



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36894 (13) A

(51) 6 E21C27/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ТЕЛЕСКОПІЧНИЙ ВИКОНАВЧИЙ ОРГАН ПРОХІДНИЦЬКОГО КОМБАЙНУ

(21) 2000020994

(22) 22.02.2000

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Данилов Володимир Миколайович, Трубочанін Віктор Іванович, Трубочанін Володимир Вікторович, Антипов Віктор Тимофійович

(73) Акціонерне товариство "Ясинуватський машинобудівний завод"

(57) Телескопічний виконавчий орган прохідницького комбайну, що містить різальну коронку, при-

вод, корпус якого обладнаний направляючими телескопічного висування, гідроциліндри висування та зовнішній корпус, усередині якого встановлені попарно з протилежних сторін опори ковзання з циліндричними хвостовиками, розташованими в циліндричних отворах зовнішнього корпуса, і робочими поверхнями, спрягаємими з направляючими корпуса приводу, який **відрізняється** тим, що по боках хвостовиків опор ковзання в площині направляючих корпуса приводу виконані лиски.

Винахід належить до гірничої справи і може бути використаний в прохідницьких комбайнах.

Відомий телескопічний виконавчий орган прохідницького комбайну 4ПП-2М, в якому телескопічне висування приводу з різальною коронкою здійснюється по боковим балкам (проспект Ясинуватського машинобудівного заводу, Прохідницький комбайн 4ПП-2М).

Балки зв'язані між собою тільки в задній частині і не утворюють замкнутого направляючого контуру, тому конструкція виходить нежорсткою (податливо-пружною), що вносить додаткову динаміку в процес різання породи.

Відомий телескопічний виконавчий орган прохідницького комбайну П-160 (проспект прохідницького комбайну П-160), в якому циліндрична передня частина корпуса приводу висувається по охоплювальній її циліндричній частині зовнішньої рами виконавчого органу. Задня частина приводу обладнана по бокам направляючими, які переміщуються по спряжувальним з ними опорам ковзання. Останні обладнані циліндричними хвостовиками, які розташовані у відповідних циліндричних отворах зовнішньої рами. Оскільки опори ковзання жорстко зв'язані з хвостовиками, котрі посажені в отвори зовнішньої рами з малими радіальними проміжками, то опори мають тільки один ступінь вільності - можливість повороту навколо від хвостовика. Одної ступені вільності недостатньо для самоустановлення робочих поверхонь опор ковзання по направляючих корпуса приводу. Тому в даній конструкції не забезпечується контакт поверхонь ковзання по площинам, що призводить до

підвищеного спрацювання та задирків поверхонь особливо в період припрацювання.

Найбільш близьким за технічною суттю до запропонованого пристрою, прийнятий як прототип, телескопічний виконавчий орган прохідницького комбайну (патент України №14722А, кл. E21C27/24, 1997 р.), в якому корпус приводу, обладнаний направляючими, переміщується по двох парах (передні та задні) опор ковзання, робочі поверхні яких спрягаються з відповідними поверхнями направляючих. Опори ковзання розташовані попарно усередині зовнішнього корпуса виконавчого органу на виступаючих усередину корпуса кінцях циліндричних осей. Вісі знаходяться у відповідних циліндричних отворах зовнішнього корпуса. З'єднання кожної опори з виступаючим кінцем вісі виконано шарнірно за допомогою циліндричного пальця, який проходить скрізь обидві деталі перпендикулярно площині направляючих.

Така схема забезпечує опорі два ступені вільності (поворот навколо хвостовика та пальця) для самоустановлення по спряжувальним поверхням направляючих. Це значною мірою поліпшує розподіл питомих тисків на поверхнях ковзання, зменшує їх спрацювання та збільшує термін служби.

При цьому слід звернути увагу на те, що шарнірна розв'язка виконана за допомогою пальця, перпендикулярного площині направляючих, тобто опорі забезпечений ступінь вільності в площині направляючих, але не перпендикулярно до неї. Це зроблено для самоустановлення опор ковзання саме в площині направляючих при збереженні жорсткості системи в перпендикулярній площині, де

(19) UA (11) 36894 (13) A

опори сприймають навантаження від крутного моменту на різальній коронці.

Слід відзначити, що виконання достатньо жорсткого класичного шарнірного з'єднання опори з хвостовиком за допомогою циліндричного пальця потребує суттєвого простору між корпусом приводу та зовнішнім корпусом, тобто веде до збільшення габаритів останнього, що при надто щільній компоновці гірничих машин не завжди допустимо.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення телескопічного виконавчого органу прохідницького комбайну, в якому по боках хвостовиків опор ковзання в площині направляючих корпуса приводу виконані лиски, чим забезпечується технічний результат - самоустановлення опор ковзання по направляючим корпуса приводу та поліпшення розподілу питомих тисків на поверхнях ковзання і за рахунок цього зменшується їх спрацювання, і, отже, збільшується термін служби направляючих та опор ковзання при мінімальних габаритах зовнішнього корпуса виконавчого органу.

Поставлена задача розв'язується тим, що в запропонованому телескопічному виконавчому органі прохідницького комбайну, що містить різальну коронку, привод, корпус якого обладнаний направляючими телескопічного висування, гідроциліндри висування та зовнішній корпус, усередині якого встановлені попарно з протилежних сторін опори ковзання з циліндричними хвостовиками, розташованими в циліндричних отворах зовнішнього корпуса, і робочими поверхнями, що спрягаються з направляючими корпуса приводу, згідно з винаходом, по боках хвостовиків опор ковзання в площині направляючих корпуса приводу виконані лиски. Нижче показані причинно-наслідкові зв'язки між суттєвими ознаками даного винаходу та технічним результатом, який досягається при використанні винаходу.

Циліндричні хвостовики опор ковзання знаходяться у відповідних отворотах зовнішнього корпуса з малим радіальним проміжком  $e_1$ , величина якого визначає кут можливого повороту опори під дією зовнішнього навантаження. При зніманні лисок по боках, розташованих в площині направляючих, проміжок між хвостовиком та отвором в цьому напрямку збільшується і визначається приблизно  $e_2 \approx e_1 / \cos \alpha$ , де  $\alpha$  - центральний кут між площиною направляючих і радіусом до точки перетину лиски з обводом хвостовика в перерізі, тобто  $e_2 > e_1$ . Із цього випливає, що при зніманні лисок кут можливого повороту в площині направляючих більше, ніж в перпендикулярній площині. Отже, розв'язу-

ється задача самоустановлення опор ковзання по направляючим при збереженні жорсткості системи в перпендикулярній їм площині, де опори сприймають навантаження від крутного моменту на різальній коронці. При цьому відсутній класичний шарнір між опорою та хвостовиком, а це означає, що забезпечуються мінімальні габарити виконавчого органу.

На фіг. 1 показано запропонований телескопічний виконавчий орган прохідницького комбайну. На фіг. 2 - розріз по виконавчому органу в площинах передніх та задніх опор. На фіг. 3 - розріз по опорі ковзання в площині направляючих. На фіг. 4 - розріз по хвостовикам опор.

Телескопічний виконавчий орган прохідницького комбайну містить різальну коронку 1, привод 2, корпус якого обладнаний направляючими 3, гідроциліндри висування 4 і зовнішній корпус 5. У середині зовнішнього корпуса 5 з протилежних сторін попарно розташовані опори ковзання 6 (передні та задні), які з однієї сторони своїми робочими поверхнями спрягаються з направляючими корпуса приводу 2, а з другої мають циліндричні хвостовики 7, що знаходяться у відповідних циліндричних отворах зовнішнього корпуса 5. На хвостовиках по боках, розташованих в площині направляючих, виконані лиски 8.

Пристрій працює таким чином.

При включенні гідроциліндрів 4 корпус приводу 2 рухається відносно зовнішнього корпуса 5 по опорам ковзання 6. Різальна коронка 1 заглиблюється у вибій і крутий момент від різання передається від корпуса приводу 2 до зовнішнього корпусу 5 через опори 6 в площині, перпендикулярній напрямку руху приводу. Хвостовики 7 опор вказаній площині не мають лисок, тому проміжки в з'єднанні хвостовиків 7 з отворами зовнішнього корпуса 5 мінімальні, тобто в цьому напрямку опори 6 не мають ступені вільності і система виходить жорсткою. В площині направляючих проміжки в з'єднанні хвостовиків 7 з отворами збільшені за рахунок лисок 8, що забезпечує можливість повороту (ступінь вільності) в даному напрямку, тобто можливість самоустановлення опор ковзання 6 по направляючим 3 корпуса приводу 2. Це значною мірою поліпшує розподіл питомих тисків на поверхнях ковзання, зменшує їх спрацювання та можливість задирків.

Застосування запропонованого пристрою збільшить термін служби направляючих та опор ковзання телескопічного виконавчого органу при мінімальних габаритах його зовнішнього корпуса.

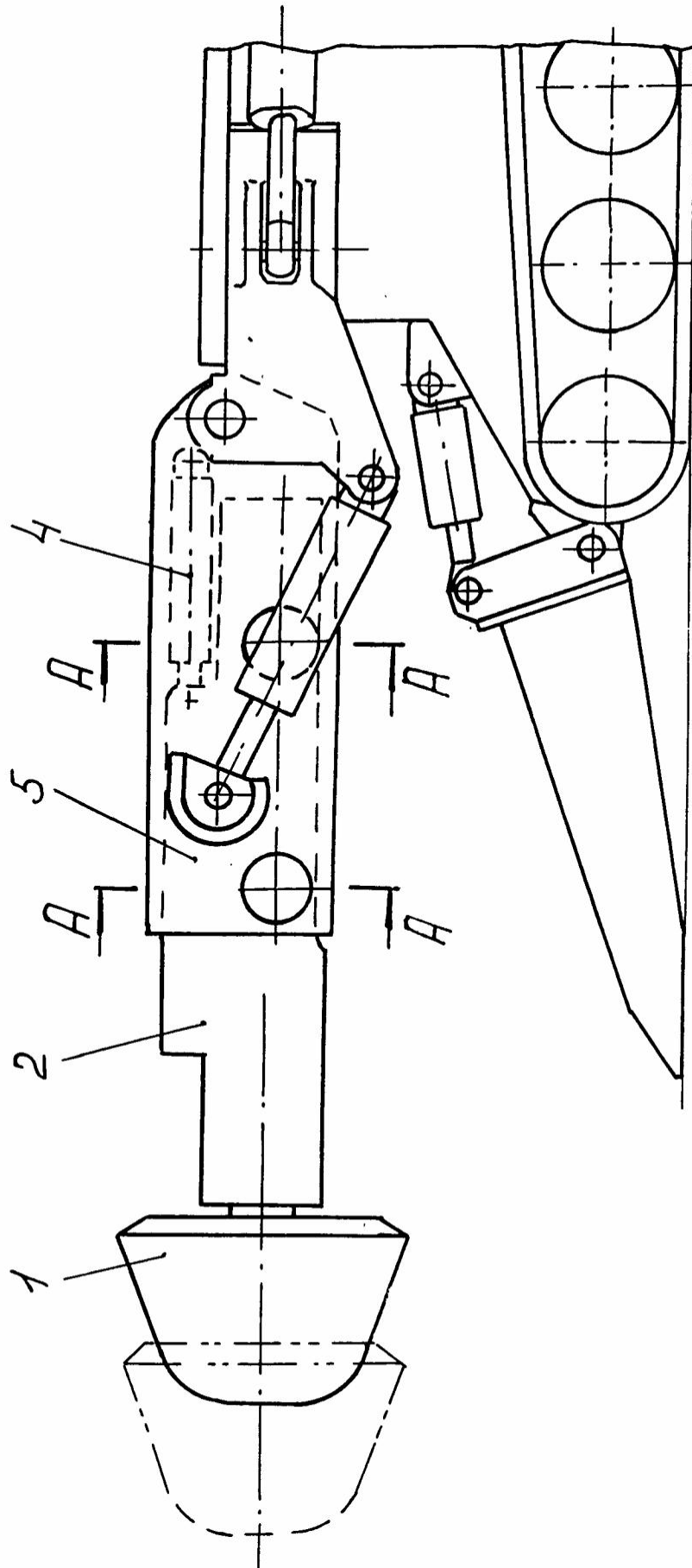
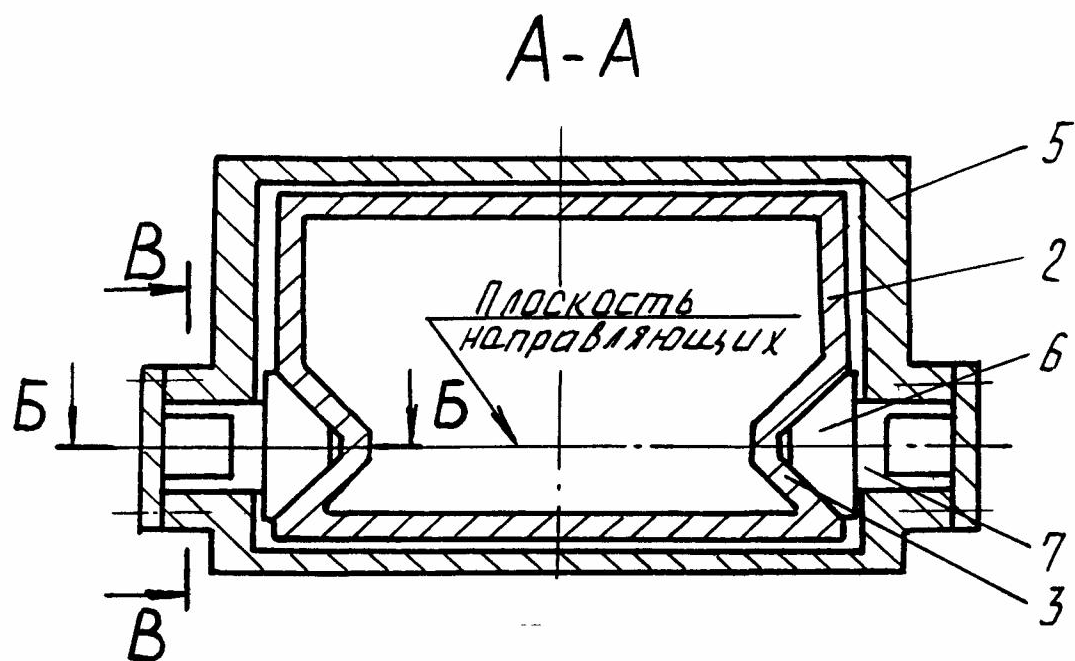
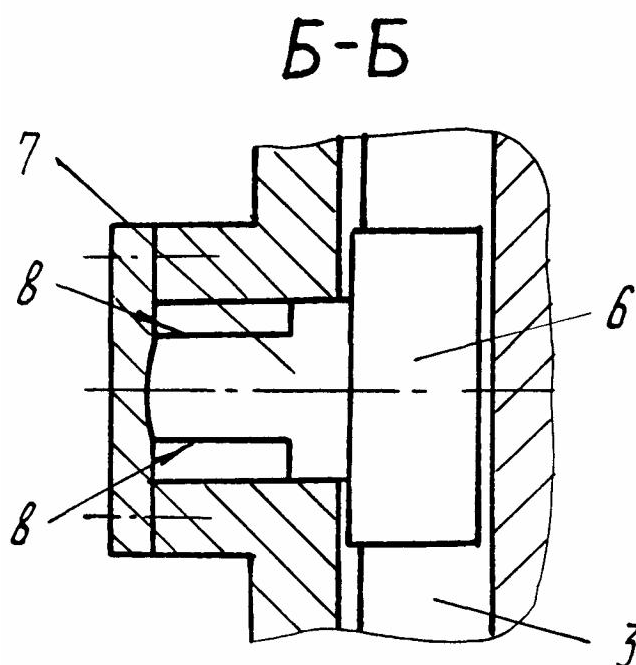


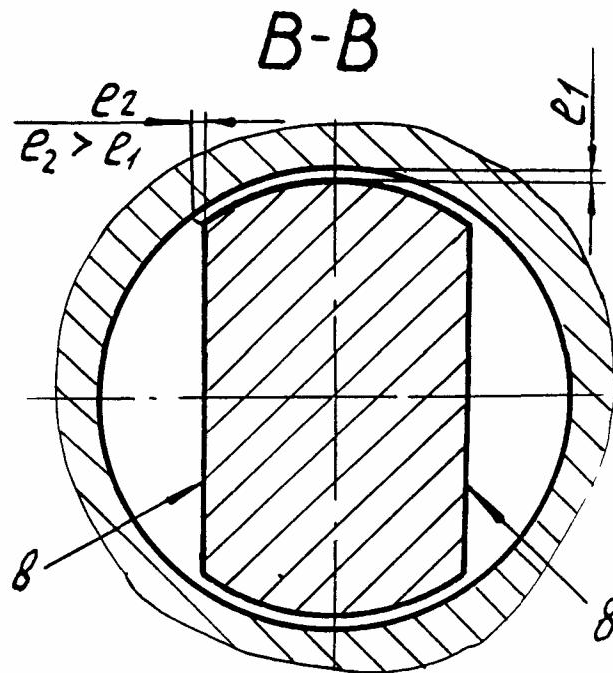
Fig. 1



**Fig. 2**



**Fig. 3**



Фіг. 4

---

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

---