



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **52664** (13) **U**
(51) МПК (2009)
B60B 37/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) КОЛІСНА ПАРА**

1

2

(21) u201000127**(22)** 11.01.2010**(24)** 10.09.2010**(46)** 10.09.2010, Бюл.№ 17, 2010 р.**(72)** МИРОНЕНКО АНДРІЙ ІВАНОВИЧ, КОЗИРЕВ
СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ**(73)** ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ДЕРЖАВНИЙ
ІНСТИТУТ ПО ПРОЕКТУВАННЮ ПІДПРИЄМСТВ
ГІРНИЧОРУДНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ "КРИВБАС-
ПРОЕКТ"**(57)** Колісна пара рейкового транспортного засобу, що містить колеса, встановлені на парах конічних роликотідишпників, зафіксованих на осі за допомогою відповідних пар торцевих гайок, що нагвинчують на кінцеві частини осі, при цьому кожна пара гайок забезпечена розміщеною між останніми шайбою, що включає встановлені з можливістю взаємодії з відповідними гайками кільцеві елементи, один з яких виконаний з кільцевим виступом, і розташований між вказаними кільцевими елементами пружний елемент, а торець кільцевого виступу першого кільцевого елемента розташований відносно торця другого кільцевого елемента із

зазором, рівним осьовому зазору відповідних конічних роликотідишпників, яка **відрізняється** тим, що колеса посаджені на вісь за допомогою циліндричних втулок, великої та малої, з високоміцного полімерного матеріалу з антифрикційними властивостями, посаджених в колеса по щільній посадці, і на осі - по перехідній посадці, а між ними вставлений пружний компенсатор і все разом з'єднано стяжними болтами в єдиний блок, при цьому велика втулка фіксується на осі за допомогою дистанційного кільця, а мала втулка не має бічних обмежень по зовнішньому діаметру, а іншим упирається у буртик фланця внутрішньої гайки, закрученої на осі, яка утримується зовнішньою гайкою, що має менший за розміром діаметр і протилежний напрям різьби, при цьому гайки зафіксовані між собою по конічній поверхні за допомогою пружної фрикційної прокладки на анаеробному складі, а на осі за допомогою шплінта, а торцевий зазор в ущільненні між лабіринтовою кришкою і торцевим розточуванням у колесі не менше, ніж діапазон можливої аксіальної деформації пружного компенсатора.

Корисна модель відноситься до транспортних засобів, зокрема, до рейкових транспортних засобів, переважно до вагонеток для перевезення сипких матеріалів в обмежених просторах (підземних виробках).

Відомий підшипниковий вузол рейкового колеса, що складається з корпусу колеса, усередині якого встановлені підшипники. Підшипник упирається в лабіринтове кільце, а кільце розпорю встановлене між підшипниками, які надіті на стакан. Стакан виконаний крізним таким чином, що утворює внутрішній кільцевий упор. Зовнішня поверхня стакана забезпечена зовнішнім кільцевим упором. Підшипники і стакан на осі зафіксовані шайбою і болтами (А.с. СРСР №1765031, В60В37/10, бюл. №24, 1992).

Дана конструкція підшипникового вузла, не дозволяє підвищити його надійність в експлуатації, оскільки при виникненні в ньому ударних навантажень відбувається підвищений знос деталей, що

сполучаються, і утворення зазорів між ними, а також руйнування підшипників. Крім того, кінематична складність підшипникового вузла утруднює його обслуговування і ремонт в шахтних умовах.

Найбільш близьким технічним рішенням до пропонованого є колісна пара рейкового транспортного засобу, що містить конічні роликотідишпники, розміщені між колесом і віссю і закріпленими на осі двома гайками, між якими поміщена шайба, складена з двох кільцевих елементів, між якими розміщений пружний елемент (А.с. СРСР №1754485, В60В37/10, 15.08.1992, бюл. №30).

До недоліків прототипу слід віднести розташування пружного елемента між закріпними гайками. При дії на колесо через реборду осьових ударних навантажень на підшипники і внутрішню гайку відбувається розкручування і руйнування різьблення останньої за рахунок стискування пружного елемента, оскільки він в цей час не амортизує ці імпульси сил. І лише після розкручування внутрішньої

(13) **U**(11) **52664**(19) **UA**

гайки починає працювати пружний елемент, вставлений між гайками, оскільки гайка із зруйнованим різьбленням, переміщуючись по осі, впливає на внутрішнє кільце шайби і стискає пружний елемент. Відомо, що виникнення навіть незначного осьового зазору в деталях роликотконічного підшипника призводить до швидкого його зносу і поломки. Тому такий підшипниковий вузол в умовах ударних навантажень, що діють, і середовища, що обводнює, вимагає постійної підтяжки і регулювання (через кожних 6-8 змін експлуатації) підшипників за допомогою закріплених гайок, що дуже труднощі в шахтних умовах.

Метою корисної моделі є розробка колісної пари шахтної вагонетки для експлуатації в умовах дії ударних навантажень і підвищеного обводнення довілля.

Мета досягається тим, що колеса посаджені на вісь за допомогою циліндрових втулок: великої втулки (ВВ) і малої втулки (МВ) з високоміцного полімерного матеріалу з прогресуючими антифрикційними властивостями, посадженими в колеса по щільній посадці, і на осі - по перехідній посадці, а між ВВ і МВ вставлений пружний компенсатор і все разом з'єднано аксіально-розташованими стяжними болтами в єдиний блок. ВВ фіксується на осі за допомогою дистанційного кільця. МВ не має бічних обмежень по зовнішньому діаметру, а іншим упирається у буртик фланця внутрішньої гайки, закрученої на осі, яка утримується зовнішньою гайкою, що має менший за розміром діаметр і протилежний напрям різьблення. Гайки зафіксовані між собою по конічній поверхні за допомогою пружної фрикційної прокладки на анаеробному складі, а на осі за допомогою шплінта, крім того, торцевий зазор в ущільненні між лабіринтовою кришкою і торцевим розточуванням у колесі не менше, ніж діапазон можливої аксіальної деформації пружного компенсатора.

На Фіг.1 показано конструкцію підшипникового вузла колісної пари; на Фіг.2 показано вузол I - торцевий зазор в ущільненні між лабіринтовою кришкою та торцевим розточуванням в колесі; на Фіг.3 показано вузол II - кріплення кришки технологічного вікна.

Колісна пара складається з: лабіринтової кришки 1, коліс 2, встановлених на осі 14 за допомогою циліндрових опорних втулок 3 і 4, виконаних з високоміцного полімерного матеріалу з прогресуючими антифрикційними властивостями, між якими вставлений пружний компенсатор 5, що має торцеві отвори, через які проходять стяжні болти 10, що з'єднують основні деталі, в єдиний опорний блок, при цьому, голівки стяжних болтів 10 і гайок 11 заховані в потайні отвори втулок 3 та 4, а пружний компенсатор 5 стислий не менше, чим на 2% можливої його пружної деформації. Втулка 3 своїм зовнішнім діаметром упирається в проточку колеса

2, а внутрішнім діаметром в дистанційне кільце 12, що входить в торцеве зачеплення з кільцевим виступом лабіринтової кришки 1, яка упирається в буртик осі 14, а по зовнішньому діаметру втулка 3 упирається в проточку колеса 2. Втулка 4 по зовнішньому діаметру не має обмежень, і її бічна внутрішня поверхня притиснута до пружного компенсатора 5, а протилежна упирається в антифрикційне кільце 13, що входить в зачеплення з центруючим фланцем внутрішньої гайки 6, закрученою на осі 14, яка закріплюється зовнішньою гайкою 7, що має менший за розміром діаметр і протилежний напрям різьблення, при цьому, гайки 6 і 7 зафіксовані між собою по конічній поверхні за допомогою пружної фрикційної прокладки 9 на анаеробному складі і торцевих гужонів 15, а на осі 14 за допомогою шплінта 8.

Торцевий зазор (λ), в ущільненні між лабіринтовою кришкою 1 і торцевим розточуванням в колесі 2 має бути не менше, ніж діапазон можливої аксіальної деформації пружного компенсатора 5. Технологічне вікно кожного колеса із зовнішнього боку на закрито кришкою 16, яка фіксується пружинною пластиною 17 в проточці аварійної реборди колеса 2.

Збірку колеса на осі виконують в наступній послідовності: на вісь 14 встановлюють лабіринтову кришку 1 і фіксують її, дистанційне кільце 12 - до щільного зачеплення з кільцевим виступом лабіринтової кришки 1; потім колесо 2 в зборі з втулками 3, 4 і пружним компенсатором 5, садять на вісь 14 до контакту втулки 3 з дистанційним кільцем 12, після чого, антифрикційне кільце 13 несильно затискається внутрішньою гайкою 6 до контакту з втулкою 4. Утримуючи гайку 6 затягують вузол гайкою 7, заздалегідь встановивши прокладку 9, і фіксують вузол за допомогою гужонів 15 і шплінта 8 на осі 14.

Надійна робота підшипникового вузла при ударній дії дороги на колесо гарантується відсутністю монтажних торцевих зазорів і максимальним захистом закріплених гайок від прямих силових імпульсів, оскільки останні демпфуються не лише пружними компенсаторами, але і реактивною масою протилежного колеса.

Завдяки тому, що опорні втулки 3 і 4 виконані з високоміцного полімерного матеріалу з прогресуючими антифрикційними властивостями, що витримує досить високу робочу температуру і що має високі діелектричні властивості, підшипниковий вузол здатний тривалий час працювати без додаткового мастила.

Експериментальні випробування роботи підшипникових вузлів, виконаних на базі полімерних матеріалів, підтвердили їх працездатність у важких шахтних умовах експлуатації.

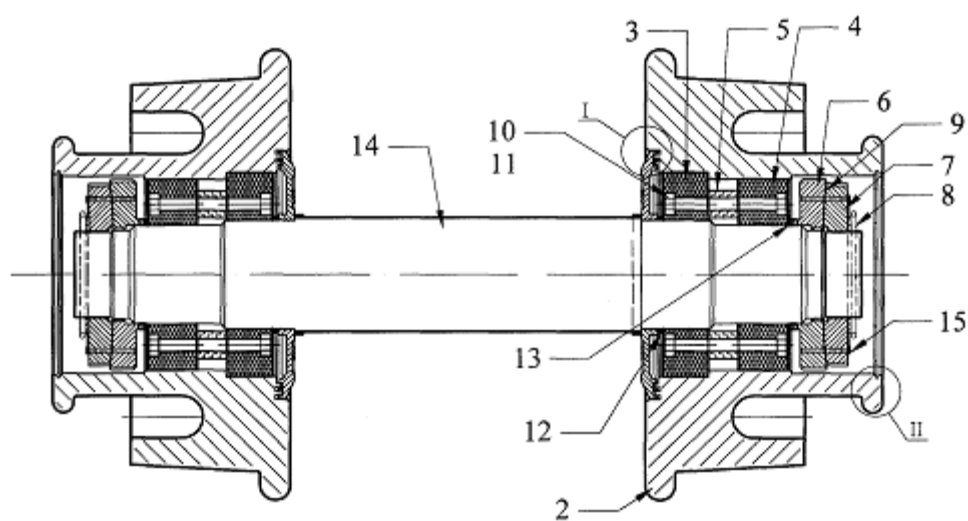


Fig. 1

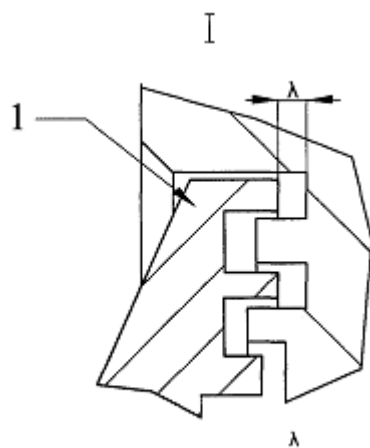


Fig. 2

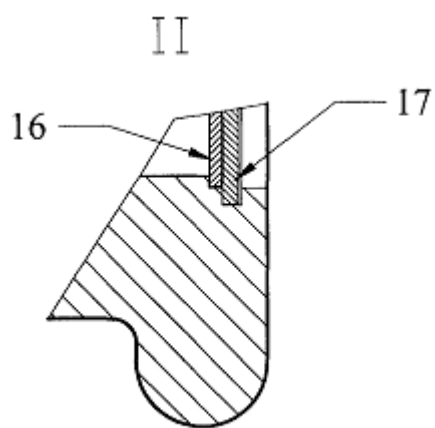


Fig. 3