



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **82876** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
B61C 9/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 09630	(72) Винахідник(и): Антонов Сергій Володимирович (UA), Басов Геннадій Григорійович (UA), Богопольський Євген Михайлович (UA), Міщенко Костянтин Павлович (UA), Нестеренко Володимир Іванович (UA), Фесенко Антон Ігорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 08.08.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.08.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.08.2013, Бюл.№ 16	(73) Власник(и): ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ЛУГАНСЬКТЕПЛОВОЗ", вул. Фрунзе, 107, м. Луганськ, 91005 (UA)

(54) КОЛІСНО-МОТОРНИЙ БЛОК

(57) Реферат:

Колісно-моторний блок з моторно-осьовими підшипниками кочення, що складається з осі колісної пари, двох колісних центрів, зубчастої пари, тягового електродвигуна, моторно-осьових підшипників кочення й силового корпусу, причому силовий корпус з гніздами, розточеними під підшипники, охоплює кістяк тягових електродвигунів і на осі колпари на торцях тягового електродвигуна у силовому корпусі встановлені два сферичні дворядові роликпідшипники, причому один з них, ближчий до зубчастої пари, встановлений з двобічними осьовими зазорами, а другий - без зазорів.

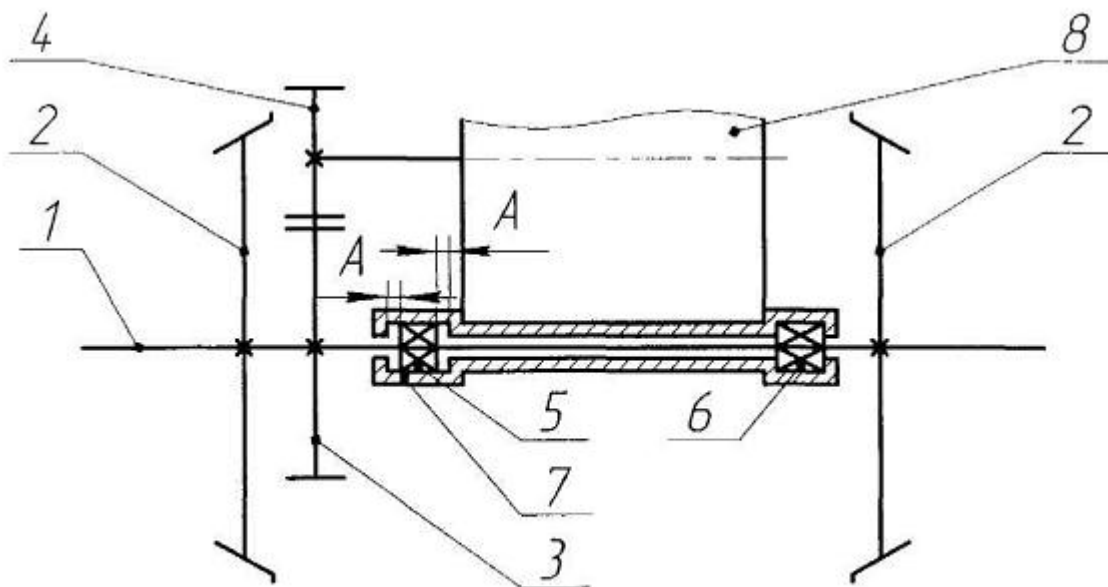


Fig. 1

UA 82876 U

Корисна модель належить до залізничного транспорту, зокрема до локомотивів тягового залізничного складу, і стосується колісно-моторних блоків (КМБ).

Відомі КМБ локомотивів, у яких застосовується тяговий привід 1-го класу (опорно-осьове спірання тягового двигуна на вісь колісної пари), (тепловоз 2ТЕ116, електровози ЕЛ5, ЕЛ4).

У цих КМБ тяговий електродвигун (ТЕД) спирається на вісь колісної пари через моторно-осьові підшипники (МОП) ковзання, утворюючи з віссю колісної пари тертя ковзання, які змащуються рідким мастилом. Конструкція пристрою подачі мастила до пари тертя досить складна й не завжди подає мастило у необхідній кількості, що викликає зношення підшипників ковзання, збільшення зазорів між ними та віссю колісної пари, що у свою чергу викликає зміну міжцентрової відстані (центрالی) зубчастої передачі, що призводить до перекошення ведучої та веденої шестерень зубчастої пари й, як наслідок, зменшення терміну служби передачі.

Відомі також конструкції КМБ з тяговим приводом 1-го класу, у яких для усунення вищезазначених недоліків застосовані замість МОП ковзання МОП кочення з роликовими й шариковими підшипниками [а.с. СССР № 218947 МПК В61С9/48 от 7.01.67 г., а.с. СССР № 285951 МПК В61С9/48 от 18.11.85 г.].

Недоліками таких МОП кочення є: технологічні відхилення (похибки) при виготовленні посадкових поверхонь під підшипники, прогин осі колісної пари під вертикальним навантаженням і внаслідок роботи зубчастої передачі, що викликає перекошення зовнішніх і внутрішніх кілець підшипників, і кромкові ефекти роликів підшипників, внаслідок чого реальна довговічність підшипників у порівнянні з розрахунковою величиною знижується у кілька разів, а також нераціональне розташування підшипників на осі колісної пари відносно тягового двигуна, що спирається на них, викликає невдалий розподіл між підшипниками радіального й поперечно-осьового навантаження, а також викликає перевантаження одного з підшипників, знижуючи його довговічність.

У зв'язку з тим, що заміна підшипників у процесі експлуатації локомотива для тягового приводу 1-го класу пов'язана з дорогим переформуванням усієї колісної пари, МОП кочення досі широко не застосовувались.

В основу корисної моделі поставлена задача усунення зазначених недоліків і досягнення у процесі роботи МОП кочення реальних величин їхньої довговічності, що вимагаються нормативними документами.

Поставлена задача вирішується тим, що в обох підшипникових вузлах застосовуються самоустановні сферичні роликові підшипники, що компенсують технологічні похибки поверхонь їх установки, а також прогин осі колісної пари; обидва підшипники максимально рознесені по торцях тягового електродвигуна, що зменшує дію на них сил від реактивного моменту тягового електродвигуна; перший найбільш навантажений з боку зубчастого колеса радіальним навантаженням підшипник звільнений від сприйняття поперечного осьового навантаження, а другий, найменш навантажений радіальним навантаженням, додатково сприймає поперечне осьове навантаження в обох напрямках за рахунок того, що перший по своїх торцях зовнішнього кільця встановлений із зазорами відносно корпусу з обох боків, а другий – без зазорів, при цьому підшипники, підібрані таким чином, мають приблизно однакову довговічність.

Пошук, здійснюваний за джерелами науково-технічної і патентної інформації показав, що сукупність істотних ознак технічного рішення, що заявляється, невідома.

Таким чином, технічне рішення відповідає вимогам новизни, тому що воно невідомо в інших галузях техніки.

За результатами проведеного пошуку у відомих рішеннях не було виявлено сукупності істотних ознак, що дозволяє при застосуванні у КМБ з МОП кочення двох сферичних роликів підшипників, рознесених по торцях тягового електродвигуна, дозволяє оптимально розподілити між ними радіальне й поперечне осьові навантаження й підвищити довговічність КМБ.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням:

- схема КМБ з МОП кочення.

КМБ з МОП кочення складається з осі колісної пари 1, на яку напресовані колісні центри 2 й ведене зубчасте колесо 3, й ТЕД 8 з напресованою на вал ротора ведучою шестірнею 4.

До торця веденого зубчастого колеса 3 своїм внутрішнім кільцем на осі колісної пари 1 встановлений найбільш навантажений радіальним навантаженням сферичний дворядовий роликів підшипник 5, а з іншого боку на осі колісної пари 1 до торця колісного центру 2 своїм внутрішнім кільцем встановлений менш навантажений радіальним навантаженням сферичний дворядовий роликів підшипник 6.

Обидва підшипники 5 і 6 своїми зовнішніми кільцями встановлені у силовому корпусі 7, причому підшипник 5 між горцями зовнішнього кільця й торцями корпусу 7 має осьові зазори А, а у підшипника 6 зазори відсутні.

5 Силловий корпус 7 внутрішніми торцями гнізд під підшипники охоплює кістяк ТЕД, дозволяючи збільшити в діаметрі гнізда під підшипники й встановити в них підшипники більшого діаметра з більшим ресурсом роботи. Ведуча шестірня 4 й зубчасте колесо 3 утворюють зубчасту пару тягової передачі.

10 КМБ з МОП кочення працює таким чином: під дією маси тягового електродвигуна 8 і реакцією від сил у зчепленні шестірні 4 й веденого зубчастого колеса 3 обидва підшипники 5 і 6 сприймають радіальне навантаження, що через вісь колпари 1 передається на колісні центри 2. При цьому підшипник 5, маючи більшу величину реакції від сил зчеплення у зубчастій парі, сприймає більше радіальне навантаження, ніж підшипник 6.

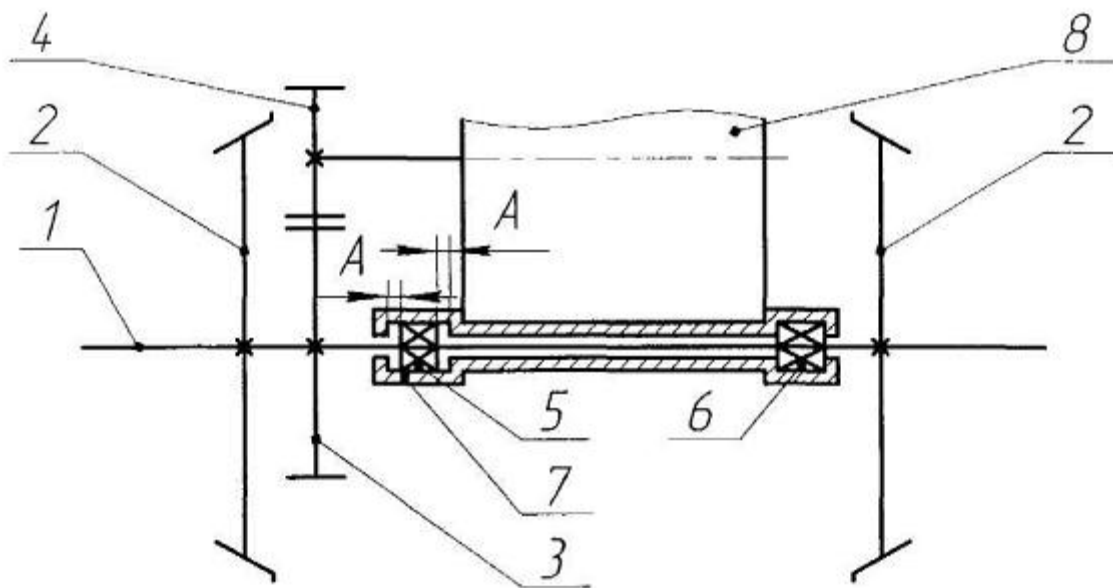
15 Двобічне поперечне осьове навантаження, що виникає від сил інерції, що діють на ТЕД при динамічній взаємодії колеса й рейки в горизонтальній площині, сприймається лише підшипником 6 через зовнішнє кільце, що без зазорів встановлене у корпусі 7 з обох боків, при цьому підшипник 5 не сприймає поперечне осьове навантаження завдяки двобічним зазорам А між торцями свого зовнішнього кільця й торцями корпусу 7.

20 Корпус 7 фіксується від зсуву відносно кістяка й закріплюється болтами на тяговому електродвигуні 8. Сферичні підшипники 5 і 6, завдяки допустимому перекошенню їхніх зовнішніх і внутрішніх кілець у межах 3°, компенсують технологічні неточності установки кілець і перекошення кілець внаслідок прогину осі колісної пари 1.

25 Перевага заявленого технічного рішення: підвищення ресурсу робіт моторно-осьових підшипників кочення КМБ за рахунок оптимального розподілу радіальних і поперечних осьових навантажень двох сферичних роликпідшипників, рознесених по торцях тягового електродвигуна.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

30 Колісно-моторний блок з моторно-осьовими підшипниками кочення, що складається з осі колісної пари, двох колісних центрів, зубчастої пари, тягового електродвигуна, моторно-осьових підшипників кочення й силового корпусу, який **відрізняється** тим, що силловий корпус з гніздами, розточеними під підшипники, охоплює кістяк тягових електродвигунів і на осі колпари на торцях тягового електродвигуна у силовому корпусі встановлені два сферичні дворядові роликпідшипники, причому один з них, ближчий до зубчастої пари, встановлений з двобічними осьовими зазорами, а другий - без зазорів.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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