайна, що включає закріплене на приводному валі комбайну повноповоротне водило, у радіальних напрямляючих якого встановлений редуктор із руйнуючою коронкою, зв'язаний із водилом гідроциліндром, та елементи трансмісії приводу, має, згідно винаходу, як один з елементів трансмісії циліндричний скла-

(13) A

(11) 38105

(19) UA

даний редуктор, установлений із можливістю повороту щодо водила і редуктора.

Зазначена ознака складає суть винаходу, тому що є необхідною і достатньою для досягнення технічного результату - підвищення надійності.

Причинно-наслідковий зв'язок ознаки, що складає суть винаходу, із технічним результатом, що досягається, пояснюється таким чином: застосування складаного редуктора, що має у своєму складі тільки циліндричні зубчаті передачі, що забезпечує його високу надійність, дозволило відмовитися від низьконадійних ходової шліцьової посадки та конічних передач у трансмісії приводу і, таким чином, підвищити надійність виконавчого органу в цілому.

Сутність винаходу пояснюється кресленням, де на фіг. 1 показаний загальний вид виконавчого органу прохідницького комбайну, на фіг. 2 - розріз А-А по фіг. 1, на фіг. 3 - виносний елемент Б по фіг. 2.

Виконавчий орган прохідницького комбайну містить повноповоротне водило 1, закріплене на приводному валі 2, встановленому в підшипниках 3 несучої рами комбайна (на рисунку не показана). У радіальних направляючих водила 1 встановлено редуктор 4 приводу руйнуючої коронки 5. Редуктор 4 зв'язаний із водилом 1 гідроциліндром 6 і з'єднаний із трансмісією. Конструкція трансмісії приводу може бути описана в такий спосіб. У порожнистому приводному валі 2 установлений вал 7, один кінець якого сполучений муфтою 8 із валом електродвигуна 9, встановленого на несучій рамі комбайна (на рисунку не показана), а інший кінець - муфтою 10 із вхідним валом складаного редуктору 11. Вихідний вал складаного редуктору 11 з'єднаний муфтою 12 із вхідним валом редуктору 4. Складаний редуктор 11 складається з корпусних елементів 13 і 14, сполучених між собою циліндричним шарніром 15. Корпусний елемент 13 сполучений із водилом 1 циліндричним шарніром 16, а корпусний елемент 14 сполучений циліндричним шарніром 17 із редуктором 4. Осі циліндричних шарнірів 15, 16 і 17 рівнобіжні осі обертання води-

ла 1. У складаному редукторі 11 розташовані циліндричні зубчаті передачі 18 і 19, при чому зубчата передача 18 розміщена в корпусному елементі 13, а зубчата передача 19 - у корпусному елементі 14. Механізм повороту виконаний у вигляді закріпленого на приводному валі 2 зубчатого колеса 20, що знаходиться в зачепленні із шестірнею 21, сполученою з валом гідродвигуна 22, встановленого на несучій рамі комбайна (на рисунку не показана).

Працює виконавчий орган прохідницького комбайна таким чином.

Обертання від електродвигуна 9 через вал 7, складаний редуктор 11 і редуктор 4 передається на руйнуючу коронку 5. У вихідному положенні гідроциліндр 6 знаходиться в зсуненому стані, руйнуюча коронка 5 обертається, знаходячись у такому положенні, що її вісь обертання і вісь обертання водила збігаються. Виконавчий орган подається у осьовому напрямку на довжину руйнуючої коронки 5, при цьому провадиться її фронтальне забурювання в гірський масив. Після цього вмикається гідродвигун 22, приводячи в обертання через шестірню 21 зубчате колесо 20, закріплене на приводному валі 2. Разом із приводним валом 2 обертається і закріплене на ньому водило 6 із розташованим в його направляючих редуктором 4 приводу руйнуючої коронки 5. Одночасно з вмиканням гідродвигуна 22 починає подаватися робоча рідина в поршневу порожнину гідроциліндра 6, гідроциліндр 6 розсовується, забезпечуючи радіальний зсув редуктора 4 із руйнуючою коронкою 5 відносно водила 1. При цьому корпусні елементи складаного редуктора 11 повертаються друг щодо друга, компенсуючи тим самим зміну міжосьової відстані між валом 7 і вхідним валом редуктора 4. У такий спосіб провадиться розбурювання вибою з рухом руйнуючої коронки по спіральній лінії, що вписана в контур виробки. Подаючи робочу рідину то в поршневу, то в штокову порожнину гідроциліндра 6, можна змінювати величину радіального зсуву руйнуючої коронки, що в сполученні з обертанням водила дає можливість одержати довільну форму перерізу виробки.

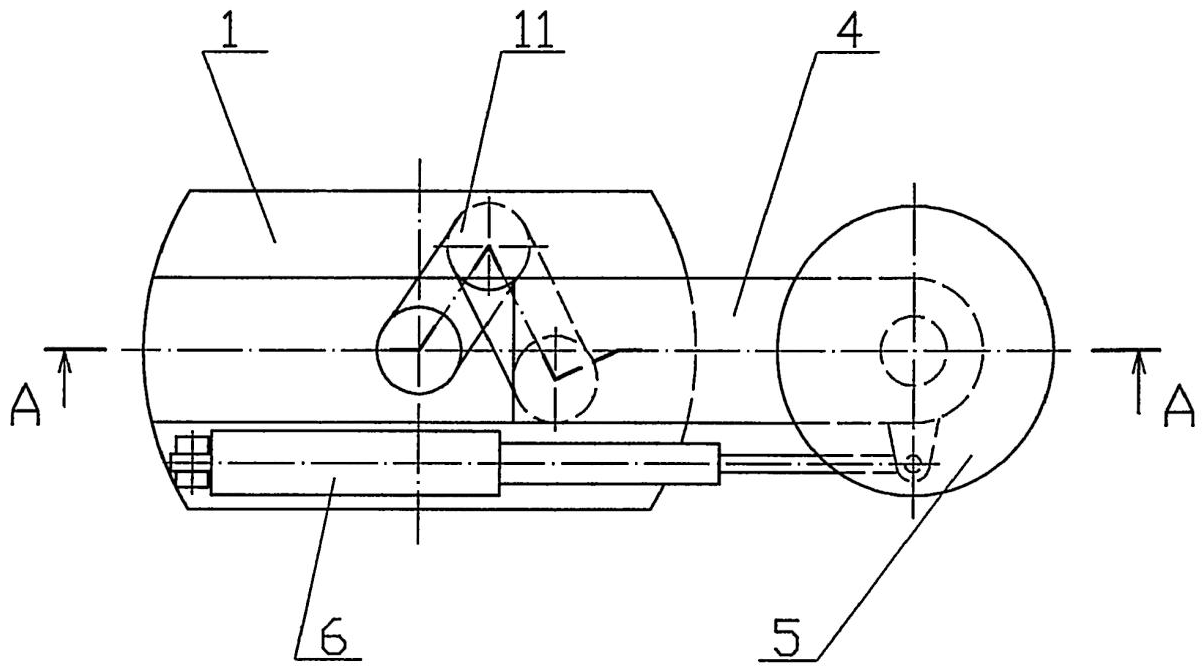


Fig. 1

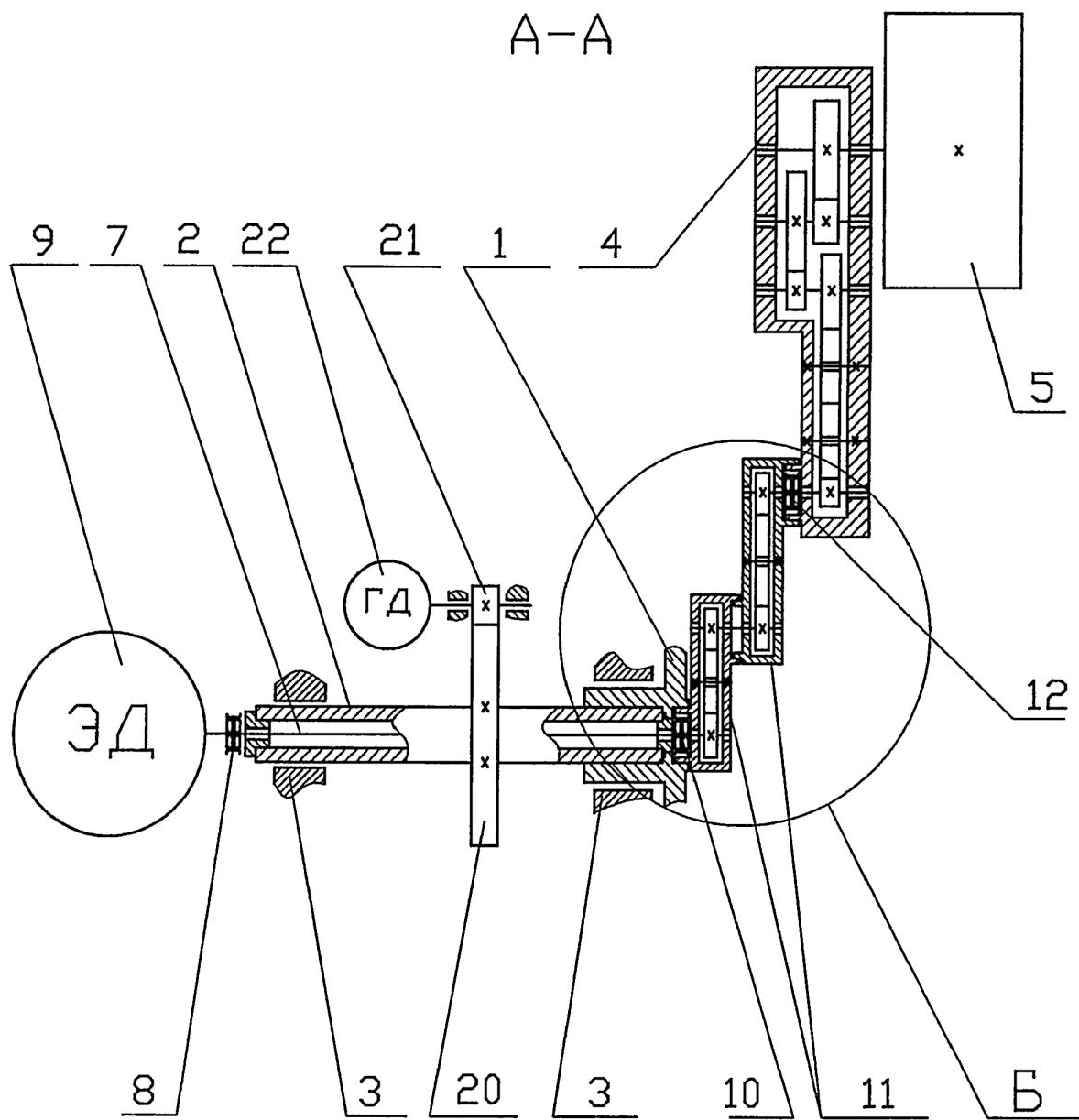
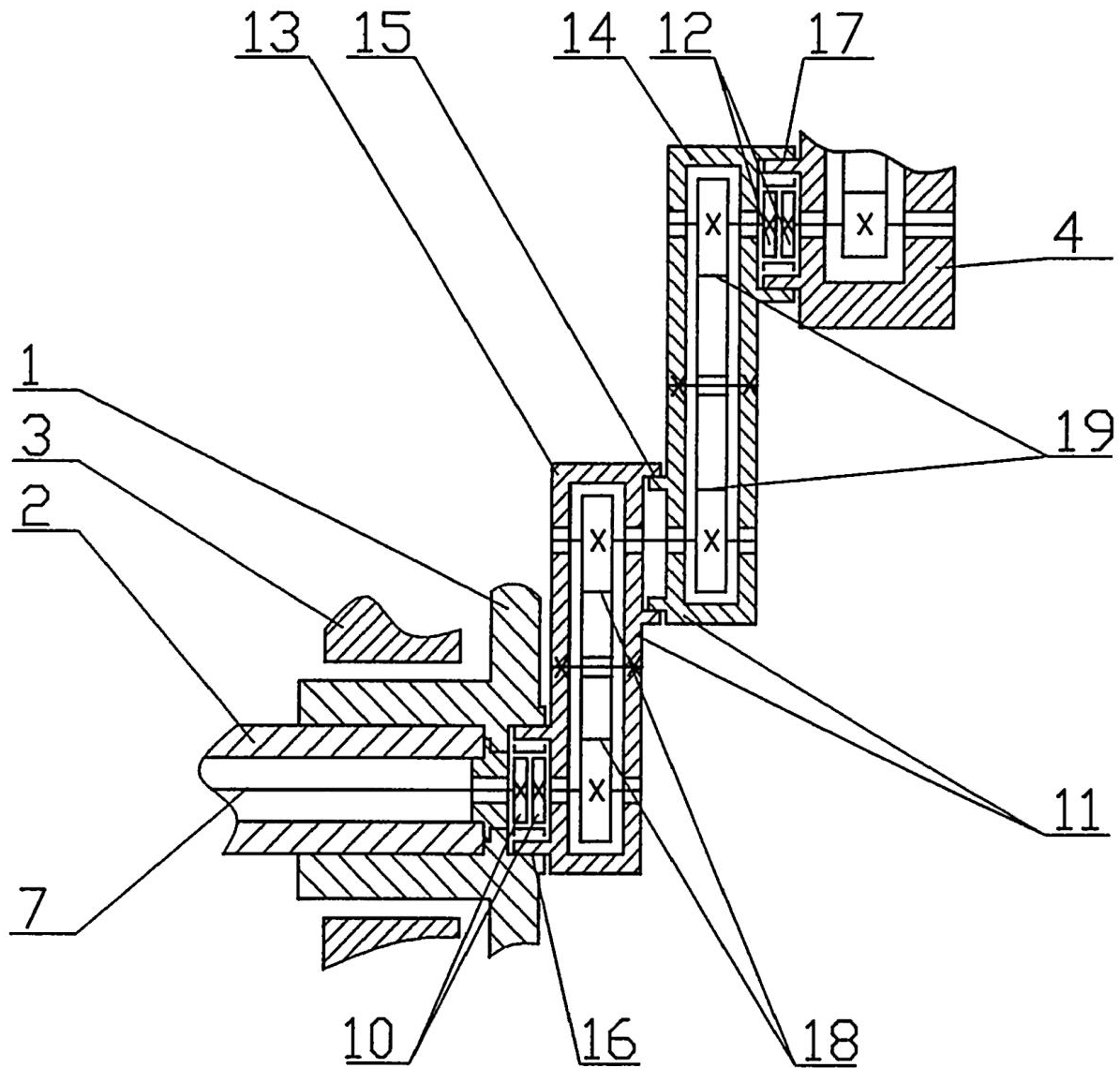


Fig. 2

Б



Фіг. 3

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22