



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97728** (13) **C2**  
(51) МПК (2012.01)  
**B61F 5/38** (2006.01)  
**B61F 7/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

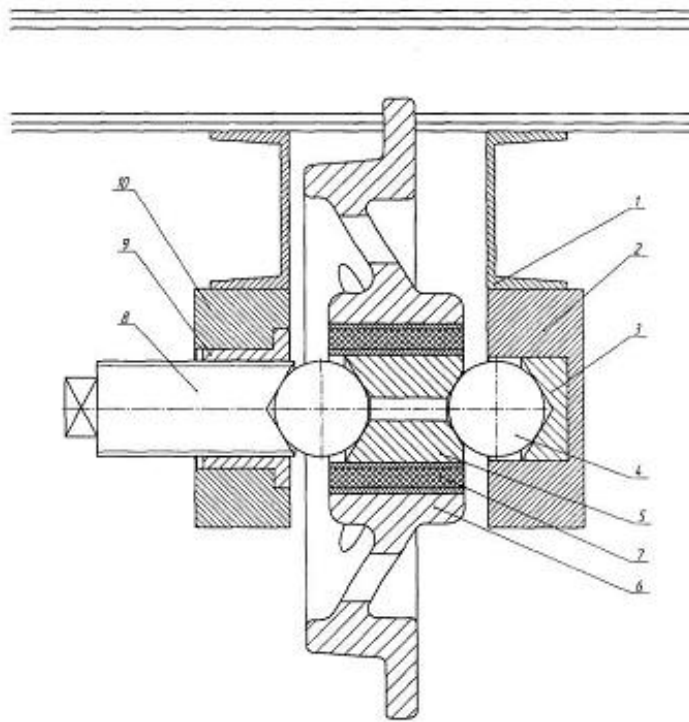
(21) Номер заявки:	<b>а 2010 10058</b>	(72) Винахідник(и): <b>Зіборов Кирило Альбертович (UA), Ванжа Геннадій Купріянович (UA), Костирко Валерій Тимофійович (UA), Федоряченко Сергій Олександрович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>13.08.2010</b>	(73) Власник(и): <b>ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ",</b> пр. Карла Маркса, 19, м. Дніпропетровськ, 49005, Україна (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>12.03.2012</b>	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2031029 C1; 20.03.1995 US 1141029; 25.05.1915 EP 1652746 A1; 03.05.2006 DE 4400615 C1; 02.03.1995 DE 696185 C; 13.09.1940 RU 2056313 C1; 20.03.1996 UA 41471 C2; 17.09.2001
(41) Публікація відомостей про заявку:	<b>27.02.2012, Бюл.№ 4</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>12.03.2012, Бюл.№ 5</b>	

## (54) ШАХТНИЙ ВІЗОК

### (57) Реферат:

Винахід належить до рейкового транспорту. Шахтний візок містить колеса та раму з першим та другим опорними елементами, встановленими по різні боки маточин коліс. Кожне колесо має вмонтований у маточину пружно-дисипативний елемент, у якому встановлена опорно-напрямна втулка. Перший опорний елемент містить упорну втулку та пропущений крізь упорну втулку з можливістю осьового переміщення затискний гвинт. Робочі поверхні опорно-напрямної втулки, затискного гвинта та другого опорного елемента мають ідентичний конусний профіль та встановлені співвісно з зазорами, в кожному з яких рухомо встановлено тіло сферичної форми. Технічним результатом є диференціація кутових швидкостей при проходженні візком кривих у плані з самовстановленням колісних пар на рейках при одночасному спрощенні конструкції.

UA 97728 C2



Фиг.

Винахід належить до області засобів пересування рейкового транспорту, зокрема шахтних вагонеток, пропарювальних платформ.

Відома кульова опора [патент UA №11500, F16C32/00], яка складається із ложе, яке устлане кульками малого діаметра і шару більшого діаметра, що розміщується на малих кульках та вільно на них обертається.

Недоліком опори є велика кількість рухомих елементів та порівняно великі масо-габаритні показники.

Найбільш близьким технічним рішенням є розсувна колісна пара [патент RU № 2056313, МПК B61F7/00], яка включає колеса, які вільно обертаються, маючи підшипниковий вузол у маточині колеса. Переміщення колеса повздовж осі обмежено гільзою з буртом на одному кінці і гайкою на другому. Гільза жорстко з'єднана з буксою.

Недоліками такого рішення є складність конструкції колеса з підшипниковим вузлом у маточині, низька довговічність і надійність підшипників, що обумовлено великими динамічними та статичними навантаженнями, неможливість самовстановлення коліс на рейковій колії при зміні дорожніх умов.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення відомого технічного рішення, в якому шляхом введення нових конструктивних рішень забезпечується самовстановлення коліс на рейках, диференціація кутових швидкостей при проходженні кривих у плані, стійкість до агресивних середовищ, вибирання теплових зазорів.

За рахунок введення нових конструктивних рішень поліпшуються експлуатаційні властивості рейкового транспорту, зменшується пусковий момент, підвищується термін роботи бандажів коліс, зменшується вплив температури оточуючого середовища на стабільність роботи вузла.

Задача вирішується тим, що у шахтному візку, який містить колеса, раму візка з першим та другим опорним елементом і відрізняється тим, що кожне колесо має вмонтований у маточину пружно-дисипативний елемент із опорно-направляючою втулкою, а рама другий опорний елемент із внутрішньою втулкою, і пропущений через втулку першого елемента з можливістю осьового переміщення гвинтовий елемент, причому робочі поверхні втулок опорно-направляючої і другого опорного елемента, як і втулка, виконані ідентичного конусного профілю встановлені співвісно, крім того, робочі поверхні опорно-направляючої втулки і, відповідно, гвинта та втулки другого опорного елемента утворюють відповідні зазори, в кожному з яких щільно встановлено, з можливістю переміщення у різних напрямках, тіло сферичної форми.

На кресленні показано загальний вигляд вузла кріплення колеса. До рами візка прикріплюються лонжерони 1 до яких, в свою чергу, кріпиться корпус 2 та 9. У корпус 2 монтується упорний вкладиш із конусною робочою поверхнею 3, в який вкладається сферична кулька 4. У свою чергу кулька опирається на опорно-направляючу втулку 5, яка встановлена у пружно-дисипативному елементі 7. Пружно-дисипативний елемент встановлюється у маточині колеса 6. З протилежного боку колеса також розміщується кулька, яка в свою чергу розташована між затискним гвинтом, який рухомо з'єднаний із упорною втулкою 9 та опорно-направляючою втулкою 5. Втулка 9 жорстко змонтована у корпусі 10.

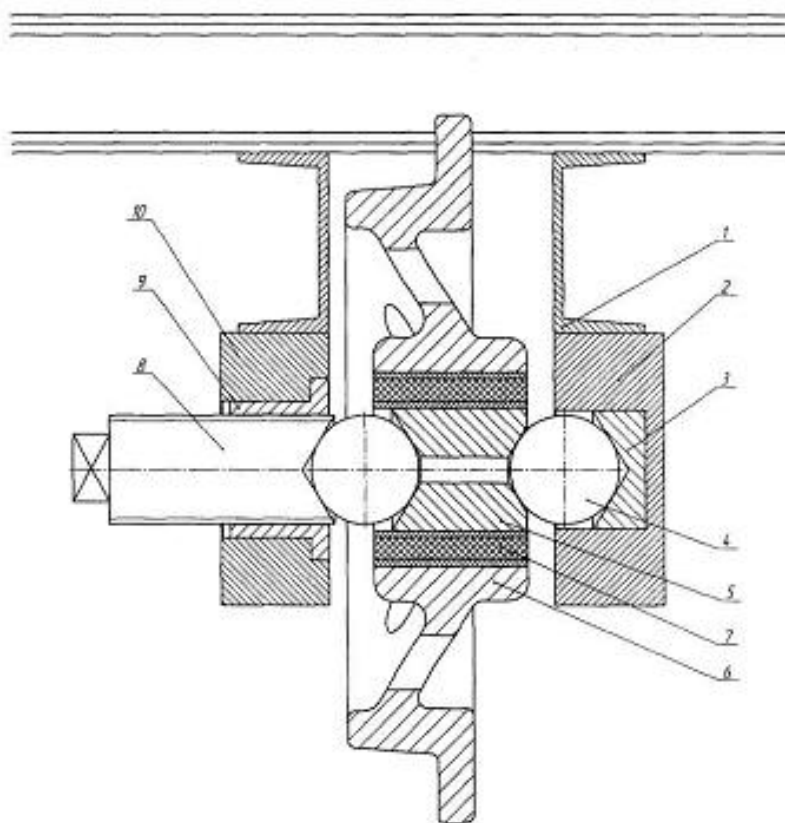
Вузол працює наступним чином. Рама візка, прикріплена до лонжеронів 1, які опираються на корпус 2 та 10 та сприймають нормальні навантаження. Навантаження передається через затискний гвинт 8 та упорний вкладиш 3, сферичні кульки 4, а вони, в свою чергу, на упорно-направляючу втулку 5. Профіль робочої поверхні затискного гвинта 8, упорного вкладиша 3 та упорно-направляючої втулки 5 являє собою конус, що забезпечує самовстановлення колеса 6 у робоче положення при зміні експлуатаційних умов. Упорно-направляюча втулка 5 розміщується у пружно-дисипативному елементі, що сприймає динамічні навантаження. Пружно-дисипативний елемент монтується у маточині колеса 6. Під час обертання колеса 6 обертальний момент передається через пружно-дисипативний елемент та упорно-направляючу втулку на кульки. Місце розташування пружно-дисипативного елемента (у маточині колеса) вибрано з метою зменшення невіднесеної маси, що зменшує ступінь впливу динамічних навантажень на конструкцію. Внаслідок обертання елементів вузла під різними кутами виникає тертя або ковзання у парі упорно-направляюча втулка 5-кульки 4. Також тертя або ковзання виникає у парах кулька 4-затискний гвинт 8, кулька 4-упорний вкладиш 3. Затискний гвинт 8 призначений для вибирання експлуатаційних зазорів в процесі зносу шляхом притискання системи гвинт-кулька-упорно-направляюча втулка-колесо-кулька-упорний вкладиш. Термічна стійкість конструкції забезпечується наявністю кульок та конусних робочих поверхонь. При зміні об'єму будь-якого елемента під впливом температури вибирання зазорів відбувається на контакті кульок та конусних робочих поверхонь. Внаслідок дії температури змінюється радіус катання кульки по робочій поверхні.

Дане конструктивне рішення приводить до істотного поліпшення експлуатаційних властивостей візка загалом: збільшується термін роботи бандажів коліс внаслідок диференціації кутових швидкостей під час проходження кривих у плані та в процесі «рискання», забезпечується автоматичне встановлення колеса на рейках завдяки конусному профілю робочих поверхонь, яке приводить до підвищення стійкості; зменшується динамічне навантаження завдяки застосуванню пружно-дисипативного елемента, який розміщено у маточині колеса, що в свою чергу зменшує невіднесену масу.

Конструктивне рішення опори є довговічним внаслідок мінімальної кількості рухомих елементів та властивостей конструкції.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Шахтний візок, що містить колеса та раму з першим та другим опорними елементами, встановленими по різні боки маточини кожного колеса, який **відрізняється** тим, що кожне колесо має вмонтований у маточину пружно-дисипативний елемент, у якому встановлена опорно-напрямна втулка, а перший опорний елемент містить упорну втулку та пропущений крізь упорну втулку з можливістю осьового переміщення затискний гвинт, причому робочі поверхні опорно-напрямної втулки, затискного гвинта та другого опорного елемента мають ідентичний конусний профіль та встановлені співвісно, крім того, згадані робочі поверхні опорно-направляючої втулки і, відповідно, затискного гвинта та другого опорного елемента розташовані з зазорами, в кожному з яких рухомо встановлено тіло сферичної форми.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601