



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **149845** (13) **U**  
(51) МПК  
**B61C 15/04** (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

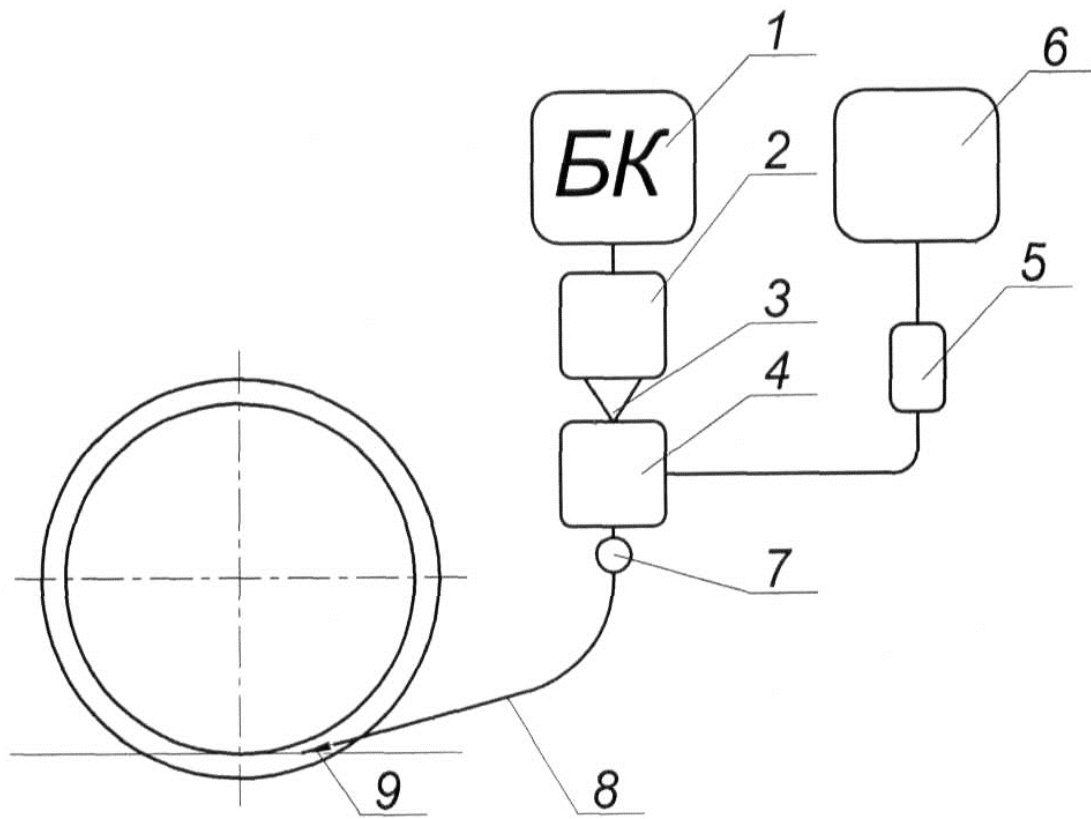
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2021 03928</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>06.07.2021</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>09.12.2021</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>08.12.2021, Бюл.№ 49</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Ковтанець Максим Володимирович (UA), Ноженко Володимир Сергійович (UA), Сергієнко Оксана Вікторівна (UA), Бойко Григорій Олексійович (UA), Ковтанець Тетяна Миколаївна (UA), Вакулік Марина Михайлівна (UA), Колесник Олександр Юрійович (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,</b> проспект Центральний, 59-а, м. Сєверодонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)</p>
---	--

**(54) ПРИСТРІЙ БЕЗКОНТАКТНОГО КЕРУВАННЯ ФРИКЦІЙНОЮ ВЗАЄМОДІЄЮ У ДВОТОЧКОВОМУ КОНТАКТІ КОЛЕСА З РЕЙКОЮ**

**(57) Реферат:**

Пристрій безконтактного керування фрикційною взаємодією у двоточковому контакті колеса з рейкою містить блок керування, підключений до електричного двигуна, який в свою чергу з'єднаний з аксіальним рідинним насосом, до якого підключені ємність для зберігання рідини та через датчик тиску рідини подавальні шланги з профільованими соплами, які направлені безпосередньо в зону контакту колеса з рейкою та на гребінь колеса.

**UA 149845 U**



Корисна модель належить до залізничного транспорту, а саме до пристроїв керування фрикційною взаємодією у фрикційному контакті "колесо-рейка", та може бути використана на локомотивах для збільшення тягово-зчіпних та гальмівних якостей рухомого складу.

5 Найбільш близьким аналогом за технічною суттю і результатом, що досягається, є пристрій для підвищення зчіпних якостей рейкового транспортного засобу, що містить компресор, електропневматичний вентиль, систему примусового підігріву та нагнітання стисненого повітря, до складу якої входить теплоізольований нагнітальний рукав, теплоізольований ресивер, електронагрівальний елемент, блок автоматичного регулювання температури, джерело електроживлення, електропневматичний перемикач, випускні теплоізольовані магістралі переднього і заднього ходу, форсунки переднього і заднього ходу, при цьому стиснене повітря через профільоване сопло подається в зону контакту колеса з рейкою [див. патент Російської Федерації № 2252166, МПК В61 С15/08, від 20.05.2005, бюл. №14].

10 Недоліком відомого пристрою є те, що для підвищення зчіпних якостей рейкового транспортного засобу використовується гаряче повітря, яке залежно від погодних умов при експлуатації локомотива та різних поверхневих забруднень колеса та рейки може бути мало ефективним і неекономічним, а значна кількість робочих елементів у конструкції пристрою підвищують його вартість і ускладнюють обслуговування при технічному огляді.

20 В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою безконтактного керування фрикційною взаємодією у двоточковому контакті колеса з рейкою шляхом заміни технологічно складного обладнання на електричний двигун з блоком керування, рідинний насос, ємність для зберігання рідини, з'єднувальні подавальні шланги та сопла, що дозволить спростити конструкцію, не використовуючи безліч складних та дорогих елементів, що дозволяє підвисити швидкодію спрацьовування пристрою і тим самим знизити вірогідність виникнення та розвинення процесів боксування або юза.

25 Поставлена задача вирішується тим, що пристрій безконтактного керування фрикційною взаємодією у двоточковому контакті колеса з рейкою, згідно з корисною моделлю, містить блок керування, підключений до електричного двигуна, який в свою чергу з'єднаний з аксіальним рідинним насосом, до якого підключені ємність для зберігання рідини та через датчик тиску рідини подавальні шланги з профільованими соплами, які направлені безпосередньо в зону контакту колеса з рейкою та на гребінь колеса.

30 Таке рішення дозволить підвищити швидкодію спрацьовування пристрою і тим самим знизити вірогідність виникнення та розвинення процесів боксування або юза, використовувати різні варіанти сумісності рідини та різноманітних активних субстанцій та хімічних речовин для досягнення підвищення і стабілізації коефіцієнта зчеплення контактів "колесо-рейка" та "колесо-гальмівна колодка" і зниження зносу їх контактуючих поверхонь, а також виконувати лубрикацію двоточкового контакту залежно від умов ведення рухомого складу.

35 Суть корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображена схема пристрою безконтактного керування фрикційною взаємодією у двоточковому контакті колеса з рейкою.

40 Пристрій безконтактного керування фрикційною взаємодією у двоточковому контакті колеса з рейкою містить блок керування 1, підключений до колекторного електричного двигуна 2 з механізмом охолодження примусового типу, який через редуктор 3 з'єднаний з аксіальний поршневым рідинним насосом 4, до якого через систему фільтрів 5 підключена ємність 6 для зберігання рідини, датчик тиску рідини 7, з'єднувальні подавальні шланги високого тиску 8 та профільовані сопла 9, які направлені безпосередньо в зону контакту колеса з рейкою та на гребінь колеса.

45 Запропонований пристрій безконтактного керування фрикційною взаємодією у двоточковому контакті колеса з рейкою працює наступним чином.

50 Під час руху локомотива у різних умовах руху, а також з урахуванням погодних умов роботу колекторного електричного двигуна 2 контролює блок керування 1, який подає сигнали на двигун 2 залежно від тих чи інших показників та чинників.

У момент початку виникнення процесу боксування чи юза, або для профілактичних дій блоком керування 1 вмикається колекторний електричний двигун 2 з механізмом охолодження примусового типу, який через редуктор 3 приводить в дію аксіальний поршневий рідинний насос 4.

55 При цьому рідина з ємності 6 для зберігання рідини через систему фільтрів 5 подається до аксіального поршневого рідинного насоса 4, який здатний миттєво розвинути на виході тиск до 200 Бар, а далі проходить датчик тиску рідини 7 і через з'єднувальні подавальні шланги високого тиску 8 та профільовані сопла 9 подається безпосередньо в зону контакту колеса з рейкою та на гребінь колеса.

Основний принцип такого впливу - це спрямований сфокусований струмінь рідини високого тиску, який, виходячи з профільованих сопел 9, здатний ефективно очищати найсильніші поверхневі забруднення і усунути навіть застарілий поверхневий бруд контактуючих поверхонь (пісок, мастило, дизельне паливо, опале листя і т.п.).

5 Відомо, що при досягненні температури вище 450 °С, значно зменшується коефіцієнт зчеплення металевих поверхонь та погіршуються їх механічні властивості, що призводять до інтенсивного зносу як колеса, так і рейки, тому необхідно регулювати температуру в зоні контакту колеса з рейкою. При використанні запропонованого пристрою рідина, що потрапляє безпосередньо у зону контакту колеса з рейкою, не тільки виконує процес очищення від 10 поверхневих забруднень, а і викликає зменшення поверхневої температури контактуючих поверхонь, яка виключає виникнення процесу боксування або юза рушійного колеса з рейкою та колеса з гальмівною колодкою. А при проходженні кривих ділянок шляху рідина може виступати у ролі лубрикатора, зменшуючи коефіцієнт тертя між гребенем колеса та бічною гранню рейки.

15 Обов'язковою деталлю пристрою є датчик тиску рідини 7, встановлений на виході аксіального поршневого рідинного насоса 4. При включенні пристрою він починає працювати практично миттєво після спрацювання блока керування 1. При відключенні пристрою струмінь закривається, але в камері аксіального поршневого рідинного насоса 4 залишається рідина під тиском, і якщо колекторний електричний двигун 2 буде працювати і далі, то насос 4 може просто розірвати. При цьому блок керування 1 аналізує величину тиску за допомогою датчика тиску 20 рідини 7 і вимикає електричний двигун 2 при досягненні граничного тиску в камері аксіального поршневого рідинного насоса 4. Конструкція запропонованого пристрою передбачає додавання у ємність для зберігання рідини 6 різних миючих активних субстанцій та хімічних речовин, які можуть істотно підвищити ефективність очищення поверхонь або виконати їх модифікацію для зміни структури та фізико-хімічних властивостей контактуючих металевих поверхонь та 25 підвищення їх корозійної стійкості.

Застосування запропонованої конструкції дозволить підвищити швидкодію спрацювання пристрою і тим самим знизити вірогідність виникнення та розвинення процесів боксування або юза, використовувати різні варіанти сумісності рідини та різноманітних активних субстанцій та хімічних речовин для досягнення підвищення і стабілізації коефіцієнта зчеплення контактів 30 "колесо-рейка" та "колесо-гальмівна колодка" і зниження зносу їх контактуючих поверхонь, а також виконувати лубрикацію двоточкового контакту залежно від умов ведення рухомого складу.

#### 35 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій безконтактного керування фрикційною взаємодією у двоточковому контакті колеса з рейкою, який **відрізняється** тим, що він містить блок керування, підключений до електричного двигуна, який в свою чергу з'єднаний з аксіальним рідинним насосом, до якого підключені 40 ємність для зберігання рідини та через датчик тиску рідини подавальні шланги з профільованими соплами, які направлені безпосередньо в зону контакту колеса з рейкою та на гребінь колеса.

