

Винахід відноситься до залізничного транспорту, а саме, стосується пристроїв для включення пневматичних гальм при сході 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 включення пневматичних гальм при сході коліс з рейок дуже актуальна.

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

Але цей пристрій має ряд недоліків, головним є те, що вал з під'ятником, встроєні у конструкцію ходових частин, зменшують їх надійність.

Найбільш близьким до винаходу аналогом по технічній сутності та результату, що досягається є "Devices for applying freight train air brakes on derailment" патент США №4783028. Пристрій містить два пневмоциліндри, встановлені між рамою візка та кузовом вагона. В циліндрах встановлені поршні. Принцип дії цього пристрою полягає у тому, що у нормальному стані ці циліндри роз'єднують гальмівну систему і атмосферу. При сході колеса з рейки кузов вагону нахилиється відносно рами візка, внаслідок чого поршень циліндра виходить за межі тієї частини, де забезпечується роз'єднання і з'єднує гальмівну магістраль з атмосферою. Таким чином відбувається гальмування.

Недоліком цього пристрою є те, що при сході двох коліс однієї колісної пари (по одному з кожної рейки), нахилу кузова відносно рейок не буде і пристрій не спрацює.

Технічною задачею, що вирішує винахід, є більш точне визначення сходу, що дозволяє збільшити надійність та чутливість визначення сходу, та уникнути помилкових спрацювань пристрою.

Сутність винаходу, що пропонується, полягає у тому, що пристрій становить собою пневмоциліндр з двома отворами, що з'єднують його з гальмівною магістраллю та атмосферою, усередині пневмоциліндру знаходиться плунжер, на якому закріплена маса. Маса оперта на пружину. Внутрішня частина корпусу розділена на порожнини: верхню та нижню, з'єднані каналом. У верхню частину маси вмонтовано постійний магніт. Верхня частина пневмоциліндру становить собою кришку, яка містить шток-індикатор.

На кресленні на фіг.1 представлено пристрій у вихідному стані, а на фіг.2 пристрій, який спрацював після сходу коліс вагону з рейок.

Пристрій для включення пневматичних гальм поїзду при сході коліс вагону з рейок складається з пневмоциліндра 1 з отворами, у середині якого розташований плунжер 2, разом з закріпленою на ньому масою 3. Плунжер у певному положенні утримує пружина 4, таким чином, що при нормальному режимі руху нижня порожнина 5 від'єднана від гальмівної магістралі. Магістраль може з'єднуватися з нижньою порожниною 5 за допомогою отвору 6. Порожнина 5 сполучається за допомогою каналу 7 з верхньою порожниною 8; а за допомогою отвору 9 порожнина 5 сполучається з атмосферою. Маса 3 містить постійний магніт 10. У склад пристрою також входить кришка 11 та шток-індикатор 12.

Такими пристроями обладнується кожний вагон. Пристрої встановлюються на торцевих частинах вагону у вертикальному положенні таким чином, що поздовжня вісь пристрою збігається з вектором сил земного тяжіння.

Пристрій працює таким чином.

При нормальному русі вагону плунжер 2 коливається відносно нейтрального положення з такою амплітудою, щоб отвори 6 та 9 були перекриті плунжером. Слід відмітити, що плунжер 2 працює як датчик абсолютних переміщень завдяки масі 3 та пружині 4, яка утримує його у нейтральному положенні. При сході колеса сповзає з головки рейки до її підшви, пневмоциліндр, який закріплено на кузові вагона, переміщується також вниз, а плунжер завдяки інерційності маси деякий час остається на місці, тобто відносно корпусу пневмоциліндру зміщується уверх. При цьому відкривається отвір 6, і у нижню порожнину 5 пристрою надходить повітря підвищеного тиску з гальмівної магістралі. Це повітря через канал 7 надходить також у верхню порожнину 8. Завдяки підвищеному тиску в цій порожнині плунжер 2 з масою 3 піднімається ще вище відносно корпусу до повного з'єднання з кришкою 11 і завдяки постійному магніту 10, який вмонтовано у масу 3, він остається зафіксованим в цьому положенні, при цьому відкривається отвір 9, який з'єднує гальмівну магістраль з атмосферою, внаслідок чого спрацьовують гальма поїзду.

Технічний результат заявленого винаходу полягає у підвищенні безпеки руху та можливості у випадку сходу коліс вагону з рейок привести у дію гальма поїзду з достатньою надійністю незалежно від дій машиніста, що значно зменшить наслідки аварії.

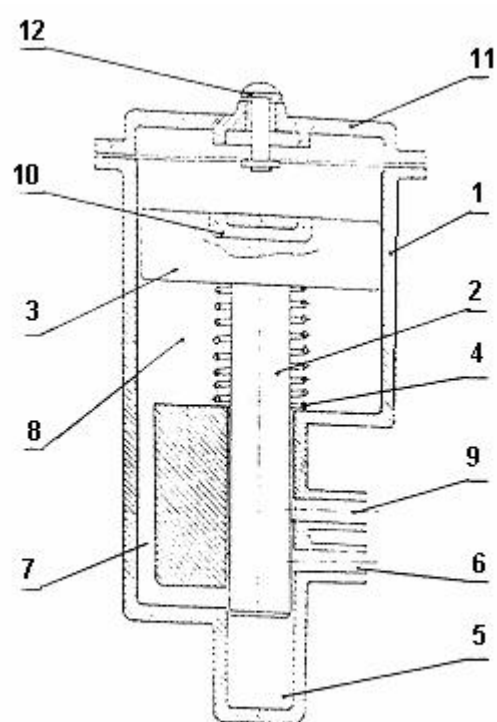


Fig. 1

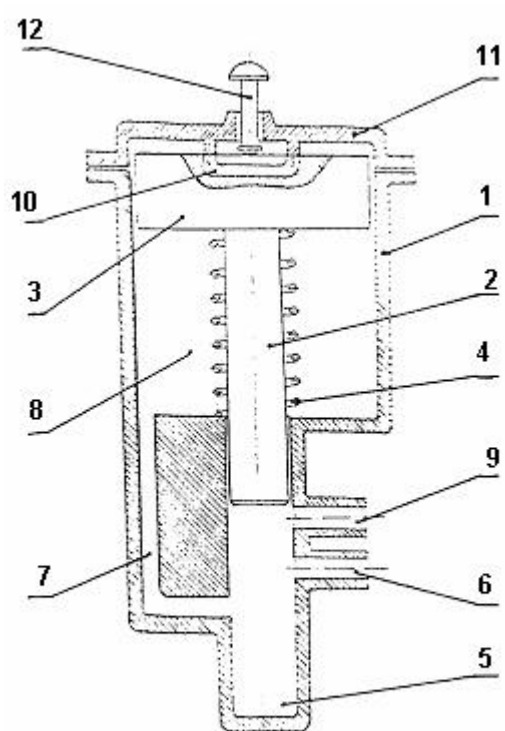


Fig. 2