



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 108427

(13) C2

(51) МПК

B61F 5/38 (2006.01)

E21F 13/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2013 11762	(72) Винахідник(и):	Зіборов Кирило Альбертович (UA), Проців Володимир Васильович (UA), Ванжа Геннадій Купріянович (UA), Твердохліб Олександр Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки:	07.10.2013	(73) Власник(и):	ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ", пр. К. Маркса, 19, м. Дніпропетровськ-27, 49005 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	27.04.2015	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 97566 C2, 27.02.2012 GB 2182294 A, 13.05.1987 GB 1527445 A, 04.10.1978 US 4982671 A1, 08.01.1991 RU 2283254 C2, 10.09.2006
(41) Публікація відомостей про заявку:	26.01.2015, Бюл.№ 2		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	27.04.2015, Бюл.№ 8		

(54) ШАХТНИЙ ЛОКОМОТИВ

(57) Реферат:

Назва: Шахтний локомотив.

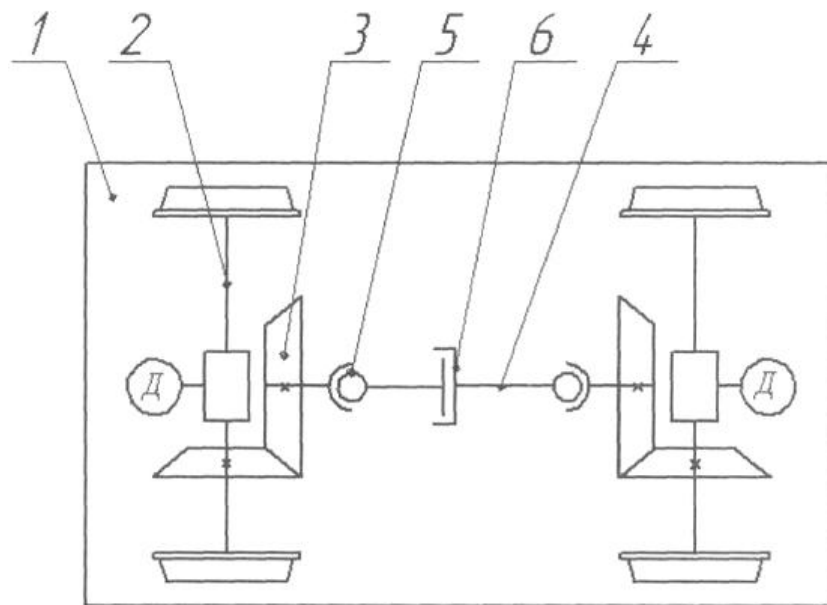
Галузь: Винахід належить до галузі рейкових транспортних засобів.

Суть: Шахтний локомотив, що містить возик з двома привідними колісними парами з індивідуальним приводом, третю допоміжну вісь з двома фрикційними передачами, зв'язаними з привідними колісними парами, а також шарніри рівних кутових швидкостей та керовану муфту, які встановлено на допоміжній осі.

Технічний результат: Підвищується ефективність тягового зусилля шахтного локомотива, що рухається на ділянці рейкового шляху з перемінним коефіцієнтом зчеплення за рахунок забезпечення більш точного перерозподілу навантаження між привідними колісними парами, що відповідно дозволяє збільшити сумарну силу тяги колісних пар з рейковим полотном, а також забезпечити найбільш можливу силу тяги для конкретних умов забруднення рейкового шляху і зменшити тривалість нестабільних режимів руху при робочому циклі шахтного локомотива. Створюються сприятливі умови для руху локомотива в квазістаціонарних режимах та зменшується навантаження на електродвигун і інші ланки приводу шахтного локомотива.

1 пп. ф; 1 іл.

UA 108427 C2



Винахід належить до галузі засобів переміщення рейкового транспорту.

Відомий 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,

5 виконаний у вигляді сердечника електромагніта. (А.С. № 49332 кл. В61 F5/38, 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, та призведе до його виходу з ладу. До того ж футероване колесо повинно приймати на себе значну частину ваги локомотива, а це

10 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.

Найбільше близьким по сукупності ознак є шахтний локомотив, що містить возик з двома привідними колісними парами з індивідуальним приводом, додаткову вісь, зв'язану з колісними

15 парами ланцюговими передачами, пов'язані між собою електромагнітні муфти, які встановлено на додатковій осі, які мають можливість руху в осьовому напрямку, кожна з яких пов'язана з відповідною ланцюговою передачею. (Патент України № 97566, бюл. № 4/2012, В61F 5/38).

Недоліком такого рішення є мала довговічність конструкції, пов'язана з розтягуванням ланцюга з часом і необхідність частих технічних ремонтів та усунення провисання холостої гілки у міру зносу. Також існує вірогідність, що кутові коливання в привідних колісних парах та

20 коливання ланцюгових передач можуть викликати резонанс. За рахунок цього виникають значні скачки зусиль в ланцюговій передачі та її вихід з ладу.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення відомого шахтного локомотива, в якому шляхом іншого конструктивного виконання та зміни зв'язків елементів приводу

25 досягається можливість забезпечити достатньо стабільний перерозподіл навантаження між привідними колісними парами та відповідно збільшити сумарну силу тяги колісних пар з рейковим полотном, зменшити тривалість нестабільних режимів руху при робочому циклі шахтного локомотива на ділянках рейкового шляху з перемінним коефіцієнтом зчеплення, а саме завдяки реалізації керованого режиму обертання колісних пар з врахуванням зміни

30 ступеня свободи привода, і за рахунок цього забезпечити найбільш можливу для конкретних умов забруднення рейкового шляху силу тяги та покращити експлуатаційні характеристики локомотива.

Задача вирішується тим, що у відомому шахтному локомотиві, що містить возик з двома, зв'язаними між собою, привідними колісними парами, допоміжну вісь з центральною керованою

35 муфтою і відрізняється тим, що кожна колісна пара пов'язана з, розташованими послідовно на допоміжній осі, відповідно введеними фрикційною передачею та шарніром рівних кутових швидкостей, який зв'язаний з центральною керованою муфтою, при цьому допоміжна вісь розміщена в горизонтальній площині

На кресленні зображена схема ходової частини локомотива, де:

- 40 1 - рама локомотива;
2 - привідна колісна пара;
3 - фрикційна передача;
4 - піввісь;
5 - шарнір рівних кутових швидкостей;
45 6 - керована муфта.

Запропонований шахтний локомотив містить раму 1, що спирається на привідні колісні пари 2. Шахтний локомотив має встановлену допоміжну вісь, яка складається з півосей 4, та з'єднує привідні колісні парами за допомогою фрикційних передач 3. На допоміжній осі розташовано два шарніри рівних кутових швидкостей 5 по центру яких розташовано керовану муфту 3.

50 Шахтний локомотив працює таким чином.

Під час руху локомотива в сталому режимі (привідні колісні пари обертаються з однаковою швидкістю без пробуксовування) керовану муфту 6 вимкнено і півосі допоміжної осі 4 з відповідними колесами фрикційних передач 3 обертається зі швидкістю відповідною до швидкості привідної колісної пари 2, з якою вони пов'язані. У випадку різниці обертальних

55 швидкостей привідних колісних пар 2 під час пробуксовування однієї з них на муфту 6 подається керуючий сигнал на її ввімкнення. Керована муфта 6 з'єднує півосі 4 за рахунок чого вирівнюються швидкості привідних колісних пар 2. Таким чином колісна пара 2, 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

60 досягненні близьких обертальних швидкостей привідних колісних пар 2 на керовану муфту 6

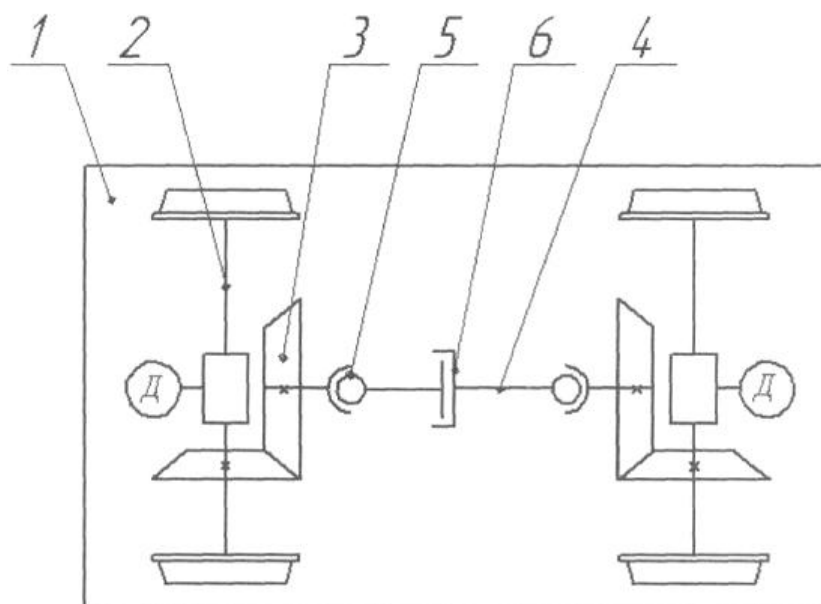
подається сигнал на розмикання. Під час руху шахтного локомотива муфта працює в повторно-короткочасному режимі. Можливість зміни довжини допоміжної півосі 4 реалізовано шліцьовими з'єднаннями в шарнірах рівних кутових швидкостей 5. Це необхідно для забезпечення руху локомотива під час зміни міжосьової відстані між привідними колісними парами 2, наприклад, коли вони знаходяться на різних за висотою ділянках рейкового шляху, та інших нерівностей рейкового шляху.

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, забезпечує достатньо стабільний перерозподіл навантаження між привідними колісними парами, та відповідно дозволяє збільшити сумарну силу тяги колісних пар з рейковим полотном, зменшити тривалість нестабільних режимів руху при робочому циклі шахтного локомотива. Дана конструкція дає можливість, завдяки реалізації керованого режиму обертання колісних пар за рахунок зміни ступеня свободи привода, забезпечити найбільш можливу для конкретних умов забруднення рейкового шляху силу тяги. Створює сприятливі умови для руху локомотива в квазістаціонарних режимах та зменшує навантаження на електродвигун і інші ланки приводу шахтного локомотива.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Шахтний локомотив, що містить возик з двома зв'язаними між собою привідними колісними парами, допоміжну вісь з центральною керованою муфтою, який **відрізняється** тим, що кожна колісна пара пов'язана з розташованими послідовно на допоміжній осі, відповідно введеними фрикційною передачею та шарніром рівних кутових швидкостей, який зв'язаний з центральною керованою муфтою, при цьому допоміжна вісь розміщена в горизонтальній площині.



Комп'ютерна верстка І. Мироненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601