



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 143054

(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 2020 00069**

(22) Дата подання заявки: **02.01.2020**

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

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

(72) Винахідник(и):

**Кебал Іван Юрійович (UA),
Тьокотєв Олександр Миколайович (UA),
Романюха Микола Романович (UA),
Згребна Світлана Миколаївна (UA)**

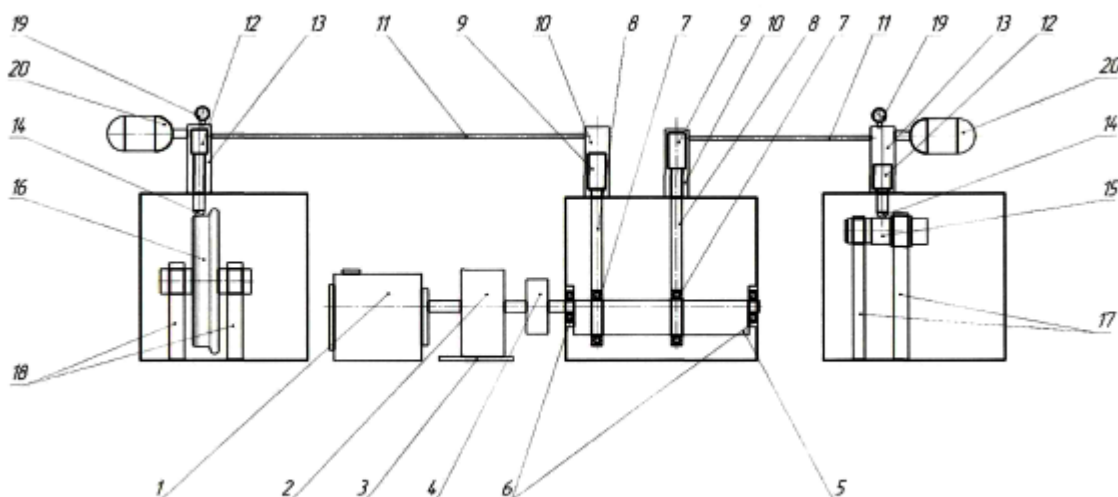
(73) Власник(и):

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

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

(57) Реферат:

Стенд для випробувань коліс залізничних і осей колісних пар на втомну міцність складається з електродвигуна, муфти, редуктора на опорі та стійки опори випробуваної осі залізничного колеса. Також містить перетворювач, який складається з ексцентрикового вала з підшипниковими вузлами, шатунів з поршнями, що розташовані в циліндрах, які працюють в протифазі, трубопроводу, робочих поршнів, розташованих у робочих циліндрах, до яких приєднані сенсори зусилля і гідроаккумулятори.



UA 143054 U

UA 143054 U

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

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

Відома конструкція стенда для випробування коліс залізничних та осей колісних пар на втомну міцність, що містить двигун, навантажуючий пристрій з невідноваженою 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 щонайменше два гнізда для установки та кріплення досліджуваних об'єктів, що оснащені навантажуючими пристроями з невідноваженими масами, з можливістю приведення їх до обертання з однаковою кутовою швидкістю за допомогою зубчастої передачі при збереженні такого взаємного розташування невідноважених 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 невідноважених мас, що робить даний пристрій складно реалізуємим та малоефективним.

За сукупністю суттєвих ознак найближчою до корисної моделі, що заявляється, 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 невідноваженою масою, яка обертається, що встановлено 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 невідноваженою масою, що повернутий відносно невідноваженої 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 невідноважених мас.

Технічною задачею, що вирішується корисною моделлю, є створення конструкції стенда для одночасного випробування коліс залізничних і осей колісних пар на втомну міцність.

Суть корисної моделі полягає в тому, що стенд для випробувань коліс залізничних і осей колісних пар на втомну міцність, який складається з електродвигуна, муфти, редуктора на опорі та стійки опори колеса залізничного і випробуваної осі колісної пари, згідно з корисною моделлю, містить перетворювач, який складається з ексцентрикового вала з підшипниковими вузлами, шатунів з поршнями, що розташовані в циліндрах, які працюють в протифазі, трубопроводу, робочих поршнів, розташованих у робочих циліндрах, до яких приєднані сенсори зусилля і гідроаккумулятори.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображено принципову схему стенда.

Стенд для перевірки залізничних коліс на втомну міцність містить:

1 - електродвигун; 2 - редуктор; 3 - опору редуктора; 4 - муфту; 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 - робочу насадку; 15 - випробовувану вісь колісної пари; 16 - випробувальне колесо залізничне; 17 - стійки опори випробуваної осі залізничного колеса; 18 - стійки опори випробуваного колеса залізничного; 19 - сенсор зусилля; 20 - гідроаккумулятор.

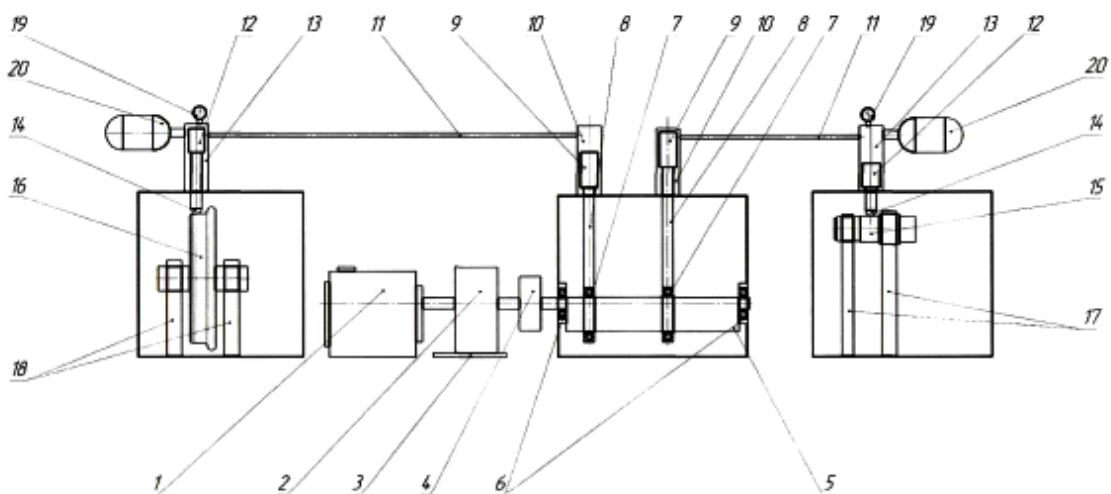
Принцип дії випробувального стенда: крутний момент електродвигуна 1 передається до редуктора 2, який закріплений на опорі редуктора 3, з редуктора 2 крутний момент через муфту 4 передається до ексцентрикового вала 5, який спирається на підшипниковий вузол вала 6, через підшипниковий вузол ексцентрика 7 крутний момент передається до шатунів 8, за рахунок дії шатунів, які взаємодіють з поршнями 9 і які працюють в протифазі та рухаються в циліндрах 10, крутний момент перетворюється в поступальний рух. Поршні 9 виконують поступальні рухи в протифазі, рідина під дією тиску через трубопроводи 11 передає зусилля на робочі поршні 12, що рухається в робочих циліндрах 13, робочі поршні 12 передають зусилля на робочі насадки 14, які передають зусилля на випробувальну вісь 15 і випробувальне колесо 16, що спирається на стійки опори випробувальної осі колісної пари 17 та стійки опори випробувального залізничного колеса 18. До робочих циліндрів 13 приєднані сенсори зусилля 19 і гідроаккумулятори 20.

Випробування колеса залізничного і осі колісної пари проводяться одночасно з зазначеною кількістю циклів натиснень, сила контролюється сенсорами зусилля 19, надлишковий тиск рідини сприймається гідроаккумуляторами 20.

5 Таке виконання стенда дозволяє одночасне випробування колеса залізничного і осі колісної пари та забезпечує рівномірне навантаження досліджуваного колеса залізничного і осі колісної пари циклічним навантаженням, що здійснюється за допомогою зусилля, яке контролюється, а також простота виконання стенда забезпечує його підвищену ефективність та надійність.

10 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Стенд для випробувань коліс залізничних і осей колісних пар на втомну міцність, який складається з електродвигуна, муфти, редуктора на опорі та стійки опори випробуваної осі залізничного колеса, який **відрізняється** тим, що містить перетворювач, який складається з ексцентрикового вала з підшипниковими вузлами, шатунів з поршнями, що розташовані в циліндрах, які працюють в протифазі, трубопроводу, робочих поршнів, розташованих у робочих циліндрах, до яких приєднані сенсори зусилля і гідроаккумулятори.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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