



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38096 (13) A

(51) 7 B61C15/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ФОРСУНКА ПІСОЧНОЇ СИСТЕМИ ЛОКОМОТИВА

(21) 2000053041

(22) 29.05.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Горбунов Микола Іванович, Спірягін Валентин Ігорович, Міхеєв Олександр Сергійович, Тасанг Ерік Хельмутович, Ігнат'єв Олег Леонідович, Спірягін Максим Ігорович

(73) Східноукраїнський державний університет

(57) 1. Форсунка пісочної системи локомотива, що містить корпус з вхідним і вихідним коліном для подачі піскоповітряної суміші до колеса локомотива, сопло, штуцер та пружно-еластичну мембрану, яка відрізняється тим, що з пружно-еластичною

мембраною з'єднано, стрижень-сердечник електромагнітної котушки, котрий в залежності від інтенсивності боксування втягується всередину котушки, збільшуючи зазор між зрізом патрубку і мембраною, що призводить до зміни кількості піску на мембрану.

2. Форсунка за п. 1, яка відрізняється тим, що електромагнітна котушка електрично з'єднана з системою управління.

3. Форсунка за п. 1, яка відрізняється тим, що стисле повітря подається водночас безпосередньо в форсунку через штуцер, видувачи пісок в кінцеву трубу, і водночас подається повітря в кінцеву трубу по прискорювачу, підведеному до кінцевої труби, минаючи форсунку.

Винахід відноситься до залізничного транспорту і стосується пристроїв для поліпшення зчеплення коліс з рейками, а саме, пісочних систем локомотивів.

Відома форсунка пісочниці локомотива (а.с. СССР №1232541, МПК⁵, B61C15/10, 1986, бюл. №19), що містить корпус, до верхнього коліна якого приєднана труба, що підводить пісок з пісочного бункера, а до нижнього коліна приєднана труба, що подає піскоповітряну суміш до колеса локомотива, сопло, штуцер для подачі стислого повітря та пружно-еластичну мембрану, з'єднану з регулюючим гвинтом (прототип).

Дана форсунка має недоліки - неможливість регулювання подачі піску в залежності від інтенсивності боксування, що призводить до перевитрати піску, тому що продуктивність форсунки настрюється, виходячи з гірших умов експлуатації шляхом зміни форми мембрани за допомогою регулюючого гвинта, а також повільна подача піску під колеса локомотива.

В основу винаходу поставлено задачу підвищення ефективності захисту коліс локомотива від боксування шляхом автоматичного регулювання подачі піску в зону контакту колеса-рейка в залежності від інтенсивності боксування і прискорення подачі піску.

Поставлена задача досягається тим, що форсунка пісочної системи локомотива, яка містить корпус, до верхнього коліна якого приєднана труба, що підводить пісок з пісочного бункера, а до

нижнього коліна приєднана труба, що подає піскоповітряну суміш до колеса локомотива, сопло, штуцер для подачі стислого повітря та пружно-еластичну мембрану, з'єднану з регулюючим гвинтом, згідно з винаходом, стрижень-сердечник електромагнітної котушки з'єднано з еластичною мембраною, і в залежності від інтенсивності боксування втягується всередину котушки, збільшуючи, завдяки цьому, зазор між зрізом патрубку і мембраною, що призводить до зміни кількості піску на мембрану, і де одним потоком повітря, що вдувається, пісок здувається в кінцеву трубу, а іншим потоком по прискорювачу пісок трансформується під колеса локомотива.

На фіг. 1 зображено форсунку пісочної системи локомотива, розріз, на фіг. 2 - схема управління форсункою.

Форсунка складається з корпусу 1, вхідне коліно якого містить подовжений патрубок 2, спрямований всередину корпусу 1. Під нижнім зрізом патрубка 2 знаходиться пружно-еластична мембрана 3, прижата кришкою 4 корпусу 1. У кришці розміщений механізм зміни форми мембрани 3, що складається із стрижня-сердечника 5, до верхнього кінця якого прикріплена мембрана 3 електромагнітної котушкою 6. Стрижень-сердечник 5 притиснутий пружиною 7, робоче зусилля якої регулюється шпилькою 8 і стопорною гайкою 9. Під впливом електромагнітної сили, що виникає в котушці 6, стрижень-сердечник 5 і закріплений на ньому центр мембрани 3 переміщується в вертикально-

(19) UA (11) 38096 (13) A

му напрямі. Стисле повітря подається в корпус 1 через штуцер (не показаний) і сопло 10, яке має на зрізі наконечника пружну пластину 11, що виконує роль збудника коливань стислого повітря. Вихідне коліно корпусу 1 з'єднано з кінцевою трубою 12, в яку подається піскоповітряна суміш, де вона (суміш) потоком повітря по прискорювачу 13 здувається під колеса локомотива. В місці сполучення піскопровода від пісочного бункера (не показаний) і патрубка 2, встановлений розсікатель 14, завдяки якому тиск піску на мембрану 3 залишається однаковим незалежно від запасів піску в пісочному бункері, що необхідно для роботи форсунки. В стрижень-сердечник 5 впресований стрижень 15, що виконує функцію рихлення піску в патрубку 2.

Електрична схема системи, що керує роботою електромагнітної котушки 6 форсунки, має випрямний міст 16, диференціальний трансформатор 17, трансформатори 18 і 19 струму, блок живлення, що містить трансформатор 20 і рубильник 21. Для роботи системи при рушанні локомотива з місця в її схемі передбачені розділовий діод 22, вимикач 23, регулюючий резистор 24. Трансформатори 18 і 19 струму електрично з'єднані з силовими ланцюгами тягових двигунів 25 і 26 і струм на обмотках трансформаторів пропорційно струму двигунів.

Пристрій працює таким чином.

У вхідному каналі патрубка 2 знаходиться пісок, що надходить з ємності піскоподаючої системи (не показана). Пісок попадає на пружно-еластичну мембрану 3. Стисле повітря, що надходить під певним тиском з повітряної магістралі через штуцер (не показаний), виринаючись з сопла 10, здуває пісок з мембрани і спрямовує його у вихідне коліно корпусу 1, далі в кінцеву трубу 12, де другим потоком повітря по прискорювачу 13 здувається під колеса локомотива. Пружна пластину 11, що знаходиться на наконечнику сопла 10, викликає коливання потоку стислого повітря певної частоти. Потік стислого повітря, що коливається, порушує коливання мембрани, і це призводить до швидкого розпушування присутнього на ній піску.

Це дозволяє забезпечити подачу піску малою кількістю стислого повітря.

Пластина 11 виконує функції клапана, що перекриває отвір сопла 10 при припиненні подачі повітря, і це виключає попадання пісочного пилу всередину сопла. Регулювання подачі піску здійснюється зміною форми мембрани 3, завдяки стрижню-сердечнику 5 та електромагнітної котушки 6. На початку буксування порушується рівність струмів в силових ланцюгах тягових двигунів 25 і 26 (в ланцюзі буксуючого двигуна величина струму падає). Відповідно зменшується струм в обмотці одного з трансформаторів 18 або 19. Баланс струмів, що протікають по первинних обмотках диференційного трансформатора 17, порушується, в його вторинній обмотці з'явиться ЕДС, величина якої пропорційна різниці струмів тягових двигунів 25 і 26, струми яких пропорційні інтенсивності буксування. Напруга з трансформатора 17 через випрямний міст 16 передається на затискачі котушки 6. При цьому стрижень-сердечник 5 втягується всередину котушки 6, переборюючи зусилля пружини 7, збільшуючи величину зазору між мембраною 3 та зрізом патрубка 2. В неробочому стані, коли на електромагнітній котушці 6 напруга буде відсутня, стрижень-сердечник 5 під дією пружини 7 переміщується доверху і мембрана 3 прилягає до патрубка 2, припиняючи подачу піску.

Щоб запобігти злежуванню піску в патрубку 2, в стрижень-сердечник 5 запресовано стрижень 13, який, переміщуючись вертикально під час роботи форсунки, спільно з мембраною 3, розрихлює присутній там пісок.

Для надійної роботи форсунки необхідно, щоб тиск піску на мембрану 3 був постійним. Тому пропонується застосувати розсікатель 12, котрий, сприймаючи тиск пісочного стовпа своєю зовнішньою поверхнею, виконаною під кутом природного укусу піску, під собою створює область з постійним тиском піску. Проходження піску через розсікатель 12 здійснюється через три отвори, розташовані під кутом 120° один від одного.

38096

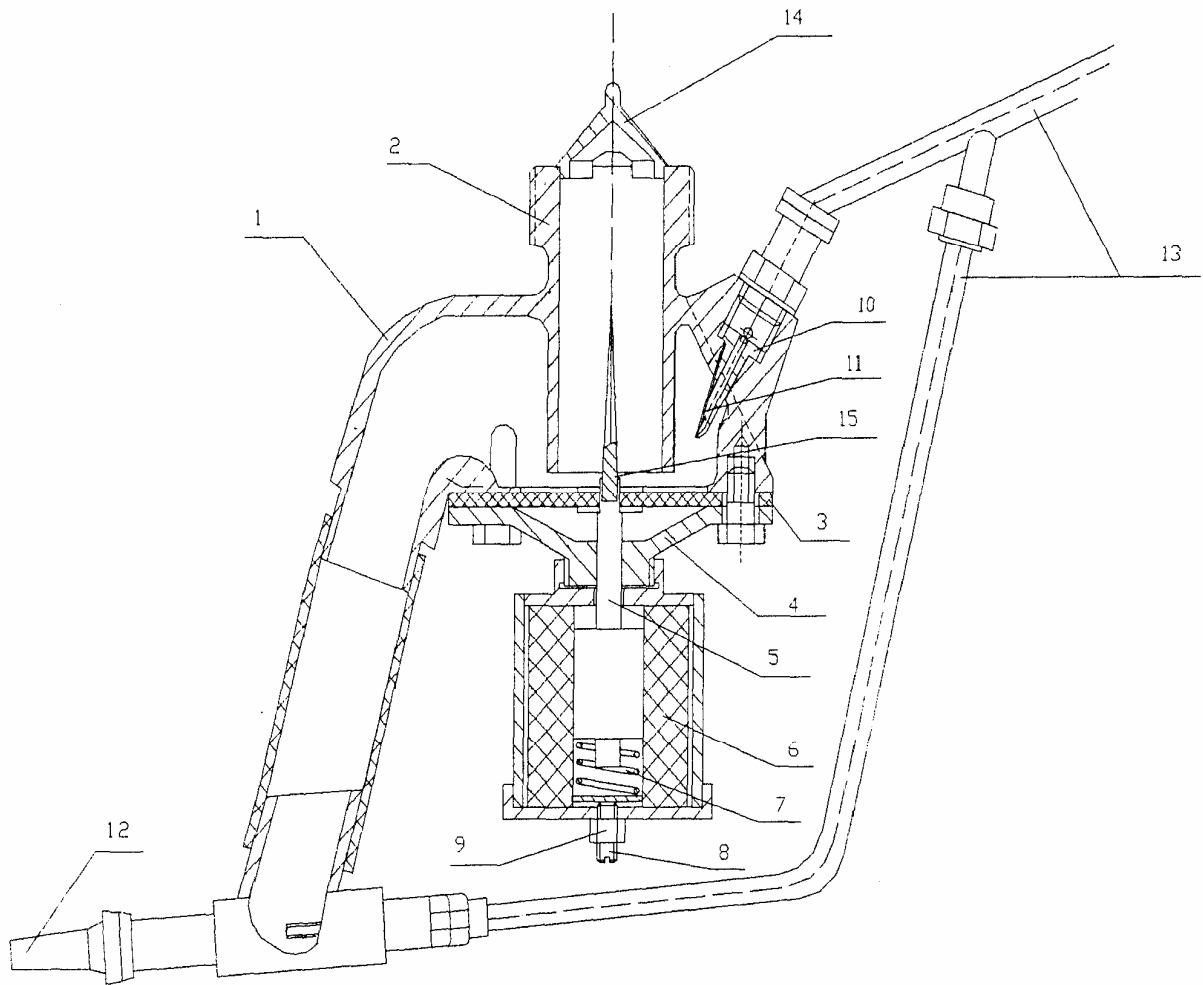


Fig. 1

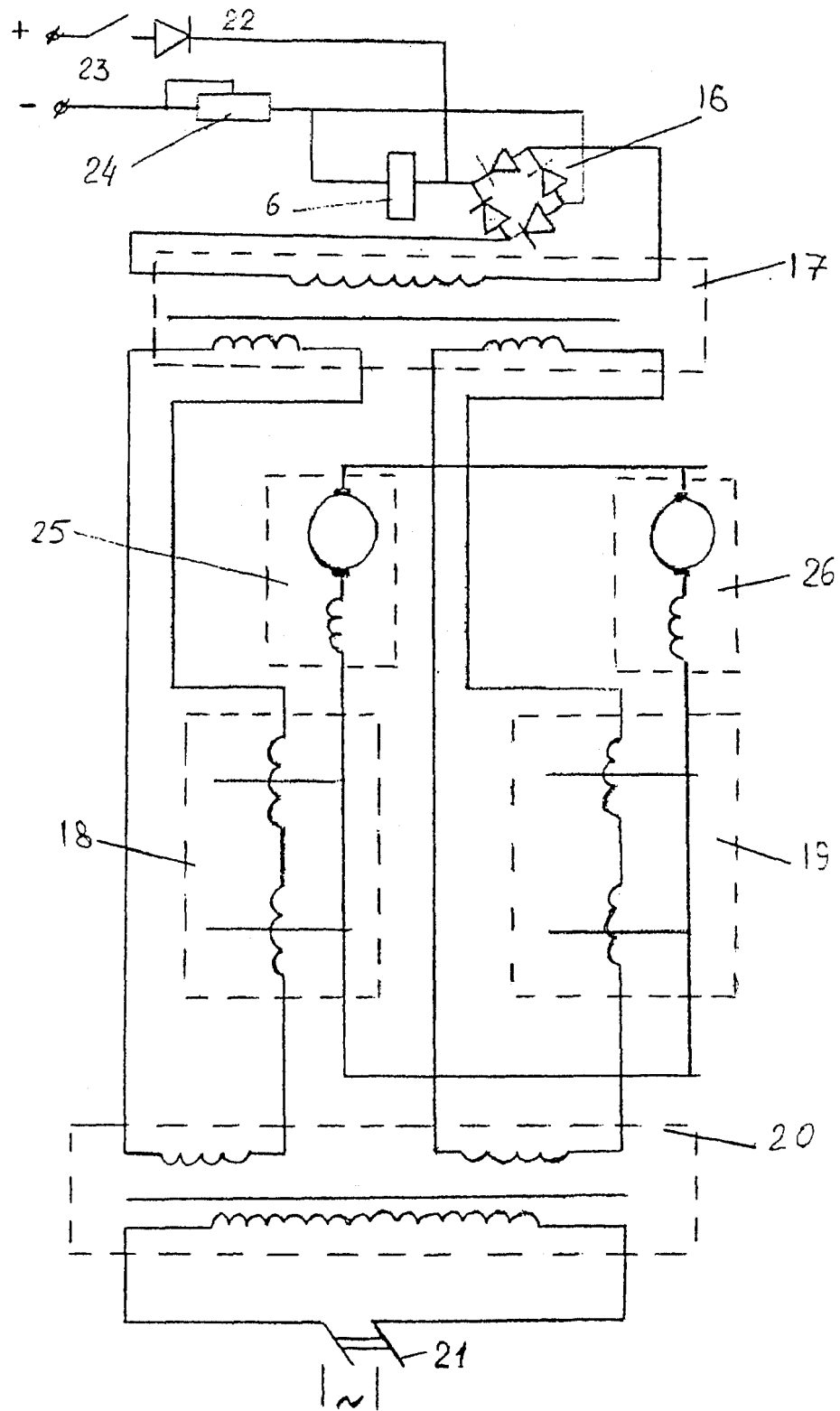


Fig. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
