



УКРАЇНА

(19) UA (11) 145463 (13) U

(51) МПК (2020.01)

B61H 1/00

F16D 65/04 (2006.01)

F16D 69/02 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

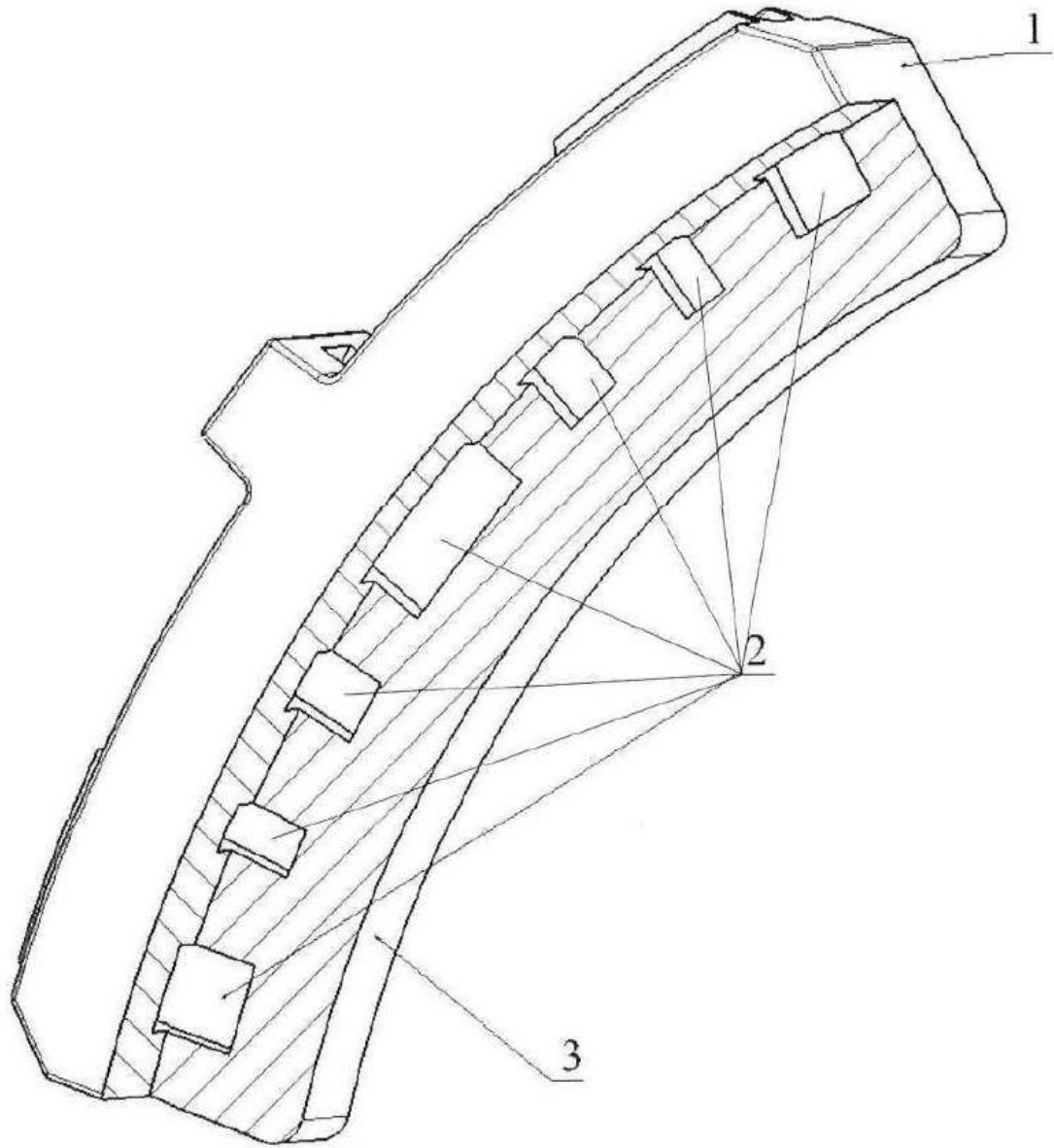
(21) Номер заявки: u 2020 04364	(72) Винахідник(и): Горбунов Микола Іванович (UA), Герліці Юрай (SK), Кравченко Катерина Олександрівна (UA), Ковтанець Максим Володимирович (UA), Ноженко Володимир Сергійович (UA), Ковтанець Тетяна Миколаївна (UA), Просвірова Ольга Вікторівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 13.07.2020	(73) Володілець (володільці): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, проспект Центральний, 59-а, м. Сєвєродонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 11.12.2020	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 10.12.2020, Бюл.№ 23	

(54) ГАЛЬМІВНА КОЛОДКА

(57) Реферат:

Гальмівна колодка містить металевий каркас та фрикційне робоче тіло колодки. У робочому тілі колодки виконані отвори різної форми та об'єму для розміщення вставок з матеріалів, які мають різну температуру фазового переходу.

UA 145463 U



Корисна модель належить до конструкцій деталей ходових вузлів рухомого складу залізниць, а точніше до гальмівних колодок у системах гальмівних важільних передач гальма, призначеного для гальмування у процесі експлуатації рухомих одиниць залізничного транспорту.

5 Відома гальмівна колодка, яка містить металевий каркас та фрикційне робоче тіло колодки [див. Крылов В.И., Крылов В.И. Автоматические тормоза подвижного состава: Учебник для учащихся техникумов ж.-д. трансп. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: 1983, 360 с.]. Дана гальмівна колодка обрана за прототип.

10 Недоліком відомої конструкції є перегрів колодки та поверхні кочення колеса, що призводить до зносу поверхонь тертя та зменшення коефіцієнта тертя, а відповідно, до зменшення ефективності гальм та безпеки руху поїзда.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення гальмівної колодки шляхом створення у ній отворів для розміщення вставок із матеріалів з різною температурою фазового переходу першого роду, що дозволяє поглинати приховану теплоту. Під дією температури від нагріву гальмівної колодки з вставками із матеріалів з фазовим переходом змінюється термодинамічна рівновага стану речовини вставок. Теплота, яка виникає при взаємодії трибоелементів колеса та колодки під час гальмування іде не на розігрів контактуючих тіл, а на розрив міжатомних зв'язків матеріалів вставок, це супроводжується якісною зміною властивостей матеріалу вставок та зміною їх агрегатного стану. Цей процес супроводжується поглинанням теплоти. У деяких випадках недостатньо використання вставок з однією температурою фазового переходу. Наявність в тілі гальмівної колодки вставок з різною температурою фазового переходу дозволить в більш широкому діапазоні стабілізувати температуру трибоелементів колеса та колодки. Форма та об'єм вставок, в залежності від їх матеріалу, можуть бути різними для досягнення максимального поглинання теплоти, яка утворюється при гальмуванні. Дана конструкція дозволить зменшити нагрівання колодок, у зв'язку із тим, що частина теплоти від нагріву буде поглинатись матеріалами з фазовим переходом.

15 Таке рішення дозволить забезпечити оптимальний температурний режим при гальмуванні, підвищення ефективності гальм та безпеки руху, зменшення нагріву гальмівних колодок та поверхонь кочення, стабілізацію коефіцієнту тертя під час всього процесу гальмування, зменшення зносу контактуючих поверхонь колеса та колодки.

Поставлена задача досягається тим, що гальмівна колодка, яка містить металевий каркас та фрикційне робоче тіло колодки, згідно з корисною моделлю, у робочому тілі колодки виконані отвори різної форми та об'єму для розміщення вставок з матеріалів, які мають різну температуру фазового переходу.

35 Запропонований гальмівна колодка у порівнянні з прототипом має наступні переваги: відсутність перегріву гальмівної колодки та поверхні кочення колеса; стабілізація коефіцієнту тертя та температури трибоконтракту на протязі всього режиму гальмування, та, відповідно, підвищення ефективності гальм; зменшення зносу поверхонь кочення коліс та гальмівних колодок.

40 Суть і принцип дії корисної моделі пояснюється кресленнями, на якому зображено гальмівну колодку з розрізом у повздовжньому перерізі.

Гальмівна колодка містить фрикційне робоче тіло 1 з отворами 2 для розміщення вставок із матеріалів з різною температурою фазового переходу, робоча поверхня тертя 3 гальмівної колодки.

Гальмівна колодка відповідно до корисної моделі працює наступним чином.

При литті фрикційного робочого тіла 1 гальмівної колодки в її формі передбачені отвори 2 для розміщення матеріалів з фазовим переходом різної форми та об'єму.

50 На першому етапі формується фрикційне робоче тіло 1 гальмівної колодки. На другому етапі у фрикційне робоче тіло 1 гальмівної колодки вводяться матеріали з фазовим переходом. В залежності від типу рухомого складу, ваги та швидкості руху кількість отворів 2, матеріал вставок, температура фазового переходу вставок та об'єм кожного отвору при виготовленні гальмівної колодки корегується.

Під час експлуатації теплова енергія, яка виникає при взаємодії трибоелементів колеса та колодки поглинається матеріалами вставок для виконання фазового переходу. Тим самим забезпечуючи стабільність тіла гальмівної колодки.

Наявність різних матеріалів у фрикційному робочому тілі 1 гальмівної колодки дозволяє стабілізувати температуру в широкому діапазоні температур.

60 При підвищенні теплоти фазовий перехід однієї вставки закінчується та починається фазовий перехід матеріалу інших вставок. Таким чином, не досягається критична температура

гальмівної колодки, яка приводить до зміни властивостей гальмівної колодки та підвищення її зносу.

У разі зупинки поїзда чи припинення дії гальм, гальмівні колодки відводяться від робочої поверхні тертя колеса (на кресленні не показано). Тертя припиняється і, відповідно, виділення тепла з фрикційної пари припиняється. Далі відбувається зворотній фазовий перехід, за рахунок охолодження робочого тіла 1 гальмівної колодки. Матеріал в отворах 2 охолоджується до температури зворотного фазового переходу та приймає початковий агрегатний стан.

Таке рішення дозволяє забезпечити оптимальний температурний режим при гальмуванні за рахунок зменшення перегріву та зношення гальмівної колодки і поверхні кочення колеса, стабілізувати температуру у їх контакті та коефіцієнт тертя під час всього процесу гальмування, підвищити ефективність гальм та безпеки руху поїзда.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Гальмівна колодка, яка містить металевий каркас та фрикційне робоче тіло колодки, яка **відрізняється** тим, що у робочому тілі колодки виконані отвори різної форми та об'єму для розміщення вставок з матеріалів, які мають різну температуру фазового переходу.

