



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 142917

(13) U

(51) МПК

G01M 17/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2019 09587**

(22) Дата подання заявки: **02.09.2019**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.07.2020**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.07.2020, Бюл.№ 13**

(72) Винахідник(и):

**Кебал Іван Юрійович (UA),
Тьокотєв Олександр Миколайович (UA),
Шатов Віктор Анатолійович (UA),
Згребна Світлана Миколаївна (UA)**

(73) Власник(и):

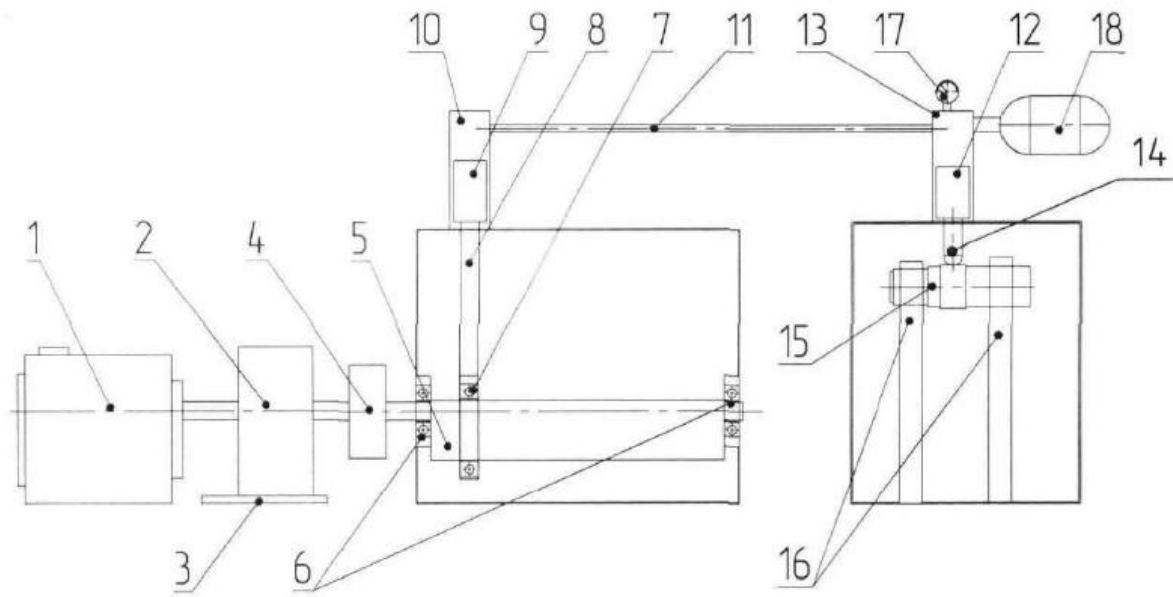
**ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.
ЛАЗАРЯНА,
вул. Лазаряна, 2, м. Дніпро, 49010 (UA)**

(54) СТЕНД ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ ЗАЛІЗНИЧНИХ ОСЕЙ КОЛІСНИХ ПАР НА ВТОМНУ МІЦНІСТЬ

(57) Реферат:

Стенд для випробувань залізничних осей колісних пар на втомну міцність складається з електродвигуна, муфти, редуктора на опорі та стійок опори випробуваної осі залізничного колеса. Перетворювач складається з ексцентрикового вала з підшипниковими вузлами, шатуна з поршнем, що розташовано в циліндрі, трубопроводу, робочого поршня, розташованого у робочому циліндрі, до якого приєднані сенсор зусилля і гідроаккумулятор.

UA 142917 U



Корисна модель належить до залізничного транспорту, а саме до устаткування для виконання експериментальних досліджень залізничних осей колісних пар.

Корисну модель направлено на розв'язання існуючої проблеми щодо механічних випробувань залізничних осей колісних пар з визначення показників втомної міцності.

Відома конструкція стенда для випробування коліс та осей колісних пар на втомну міцність і спосіб проведення випробувань, що містить двигун, навантажуючий пристрій з невідновженою масою, опорною плитою, яка опирається через пружини на фундамент (патент RU №2651629 по МПК G01M 17/10 (2006.01) G01N 3/32 (2006.01) від 23.04.2018). На опорній плиті рівномірно відносно її центра виконано два та більше гнізда для установки та кріплення досліджуваних об'єктів, що оснащені навантажуючими пристроями з невідновженими масами, з можливістю приведення їх до обертання з однаковою кутовою швидкістю за допомогою зубчастої передачі при збереженні такого взаємного розташування невідновжених мас, при якому створювані ними сили інерції максимально врівноважують одна одну в межах опорної плити.

Цей стенд потребує постановки двох та більше досліджуваних об'єктів та спеціального підбору величини невідновжених мас, що робить даний пристрій складно реалізованим та малоефективним.

Найближчим аналогом є конструкція стенда для випробування коліс та осей колісних пар на втомну міцність гальма (патент RU №2650327 по МПК G01M 17/10 (2006.01) від 11.04.2018). Відоме рішення включає двигун, навантажуючий пристрій з невідновженою масою, яка обертається, що встановлені у верхній частині досліджуваних об'єктів, а саме на технологічній осі, що встановлена у отвір консольно утримуючої її маточини, закріплених на опорній плиті, яка через пружини спирається на фундаментну основу. Співвісно з валом навантажуючого пристрою встановлено врівноважуючий механізм з невідновженою масою, що повернутий відносно невідновженої маси навантажуючого пристрою на 180°, який через жорсткі стійки, які утримують його, передає на опорну плиту сили інерції, які направлені відносно сил інерції, що утворюються навантажуючим пристроєм, у протилежну сторону, що призводить до зниження вібрацій опорної плити.

Недоліком найближчого аналога є невелика надійність в експлуатації та значна кількість невідновжених мас.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення конструкції стенда для випробувань залізничних осей колісних пар на втомну міцність.

Поставлена задача вирішується тим, що стенд для випробувань залізничних осей колісних пар на втомну міцність, який складається з електродвигуна, муфти, редуктора на опорі та стійок опори випробуваної осі залізничного колеса, згідно з корисною моделлю, перетворювач складається з ексцентрикового вала з підшипниковими вузлами, шатуна з поршнем, що розташований в циліндрі, трубопроводу, робочого поршня, розташованого у робочому циліндрі, до якого приєднані: сенсор зусилля і гідроаккумулятор.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено принципову схему стенда.

Стенд для перевірки залізничних осей коліс пар на втомну міцність містить:

1 - електродвигун; 2 - редуктор; 3 - опора редуктора; 4 - муфта; 5 - ексцентриковий вал; 6 - підшипниковий вузол вала; 7 - підшипниковий вузол ексцентрика; 8 - шатун; 9 - поршень; 10 - циліндр; 11 - трубопровід; 12 - робочий поршень; 13 - робочий циліндр; 14 - робоча насадка; 15 - випробовувана вісь колісної пари; 16 - стійки опори випробуваної осі колісних пар; 17 - сенсор зусилля; 18 - гідроаккумулятор.

Принцип дії випробувального стенда: Крутний момент електродвигуна 1, передається до редуктора 2, який закріплений на опорі редуктора 3, з редуктора 2 крутний момент через муфту 4 передається до ексцентрикового вала 5, який спирається на підшипниковий вузол вала 6, через підшипниковий вузол ексцентрика 7 крутний момент передається до шатуна 8, за рахунок дії шатуна, який взаємодіє з поршнем 9, що рухається в циліндрі 10, перетворюється поступальний рух. Поршень 9 робить поступальний рух, рідина під дією тиску через трубопровід 11 передає зусилля на робочий поршень 12, що рухається в робочому циліндрі 13, робочий поршень 12 передає зусилля на робочу насадку 14, яка передає зусилля на випробувальну вісь 15, що спирається на стійки опори випробуваної осі колісної пари. 16, до робочого циліндра 13, приєднані сенсор зусилля 17 і гідроаккумулятор 18.

Випробування осі колісної пари проводиться з зазначеною кількістю циклів натиснень, сила контролюється сенсором зусилля 17, надлишковий тиск рідини сприймається гідроаккумулятором 18.

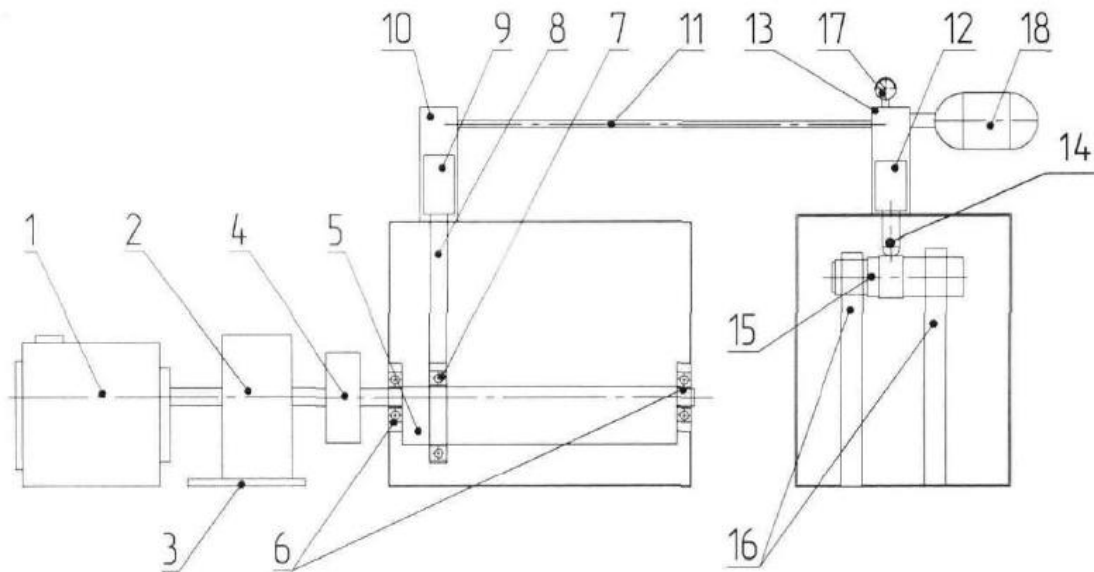
Таке виконання станда забезпечує рівномірне навантаження досліджуваної осі циклічним навантаженням, що здійснюється за допомогою контрольованого зусилля, а також простота виконання станда забезпечує його підвищену ефективність та надійність.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Стенд для випробувань залізничних осей колісних пар на втомну міцність, який складається з електродвигуна, муфти, редуктора на опорі та стійок опори випробуваної осі залізничного колеса, який **відрізняється** тим, що перетворювач складається з ексцентрикового вала з підшипниковими вузлами, шатуна з поршнем, що розташований в циліндрі, трубопроводу, робочого поршня, розташованого у робочому циліндрі, до якого приєднані сенсор зусилля і гідроаккумулятор.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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