



УКРАЇНА

(19) UA (11) 97566 (13) C2

(51) МПК

B61F 5/38 (2006.01)

B61C 15/02 (2006.01)

E21F 13/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ШАХТНИЙ ЛОКОМОТИВ

1

2

(21) а201007971

(22) 25.06.2010

(24) 27.02.2012

(46) 27.02.2012, Бюл. № 4, 2012 р.

(72) ЗІБОРОВ КИРИЛО АЛЬБЕРТОВИЧ, ПРОЦІВ
ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ, ТВЕРДОХЛІБ ОЛЕ-
КСАНДР МИХАЙЛОВИЧ(73) ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
"НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ"

(56) UA 49332 A; 16.09.2002

GB 2182294 A; 13.05.1987

GB 1527445; 04.10.1978

SU 1532396; 30.12.1989

SU 1801825 A; 15.03.1993

DE 19703040 A1; 30.07.1998

EP 1193154; 03.04.2002

RU 2283254 C2; 10.09.2006

(57) Шахтний локомотив, що містить возик з двома привідними колісними парами з індивідуальним приводом, додаткову вісь, зв'язану з колісними парами ланцюговими передачами, який відрізняється тим, що введено пов'язані між собою електромагнітні муфти, які встановлено на додатковій осі з можливістю руху вздовж останньої, де кожна з муфт виконана з можливістю зчеплення з відповідною ланцюговою передачею.

Винахід належить до галузі засобів переміщення рейкового транспорту.

Відомий візок рудничного локомотива, що містить раму, пов'язані з нею за допомогою букс основні колісні пари, що мають привід від тягових електродвигунів. Локомотив має додаткові колісні пари, установлені на важелях, обладнаних силовими гідроциліндрами. За допомогою гідравлічної системи, що складається з гідроциліндрів, паророзподільників, гідроаккумуляторів, маслобака й іншої гідроапаратури відбувається часткове навантаження додаткових колісних пар, оснащених гумовими бандажми, що призводить до деякого підвищення сили тяги або гальмування. (А.С. № 1532396 кл. B61 F5/38, СРСР).

Недоліком вищеописаного шахтного локомотива є складність конструктивних рішень із використанням гідравлічної системи, що майже виключає можливість своєчасного перерозподілу навантаження на привідні колісні пари під час руху на ділянках шляху складного профілю.

Найбільше близьким по сукупності ознак є шахтний локомотив, що містить раму, дві привідні і додаткову колісні пари, гальмівну систему, електромагніт, встановлений між колісними парами, і має зв'язаний із рамою за допомогою пружного елемента і шарнірно з додатковою колісною парою підрамник, виконаний у вигляді сердечника електромагніта. (UA № 49332 кл. B61P5/38, СРСР).

Недоліком такого рішення є те що при значній різниці навантаження і низькому модулі пружності виникає висока вірогідність того, що найбільші навантаження виникнуть на футерованому колесі, а не на тягових колісних парах, що призведе до його виходу з ладу. До того ж футероване колесо повинно приймати на себе значну частину ваги локомотива, а це призводить до того, що тягові колеса втрачають зчеплення з рейками, що знижує силу тяги на них, а також призводить до зменшення поперечної стійкості і можливого сходу локомотива з рейок особливо на ділянках шляху складного профілю.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення відомого шахтного локомотива, в якому шляхом введення нових елементів та їх зв'язків досягається можливість узгодження тягового зусилля та перерозподілу навантаження між колісними парами шахтного локомотива в будь-який момент незалежно від умов рейкового полотна, також з урахуванням зміни ступеня свободи приводу, можлива реалізація керованого режиму обертання коліс і за рахунок цього керування параметрами переміщення в заданому режимі, зменшення проковзування коліс та реалізація максимально можливого в даних умовах тягового зусилля.

Задача вирішується тим, що у відомому шахтному локомотиві, що містить возик з двома привідними колісними парами з індивідуальним приво-

(13) C2

(11) 97566

(19) UA

дом, додаткову вісь зв'язану з колісними парами ланцюговими передачами, який відрізняється тим, що введено пов'язані між собою електромагнітні муфти, які встановлено на додатковій осі з можливістю руху в осьовому напрямку, кожна з яких пов'язана з відповідною ланцюговою передачею.

На кресленні зображена схема ходової частини локомотива, де:

- 1 - приводна колісна пара;
- 2 - рама локомотива;
- 3 - електромагнітні муфти;
- 4 - додаткова вісь;
- 5 - пружний елемент
- 6 - ланцюгові передачі;
- 7 - пружина.

Запропонований шахтний локомотив містить раму 2, що спирається на приводні колісні пари 1. Шахтний локомотив має встановлену на рамі додаткову вісь 4, що з'єднана з рамою за допомогою пружного елемента на пристрої натягнення. На додатковій осі розташовані дві ланцюгові передачі 5, пов'язані з приводними колісними парами 1, між якими розташовано електромагнітні муфти 3, що рухомо пов'язані між собою.

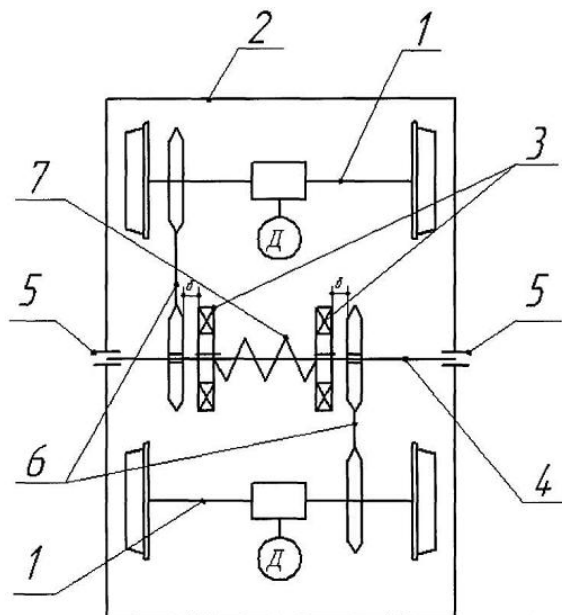
Шахтний локомотив працює таким чином.

При прямованні локомотива в сталому режимі електромагнітні муфти 3 вимкнені і кожна з ланцюгових передач 6 обертається зі швидкістю, відповідною до швидкості приводної колісної пари 1, з якою вона пов'язана. У випадку різниці обертальних швидкостей привідних колісних пар під час

пробуксовування чи юза однієї з них на муфти подається керуючий сигнал на їх замкнення. Ввімкнені муфти 3, які є практично керованими, зчіпляються з зірочками ланцюгових передач 5, за рахунок чого вирівнюються швидкості ланцюгових передач 6 та привідних колісних пар 1. Таким чином колісна пара 1, що має підвищене ковзання, повертається до режиму такого ж низького відносного ковзання (і більшого коефіцієнта зчеплення), що й колісна пара, яка знаходиться в більш сприятливих умовах. При досягненні близької кутової швидкості привідних колісних пар 1 на керовану електромагнітну муфту 3 подається сигнал на розмикання. Під час руху шахтного локомотива муфта працює в повторно-короткочасному режимі.

Локомотив при цьому буде мати підвищену силу тяги і гальмування, що сприяє поліпшенню його експлуатаційних характеристик.

Введення запропонованих нових елементів та їх зв'язків між привідними колісними парами шахтного локомотива підвищує його ефективність, дозволяє досягнути максимально можливої в даних умовах тягово-гальмівну характеристику, за рахунок зменшення проковзування колісної пари, що рухається на ділянці рейкового шляху з перемінним коефіцієнтом зчеплення. Це створює сприятливі умови для руху локомотива в квазістаціонарних режимах та зменшує навантаження на електродвигун і інші ланки приводу шахтного локомотива.



Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

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