



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99206** (13) **C2**  
(51) МПК

**G01M 17/08** (2006.01)

**G01M 17/10** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

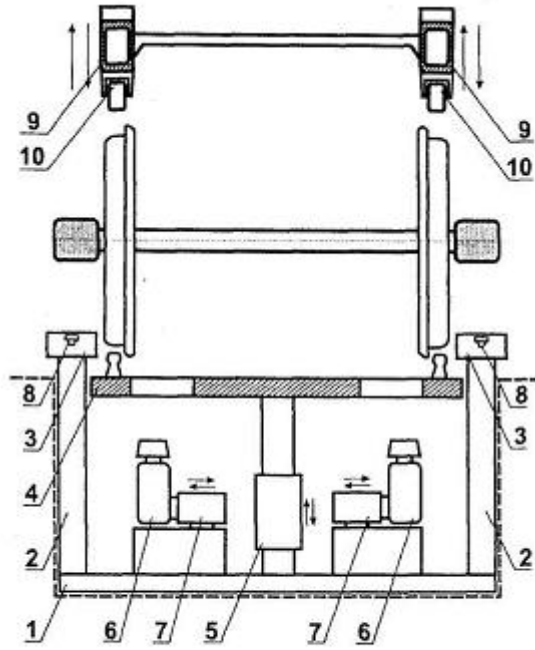
<p>(21) Номер заявки: <b>а 2011 03322</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>21.03.2011</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>25.07.2012</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: <b>10.08.2011, Бюл.№ 15</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.07.2012, Бюл.№ 14</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Мартинів Ігор Ернстович (UA), Равлюк Василь Григорович (UA), Нечволода Сергій Іванович (UA), Михалків Сергій Васильович (UA), Нечволода Костянтин Сергійович (UA), Равлюк Микола Григорович (UA), Труфанова Альона Володимирівна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, пл. Фейєрбаха, 7, м. Харків-50, 61050, Україна (UA)</b></p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 84559 U1; 10.07.2009 RU 56612 U1; 10.09.2006 RU 2310182 C2; 10.01.2007 SU 1163186 A; 23.06.1985 GB 2266123 A; 20.10.1993 JP 2001296213 A; 26.10.2001</p>
---	---

**(54) СТЕНД ДЛЯ ВІБРОДІАГНОСТУВАННЯ БУКСОВИХ ВУЗЛІВ КОЛІСНОЇ ПАРИ ВАНТАЖНОГО ВАГОНА**

**(57) Реферат:**

Винахід належить до систем контролю рейкових транспортних засобів. Стенд для вібродіагностування буксових вузлів колісної пари вантажного вагона складається з нерухомої рами, опорних стійок, які жорстко з'єднані з опорними майданчиками для букс, рухомої рами з рейковими вставками для приймання колісної пари, яка виконана з можливістю вертикального переміщення за допомогою пневматичного циліндра для опускання/підймання колісної пари на опорні майданчики для букс, механізмів розгону колісної пари з роликами, які закріплені на валах електричних двигунів, з пневматичних циліндрів, які з'єднані з електричними двигунами для підведення роликів до колісної пари, та датчиків вібрації, які з'єднані з вимірювальною системою. В нього додатково введені навантажувальний пристрій у вигляді коромисел, на внутрішніх поверхнях яких закріплені навантажувальні ролики для передачі встановленого навантаження на поверхні кочення колісної пари та далі на кожний буксовий вузол, балки, які з'єднані з коромислами, та з'єднані з балками струбцини із стяжками. Стенд забезпечує підвищення якості та ефективності вібраційного діагностування технічного стану підшипників кочення буксових вузлів, що підвищує безпеку руху на залізничному транспорті та експлуатаційну надійність перевезень.

UA 99206 C2



Фиг. 1

Винахід належить до випробовувань колісних пар вантажних вагонів, зокрема до вібраційного діагностування підшипників кочення буксових вузлів. Винахід використовується для вібраційного діагностування підшипників кочення буксових вузлів колісних пар вантажних вагонів протягом режиму сталого обертання колісної пари з навантаженням, що регулюється, і

5 може бути використаний для випробувань колісних пар рухомого складу.  
Задачею винаходу є підвищення ефективності вібраційного діагностування підшипників кочення буксових вузлів за рахунок підвищення достовірності виявлення діагностичних ознак технічного стану.

10 Найбільш близьким аналогом пристрою, що заявляється, і вибраним як прототип, є патент RU №84559 U1, G01M17/00, 10.07.2009, Бистров В.Ф., Ваганов А.О., Ванцев С.С, Галкін В.П., Григор'єв О.М., Козирев С.В., Коновалов В.Ю., Славинський З.М., Федоренко О.С. Комплекс вібродіагностики буксових вузлів колісних пар рухомого складу.

15 Відомий комплекс призначений для встановлення й розкручування колісної пари рухомого складу для отримання інформації про технічний стан через віброперетворювачі, які з'єднані з вимірювальною системою.

20 Загальними суттєвими ознаками відомого комплексу і стенда, що заявляється, є наявність нерухомої рами, опорних стійок, рухомої рами з рейковими вставками, опорних майданчиків для букс, пневматичного циліндра для опускання (підймання) колісної пари, механізмів розгону, пневматичних циліндрів для підведення електричних двигунів з роликами, датчиків вібрації, які з'єднані з вимірювальною системою.

25 Недоліком прототипу є нездатність навантажувати буксові вузли вагою для відтворення дійсних експлуатаційних навантажень колісної пари, бо відома номенклатура небезпечних дефектів, що зароджуються, або дефектів із середньою стадією розвитку елементів підшипників кочення може бути виявлена саме під навантаженням, а діагностування розвантажених буксових вузлів характеризується низькою достовірністю.

На фіг. 1 та 2 зображена структурна схема стенда для вібродіагностування буксових вузлів колісної пари вантажного вагона.

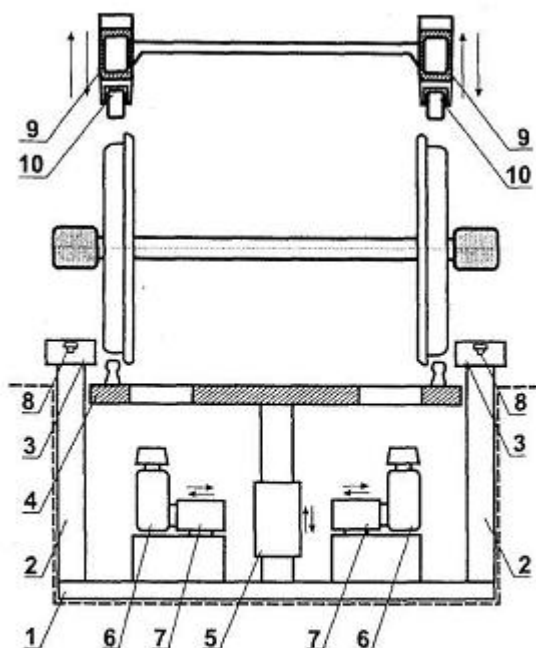
30 В основу винаходу поставлена задача проведення випробовування буксових вузлів колісної пари вантажного вагона для вібраційного діагностування підшипників кочення на стенді, який складається (фіг. 1) з нерухомої рами 1, яка знаходиться в спеціальному заглибленому колодязі під рейковою колією, опорних стійок 2, які жорстко з'єднані з опорними майданчиками для букс 3, рухомої рами з рейковими вставками 4 для приймання колісної пари, рухома рама виконана з можливістю вертикального переміщення за допомогою пневматичного циліндра 5, який буде здійснювати опускання (підймання) колісної пари на опорні майданчики для букс, механізму розгону колісної пари 6 з роликами, які закріплені на валах електричних двигунів, з пневматичних циліндрів 7, які з'єднані з електричними двигунами для підведення роликів до колісної пари, датчиків вібрації 8, які з'єднані з вимірювальною системою, яка встановлюється поблизу стенда, з коромисел 9 на внутрішній поверхні яких кріпляться навантажувальні ролики 10, через які навантаження передається на поверхні кочення колісної пари, а далі на кожен буксовий вузол, з балок 11 (фіг. 2), які з одного боку закріплюються до опори 12, а з іншого боку до коромисел. Створення й регулювання штучного навантаження здійснюється струбцинами 13 із стяжками 14 з можливістю додаткової перестановки стяжок із динамометрами 15 та струбцинами на різну відстань від колісної пари з закріпленням до вушок 16, які приварені до балок, з'єднаних з протилежними сторонами коромисел, і до металевої конструкції 17, яка забетонована в підлогу.

45 Стенд функціонує наступним чином. Здійснюється установка колісної пари вантажного вагона на рухому раму з рейковими вставками накатом вручну з подальшим опусканням її букс на опорні майданчики для букс. Далі за допомогою струбцин колісну пару починають навантажувати до того часу, доки не досягатиметься експлуатаційне навантаження, яке контролюється динамометрами. Після завантаження колісну пару розкручують механізмом розгону до певних частот обертання. Виконується зняття вібраційних характеристик за допомогою датчиків вібрації, розташованих в опорних майданчиках для букс, і подальший аналіз діагностичної інформації для визначення технічного стану підшипників кочення.

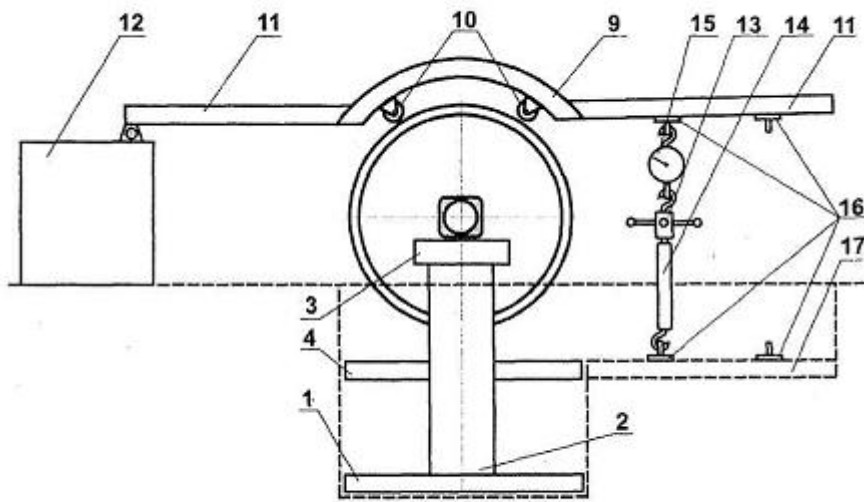
55 Технічний результат при використанні запропонованого стенда для вібродіагностування буксових вузлів колісної пари вантажного вагона є підвищення ефективності діагностування технічного стану підшипників кочення завдяки збільшенню достовірності прийнятих діагностичних рішень, підвищення безпеки руху на залізничному транспорті, підвищення експлуатаційної надійності перевезень, зниження витрат на обслуговування рухомого складу.

## ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Стенд для вібродіагностування буксових вузлів колісної пари вантажного вагона, що складається з нерухомої рами, опорних стійок, які жорстко з'єднані з опорними майданчиками для букс, рухомої рами з рейковими вставками для приймання колісної пари, яка виконана з можливістю вертикального переміщення за допомогою пневматичного циліндра для опускання/підймання колісної пари на опорні майданчики для букс, механізмів розгону колісної пари з роликів, які закріплені на валах електричних двигунів, з пневматичних циліндрів, які з'єднані з електричними двигунами для підведення роликів до колісної пари, та датчиків вібрації, які з'єднані з вимірювальною системою, який **відрізняється** тим, що в нього додатково введені навантажувальний пристрій у вигляді коромисел, на внутрішніх поверхнях яких закріплені навантажувальні ролики для передачі встановленого навантаження на поверхні кочення колісної пари та далі на кожний буксовий вузол, балки, які з'єднані з коромислами, та з'єднані з балками струбцини із стяжками.
- 15 2. Стенд за п. 1, який **відрізняється** тим, що балки однією стороною з'єднані з коромислами, а іншою - з опорою з можливістю передачі в повному розмірі встановленого навантаження на поверхні кочення колісної пари і далі на буксові вузли.
3. Стенд за п. 1, який **відрізняється** тим, що струбцини із стяжками виконані з можливістю забезпечення вузького діапазону зміни навантаження на буксові вузли та з'єднані з динамометрами.
- 20 4. Стенд за п. 1, який **відрізняється** тим, що струбцини із стяжками і динамометрами виконані з можливістю їх додаткової перестановки на різну відстань від колісної пари для забезпечення широкого діапазону зміни навантаження на буксові вузли та із закріпленням їх до вушок, які приварені до балок, які з'єднані з протилежними сторонами коромисел, і до металевої конструкції, яка забетонувана в підлогу.
- 25



Фиг. 1



Фиг. 2

---

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

---

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