



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **93794** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
B61K 3/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 05773**
(22) Дата подання заявки: **28.05.2014**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.10.2014**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.10.2014, Бюл.№ 19**

(72) Винахідник(и):
Воронін Сергій Володимирович (UA),
Літовка Сергій Володимирович (UA),
Онопрейчук Дмитро В'ячеславович (UA),
Стефанов Володимир Олександрович (UA),
Карпенко Сергій Степанович (UA)
(73) Власник(и):
Воронін Сергій Володимирович,
вул. Блюхера, 3, кв. 126, м. Харків, 61168 (UA),
Літовка Сергій Володимирович,
пр. П'ятдесятиріччя ВЛКСМ, 51, кв. 229, м. Харків, 61120 (UA),
Онопрейчук Дмитро В'ячеславович,
пл. Повстання, 3, м. Харків, 61001 (UA),
Стефанов Володимир Олександрович,
вул. Селянська, 30-а, кв. 95, м. Харків, 61157 (UA),
Карпенко Сергій Степанович,
вул. Космічна, 11, кв. 179, м. Харків, 61145 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗМАЩУВАННЯ РЕЙОК

(57) Реферат:

Пристрій для змащування рейок залізничної колії містить засоби порційної подачі мастила до бокової поверхні головки рейки, керований програмним пристроєм, що підключений щонайменше до одного датчика, що взаємодіє з рухомим складом для визначення періодичності подачі мастила. Пристрій забезпечений модулем управління подачею мастила і складається з мастильного і повітряного дроселів, що призначені для регулювання обсягу подачі мастила та стисненого повітря з метою формування плями мастила в зоні контакту реборди колеса з рейкою.

UA 93794 U

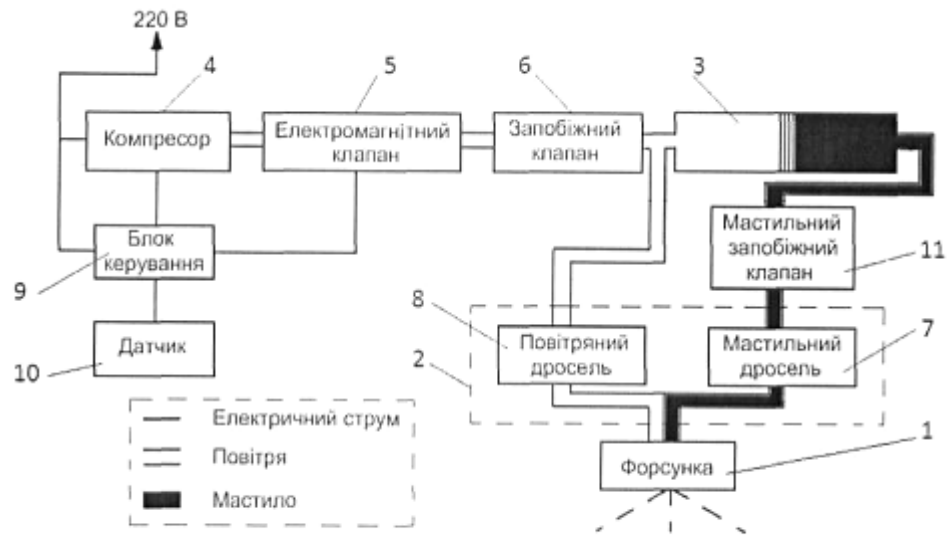


Fig. 1

Корисна модель належить до допоміжного обладнання, яке використовується на залізничному транспорті, в тому числі в метрополітені, і призначена для змащування бокової поверхні головки рейки в криволінійних ділянках колії.

Відомо, що безпека руху залежить від ступеня зносу рейок залізничної колії, що, в першу чергу, відноситься до її криволінійних ділянок, де знос найбільш інтенсивний. При перевищенні понад допустимого зносу відбувається набігання колеса на головку рейки з подальшими непередбачуваними наслідками.

Відомі численні пристрої для змащування рейок, що зменшують знос і попереджають їх передчасну заміну, що значно знижує вартість експлуатації і утримання колії (рейки на криволінійних ділянках застосовуються із спеціальних зносостійких сталей). Різноманіття конструкцій обумовлено прагненням спростити пристрій, підвищивши його надійність, забезпечити раціональне використання енергії, оптимізувати витрати мастила.

Відомо пристрій, в якому на боковій грані головки рейки виконаний паз з розміщеним в ньому губчастим матеріалом, який утримує мастило. На думку авторів цього пристрою при проходженні коліс рухомого складу по ділянці рейки з мастильним матеріалом реборди коліс будуть змащуватися та їх знос зменшиться (також як і головки рейки) [1].

До недоліку пристрою належить відсутність можливості адаптованого дозування мастила при русі складу і ймовірне забивання пор губчастого матеріалу брудом.

Відомо пристрій, який містить мастиловмісний гідроциліндр з поршнем, з'єднаний гідравлічним шлангом з дозуючим ежектором, встановленим поруч з рейкою проти точки нанесення мастила. Гідроциліндр розділений поршнем на дві порожнини, в одній з яких міститься мастило, а в іншу, через регулятор тиску, подається газ. Джерелом тиску служить стандартний газовий балон, заправлений стиснутим азотом. По іншому каналу стиснений газ з балона, через той же регулятор тиску, підводиться до електропневматичного клапану управління ежектором. Цей клапан електрично пов'язаний з електронним блоком керування, до якого підключено щонайменше один датчик, що взаємодіє з колесами рухомого складу та ініціює подачу сигналу на викид мастила. Живиться пристрій від електричної батареї. При роботі пристрою мастило з гідроциліндра, за рахунок впливу стисненого газу на поршень гідроциліндра, постійно надходить в ежектор. При русі залізничного складу, колеса проходять над датчиком, як такий використовується індуктивний вимикач, і електричні сигнали від датчика надходять в електронний блок керування, який генерує електричні імпульси управління електропневматичним клапаном ежектора. В результаті, ежектор виробляє викиди мастила на відповідну ділянку (точку) головки рейки, а відпрацьований газ викидається в атмосферу. Періодичність викидів задається електронним блоком керування [2].

До недоліків відомого технічного рішення слід віднести значні експлуатаційні незручності: періодично потрібно заправка або заміна балона з азотом; періодично потрібна заміна електричної батареї живлення.

Найбільш близьким за технічною суттю та сукупністю ознак до запропонованого технічного рішення є відомий пристрій для змащування рейок залізничної колії [3]. У заявленому пристрої засоби подачі мастила до головки рейки містять, щонайменше, один дозуючий мастилоструйний ежектор, пов'язаний мастилопроводом з гідроциліндром, який розділено поршнем на дві частини, і електрично - з блоком керування. Права частина резервуара заповнена мастилом, а ліва частина з'єднана з повітряним компресором через зворотній клапан. До блоку керування також підключені датчик тиску повітря в резервуарі, електричний привід компресора і два датчика, що встановлені вздовж залізничної колії на заданій відстані один від одного. Для правильної роботи пристрою ця відстань має бути менше мінімальної відстані між осями коліс у залізничному складі. Пристрій здійснює дозування подачі мастила на рейку залежно від швидкості руху складу, тобто інтервал часу між подачами порцій мастила на рейку пропорційний швидкості руху складу.

До недоліків даного пристрою належить неможливість зміни об'єму порції мастила залежно від параметрів мастильного матеріалу, а точніше його в'язкісно-температурної характеристики, що позначається на ефективності розпилу мастила і його витрат.

В основу корисної моделі поставлена задача забезпечити дозування подачі мастила на рейку в залежності від її в'язкісно-температурної характеристики, тобто з урахуванням забезпечення параметрів розпилу мастила і максимально-допустимого обсягу подачі мастила за умовою її не стикання з бокової поверхні головки рейки, і, тим самим, оптимізувати витрати мастила при зниженні зносу в зоні контакту реборди колеса з рейкою.

Поставлена задача вирішується тим, що запропоновано пристрій для змащування рейок залізничної колії, що містить засоби порційної подачі мастила, які керовані програмним

пристроєм, підключеним, щонайменше, до одного датчика, і модуль управління подачею мастила.

Новим у запропонованому пристрої є те, що модуль управління подачею мастила складається з регульованих мастильного і повітряного дроселів.

5 Іншою особливістю запропонованого пристрою є те, що він містить більше одного модуля управління подачею мастила з форсункою для формування нерозривної смуги мастила на боковій поверхні головки рейки, що сумірна з середньою довжиною кола коліс в рухомому складі.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де зображені:

10 на фіг. 1 - блок-схема пристрою для змащування рейок;

на фіг. 2 - схема установки на колію пристрою, що містить більше одного модуля управління подачею мастила з форсункою (вид на ділянку залізничної колії - зверху).

У заявленому пристрої засоби подачі мастила до головки рейки містять щонайменше одну форсунку 1 (фіг. 1), що пов'язана мастилопроводом і повітропроводом через модуль управління 15 гідроциліндром 3, що розділено поршнем на дві частини. Права частина гідроциліндра 3 заповнена мастилом, а ліва частина з'єднана з повітряним компресором 4 через електромагнітний 5 і запобіжний 6 клапани.

Модуль управління подачею мастила 2, що складається з регульованих мастильного 7 і повітряного 8 дроселів призначений для регулювання обсягу подачі мастила та стисненого 20 повітря, що надходять в форсунку 1 з метою формування плями мастила в зоні контакту реборди колеса з рейкою.

Блок керування 9 з'єднано електричним зв'язком з електромагнітним клапаном 5 і електричним приводом компресора 4, а також до блока підключено датчик 10, що встановлюється на прямолінійній ділянці шляху.

25 Як датчик 10 можуть застосовуватися як контактні, так і безконтактні вимикачі, що використовують різні принципи роботи: механічні, фотоелектричні, індуктивні, ємнісні, ультразвукові та ін.

Між модулем управління подачею мастила 2 і гідроциліндром 3 в лінії мастилопроводу встановлено запобіжний клапан 11.

30 Блок керування 9 і компресор 4 підключаються до зовнішньої електричної мережі.

Для формування нерозривної смуги мастила на боковій поверхні головки рейки пристрій містить більше одного модуля управління подачею мастила 2 з форсункою 1 (фіг. 2). Довжина нерозривної смуги мастила порівнянна із середньою довжиною кола коліс в рухомому складі.

35 Час нанесення плями мастила на бокову поверхню головки рейки визначається виходячи з умови її не стікання.

Пристрій працює таким чином.

Пристрій встановлюється на початку криволінійної ділянки шляху. Датчик 10 встановлюється на прямолінійній ділянці колії на відстані, який необхідно для спрацювання пристрою і формування плями мастила в зоні контакту реборди колеса з рейкою.

40 При проходженні рухомого складу сигнал від датчика 10 надходить до блока керування 9, який подає команду на включення електромагнітного клапана 5 (фіг. 1). Стисле повітря з компресора 4 через електромагнітний клапан 5 і запобіжний клапан 6 надходить в ліву частину гідроциліндра 3 і через повітряний дросель 8 до форсунки 1. З гідроциліндра 3 мастило під тиском подається через запобіжний клапан 11 і мастильний дросель 7 до форсунки 1. Тому в 45 момент відкриття електромагнітного клапана 5 відбувається викид порції мастила на бокову поверхню головки рейки.

Тиск у компресорі підтримується в необхідному для подачі мастила в форсунку 1.

Викид порції мастила на бокову поверхню головки рейки здійснюється перед проходженням рухомого складу для уникнення зсуву розпорошеного мастила із заданої траєкторії.

50 Загальна кількість мастила, що подається на рейку, V залежить від часу подачі мастила і його в'язкісно-температурної характеристики, а кількість мастила, що подається кожною форсункою, дорівнює V/N , де N - кількість форсунок.

Технічний результат запропонованого пристрою полягає в скороченні витрат мастила на змащування рейок при забезпеченні мінімального зносу та тертя в зоні контакту реборди колеса 55 з рейкою шляхом врахування в'язкісно-температурної характеристики мастила.

Джерела інформації:

1. А.с. 1735102 СССР, МПК В61К 3/00. Устройство для смазки колес железнодорожных транспортных средств / Касылкасов Ж.М. - № 4785389/11; заявл. 22.01.90; опубл. 23.05.92, Бюл. № 19.

2. Пат. 52375 Российская федерация, МПК В61К 3/00. Устройство для смазывания рельсов железнодорожного пути / С.Л. Кожанов, Д.М. Баширов; патентообладатель ООО МАШИНОСТРОИТЕЛЬ (RU). - № 2005122365/22; заявл. 14.07.2005; опубл. 27.03.2006, Бюл. № 9.

5 3. Пат. 61671 Российская федерация, МПК В61К 3/00. Устройство для смазывания рельсов железнодорожного пути / Д.И. Титов, И.В. Рогулин; патентообладатель Титов Д.И... - № 2006120065/22; заявл. 07.06.2006; опубл. 10.03.2007, Бюл. № 7.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10 1. Пристрій для змащування рейок залізничної колії, що містить засоби порційної подачі мастила до бокової поверхні головки рейки, керований програмним пристроєм, що підключений щонайменше до одного датчика, що взаємодіє з рухомим складом для визначення періодичності подачі мастила, який **відрізняється** тим, що пристрій забезпечений модулем управління подачею мастила і складається з мастильного і повітряного дроселів, що призначені для регулювання обсягу подачі мастила та стисненого повітря з метою формування плями мастила в зоні контакту реборди колеса з рейкою.

15 2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що містить більше одного модуля управління подачею мастила з форсункою для формування нерозривної смуги мастила на боковій поверхні головки рейки, що сумірна з середньою довжиною колеса в рухомому складі.

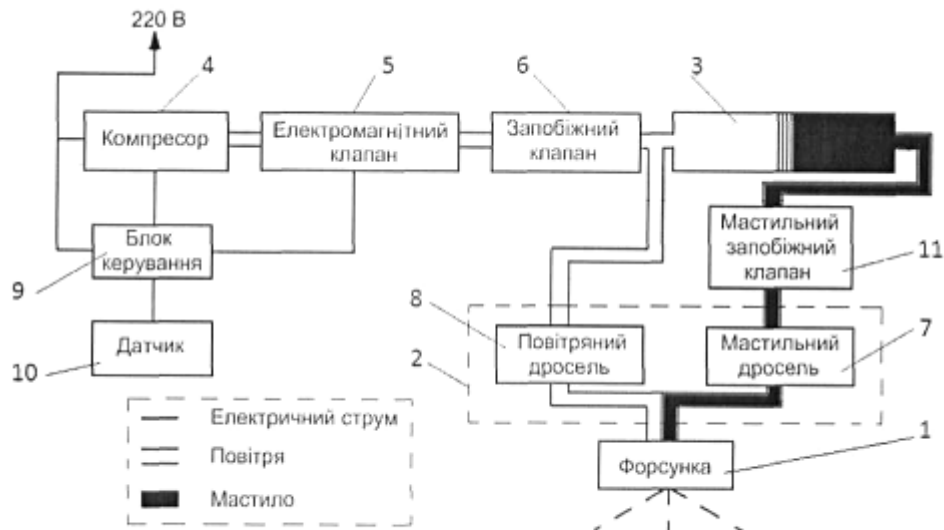


Fig. 1

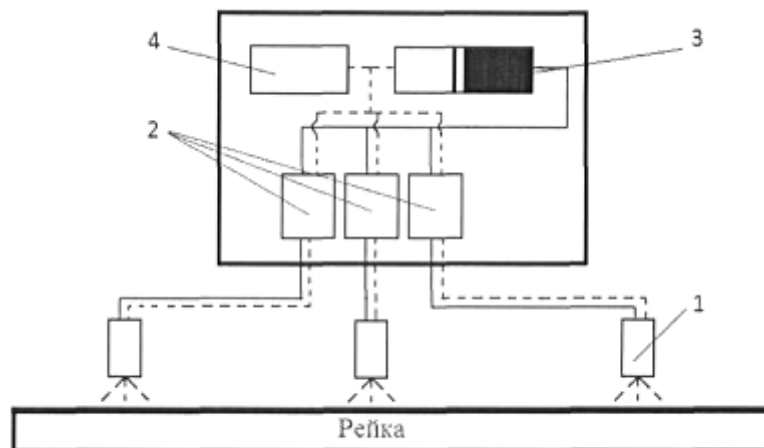


Fig. 2

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

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