



УКРАЇНА

(19) UA (11) 11817 (13) U
(51) МПК (2006)
B61L 3/00
B60T 7/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО ВКЛЮЧЕННЯ ПНЕВМАТИЧНИХ ГАЛЬМ ПОЇЗДА ПРИ СХОДЖЕННІ КОЛІС З РЕЙОК

1

(21) u200506001
(22) 17.06.2005
(24) 16.01.2006
(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.
(72) Євдомах Григорій Васильович, Михайленко Віталій Михайлович, Оптовець Світлана Петрівна
(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА
(57) Пристрій для автоматичного включення пневматичних гальм поїзда при сходженні коліс з ре-

2

йок, який містить пневмоциліндр з двома порожнинами з отворами, що з'єднують його з гальмівною магістраллю та атмосферою, пружину та індикатор сходження, який відрізняється тим, що пневмоциліндр знаходиться у корпусі і містить клапан та шток клапана, у корпусі також знаходиться маса, що опирається на пружину, жорстко з'єднана із штоком маси, а також дві тяги, які з'єднані шарнірно, а їх другі кінці через шарніри з'єднуються з корпусом та штоком пневмоциліндра.

Корисна модель відноситься до залізничного транспорту, а саме стосується пристроїв для аварійної зупинки поїзда при сходженні коліс вагону з рейок.

Проблема сходу рухомого складу залізниць з рейок є досить гострою в усьому світі. Кількість катастроф і аварій, пов'язаних зі сходами, достатньо велика. А якщо зважити й на те, що у більшості випадків поїзд миттєво не може зупинитися і рухається до зупинки на певну відстань (1...5км), внаслідок чого руйнується колія, рухомий склад, ушкоджуються вантажі, то зрозуміло, що збитки великі. Сходи пасажирських вагонів можуть приводити навіть до людських жертв. Тому проблема розробки пристроїв для негайного включення пневматичних гальм при сходженні коліс з рейок дуже актуальна.

Відомий запобіжний пристрій, що спрацьовує при сходженні коліс з рейок "Railroad car derailment safety device" патент США №5188038. Пристрій містить вал з підп'ятником, який при сходженні вагону з рейок переміщується уверх, при цьому поступово відкривається клапан пневматичного гальма, тим самим включаючи гальмівну систему поїзда.

Але цей пристрій має ряд недоліків. У процесі руху вагона завдяки коливанням кузова відносно його продольної вісі підп'ятник також буде коливатися і його поперечні переміщення можуть досягати величин більших за ширину головки рейки, тому

у випадку сходу він може опинитися поза головою рейки і пристрій не спрацює.

Найбільш близьким до корисної моделі аналогом по технічній сутності та результату, що досягається, є пристрій для включення пневматичних гальм поїзда при сходженні коліс вагону з рейок [патент України №69058]. Пристрій містить пневмоциліндр з отворами, у середині якого розташований плунжер з масою, яка опирається на пружину, внутрішня частина корпусу має дві порожнини, які можуть з'єднуватися. Один з отворів пневмоциліндра з'єднаний з гальмівною магістраллю, а другий з атмосферою. При сходженні колеса сповзає з головки рейки до її підшви, пневмоциліндр разом з кузовом вагона також переміщується вниз, а плунжер завдяки інерційності маси деякий час остається на місці. При цьому отвори з'єднуються і повітря з гальмівної магістралі надходить в атмосферу, що викликає гальмування поїзда.

Але цей пристрій має також недоліки. Внаслідок того, що плунжер з масою у процесі руху поїзда увесь час коливається, поверхня контактної пари плунжер-стінка порожнини відносно швидко спрацьовується, у результаті чого суттєво зменшується надійність та гарантований термін служби; крім того з-за наявності сил тертя пари плунжер-стінка чутливість пристрою зменшується.

Технічною задачею, що вирішує корисна модель, є збільшення надійності, чутливості та гарантованого терміну служби пристрою.

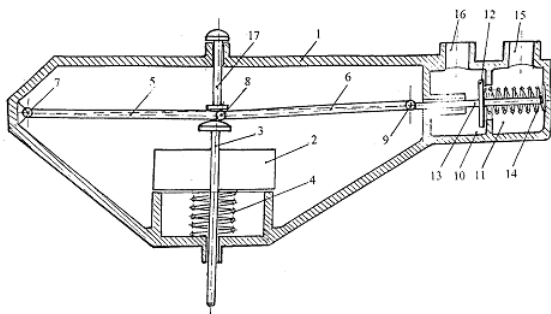
(19) UA (11) 11817 (13) U

Сутність корисної моделі, що пропонується, полягає у тому, що пристрій для автоматичного включення пневматичних гальм поїзда при сходженні коліс з рейок містить пневмоциліндр, який знаходиться у корпусі і містить клапан та шток клапана, у корпусі також знаходиться маса, що опирається на пружину, жорстко з'єднана із штоком маси; а також дві тяги, які з'єднані шарнірно, а другі їх кінці через шарніри з'єднуються з корпусом та штоком пневмоциліндра.

На кресленні Фіг.1 представлено схематичне зображення пристрою у вихідному стані, на Фіг.2 - пристрою, що спрацював після сходу коліс вагону з рейок.

Пристрій для автоматичного включення пневматичних гальм поїзда при сходженні коліс з рейок складається з корпусу 1, в якому розташовані маса 2, яка жорстко прикріплена до штоку 3 маси, пружина 4, тяги 5 та 6, шарніри 7, 8, 9; тяги 5 та 6 з'єднані шарніром 8, довжини цих тяг вибрані таким чином, що вісь шарніра 8 знаходиться дещо нижче лінії, що проходить через вісі шарнірів 7 та 9, тобто тяги 5 та 6 знаходяться під деяким кутом одна відносно одної. У корпусі 1 знаходиться також пневмоциліндр, який має дві порожнини 10 та 11 розділені клапаном 12 із штоком 13 клапана. У порожнині 11 знаходиться пружина 14, а також вхідний отвір 15 та вихідний отвір 16. До корпусу 1 прикріплено також другий кінець тяги 5 через шарнір 7, а до штоку 13 клапана через шарнір 9 прикріплено другий кінець тяги 6. У корпусі 1 знаходиться також шток-індикатор 17 сходу.

Такими пристроями обладнується кожний вагон. Пристрої встановлюються на торцевих частинах вагонів у вертикальному положенні таким чином, щоб поздовжня вісь штоку маси 3 збігалась з вектором сил земного тяжіння.

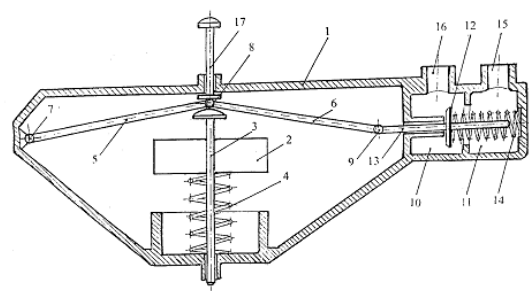


Фіг. 1

Пристрій працює таким чином.

При нормальному режимі руху пристрій знаходиться у вихідному стані, як приведено на Фіг.1. Повітря з гальмівної магістралі через отвір 15 надходить у порожнину 11; клапан 12 закритий. Клапан 12 розділяє порожнини 10 та 11 і повітря з гальмівної магістралі не надходить у порожнину 10. Маса 2 при нормальному режимі руху знаходиться у спокої, жорсткість пружини 4 встановлена таким чином, щоб сила стиснення пружини не перевищувала ваги маси 2. Вісь шарніра 8 знаходиться дещо нижче лінії, що з'єднує вісі шарнірів 7 та 9. Таким чином тяги 5, 6 та шарніри 7, 8, 9 становлять собою "механічний замок", який не дозволяє клапану 12 відкриватися. При сходженні колеса з рейки (Фіг.2) пристрій разом з торцевою частиною вагона переміщується (падає) униз. При цьому у момент падіння вага маси 2 зменшується і пружина 4 розпрямляється, підштовхуючи масу 2 із штоком 3 уверх. Шток 3 підштовхує шарнір 8, заставляючи його також переміститися, при цьому "механічний замок" відкривається, що дозволяє пружині 14 відкрити клапан 12 і повітря гальмівної магістралі надходить з порожнини 11 у порожнину 10 і через вихідний отвір 16 у атмосферу, розряджаючи гальмівну магістраль, що викликає гальмування. Шток-індикатор 17 переміщується уверх тим самим сигналізуючи про аварійну ситуацію. Шток-індикатор 17 також служить для повернення пристрою у вихідне положення після аварійної ситуації. Повернення пристрою у вихідне положення здійснюється шляхом натискання на шток-індикатор 17.

Технічний результат заявленої корисної моделі полягає у суттєвому підвищенні гарантованого терміну служби пристрою, що приводить до підвищення безпеки руху.



Фіг. 2