



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117627** (13) **C2**
(51) МПК (2018.01)
B61F 7/00
B60B 19/04 (2006.01)
E01B 26/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2017 00643</p> <p>(22) Дата подання заявки: 23.01.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 27.08.2018</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 28.08.2017, Бюл.№ 16</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.08.2018, Бюл.№ 16</p>	<p>(72) Винахідник(и): Худолій Олександр Іванович (UA), Сергієнко Микола Єгорович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Худолій Олександр Іванович, вул. Камська, 1, кв. 92, м. Харків, 61064 (UA), Сергієнко Микола Єгорович, вул. Зв'язку, 20, м. Харків, 61051 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2597744 C1, 20.09.2016 RU 2142381 C1, 10.12.1999 EP 0942100 A2, 15.09.1999 EP 0611847 A1, 24.08.1994 SU 1359186 A1, 15.12.1987 DE 10060957 A1, 13.06.2002 DE 1067466 B, 22.10.1959 WO 2013076338 A1, 30.05.2013</p>
---	---

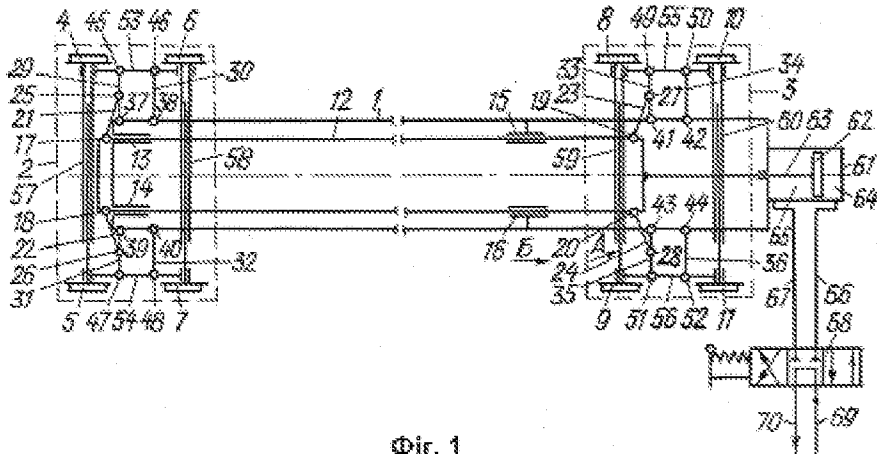
(54) СИСТЕМА ДЛЯ ПЕРЕВЕДЕННЯ КОЛІСНИХ ПАР З ОДНІЄЇ КОЛІЇ НА ІНШУ

(57) Реферат:

Винахід належить до залізничного транспорту з різною шириною колії, для невинного руху поїзда при переїзді з однієї ширини колії на іншу. Система для переведення колісних пар з однієї колії на іншу включає колію різної ширини, раму з колісними візками та механізм переведення колісних пар з однієї ширини колії на іншу, який виконаний на передній і задній осях рами і являє собою кривошипно-повзунні механізми ламкого підкошу, де елемент, який має свободу осьового переміщення уздовж рами, виконаний у вигляді прямокутної рами з можливістю переміщення щодо рами по напрямних, виконаних на рамі, і шарнірно пов'язаний за допомогою важелів-підкосів з поворотними паралельними бортовими ланками однакової довжини, закріпленими шарнірно в одній площині одними кінцями на зовнішній стороні рами, а іншими кінцями на додаткових ланках, паралельних осі рами, які з'єднують паралельні бортові ланки, що утворюють паралелограми. Осі коліс шарнірно встановлені на додаткових ланках, паралельних осі рами, привід переміщення елементів виконаний у вигляді циліндра, що включає поршень і шток, вільний кінець якого закріплений на прямокутній рамі, при цьому безштокова і штокова порожнини циліндра з'єднані за допомогою трубопроводів через двоходовий трипозиційний розподільник з джерелом подачі робочого середовища. Колія більшої ширини звужується і плавно переходить в колію меншої ширини, при цьому між колією більшої ширини встановлений додатковий елемент, виконаний у вигляді примикання і продовження колії меншої ширини, що проходить між колією більшої ширини, з плавним розширенням і примиканням до останньої, причому відстань від початку продовження колії меншої ширини додаткового елемента до її початку розширення і примикання до колії більшої ширини співрозмірна з відстанню між передніми і задніми колісними візками уздовж поздовжньої осі. Прямокутна рама виконана спільною для колісних пар переднього і заднього

UA 117627 C2

візків, причому колісні пари виконані з можливістю синхронного переміщення уздовж поздовжньої осі в одну сторону, а поздовжні переміщення прямокутної рами по напрямних щодо рами і поздовжні переміщення коліс з осями виконані в різних паралельних горизонтальних площинах. Осі, що з'єднують колісні пари з різних бортів, виконані у вигляді телескопічних півосей. Циліндр приводу закріплений на рамі, а джерелом подачі робочого середовища є пневмосистема вагона. Технічний результат полягає в розширенні експлуатаційних можливостей.



Винахід належить до залізничного транспорту з різною шириною колії, для невпинного руху поїзда при переїзді з однієї ширини колії на іншу.

Відомий пристрій для переведення колісних пар з однієї колії на іншу (див. патент RU 2142381, B61F 7/00, 1999), що містить колію різної ширини, раму, пов'язану з колісними візками на передній і задній осях рами.

Недоліком відомого пристрою є те, що для виконання поставленого завдання колеса візків виконані не виправдано металомісткими, що значно збільшує загальну вагу рухомого складу без вантажу.

Відомий також пристрій для переведення колісних пар з однієї колії на іншу (див. патент RU 2597744, B62D 21/14, 2016), що містить колію різної ширини, раму, пов'язану через механізм зміни колії з колісними візками, виконаний на передній і задній осях рами, що являють собою кривошипно-повзунні механізми ламкого підкосу, де елемент, який має свободу осьового переміщення уздовж рами, виконаний у вигляді прямокутної рами з можливістю переміщення щодо рами по напрямних, виконаних на рамі, шарнірно пов'язаний за допомогою важелів-підкосів з поворотними паралельними бортовими ланками однакової довжини, закріпленими шарнірно в одній площині одними кінцями на зовнішній стороні рами, а іншими кінцями на додаткових ланках, паралельних осі рами, які з'єднують паралельні бортові ланки, що утворюють паралелограми, осі коліс шарнірно встановлені на додаткових ланках, паралельних осі рами, привід переміщення елемента виконаний у вигляді циліндра, що включає поршень і шток, вільний кінець штока закріплений на прямокутній рамі, безштокова і штокова порожнини циліндра з'єднані за допомогою трубопроводів через двоходовий трипозиційний розподільник з джерелом подачі робочого середовища.

Недоліком відомого пристрою є те, що воно не призначене для переміщення по залізничному полотну з колією різної ширини.

Крім того, в відомому пристрої зміна ширини колії виконується шляхом переміщення колісних візків в різні боки, що є неприйнятною умовою при переведення колісних пар з однієї ширини колії залізничної колії на іншу.

Задачею запропонованого рішення є розширення експлуатаційних можливостей.

Ця задача вирішується тим, що система для переведення колісних пар з однієї колії на іншу, що містить колію різної ширини, раму, пов'язану через механізм зміни колії з колісними візками, виконаний на передній і задній осях рами, що являють собою кривошипно-повзунні механізми ламкого підкосу, де елемент, який має свободу осьового переміщення уздовж рами, виконаний у вигляді прямокутної рами з можливістю переміщення щодо рами по напрямних, виконаних на рамі, шарнірно пов'язаний за допомогою важелів-підкосів з поворотними паралельними бортовими ланками однакової довжини, закріпленими шарнірно в одній площині одними кінцями на зовнішній стороні рами, а іншими кінцями на додаткових ланках паралельних осі рами, що з'єднують паралельні бортові ланки, що утворюють паралелограми, осі коліс шарнірно встановлені на додаткових ланках, паралельних осі рами, привід переміщення елементів виконаний у вигляді циліндра, що включає поршень і шток, вільний кінець штока закріплений на прямокутній рамі, безштокова і штокова порожнини циліндра з'єднані за допомогою трубопроводів через двоходовий трипозиційний розподільник з джерелом подачі робочого середовища, колія більшої ширини звужується і плавно переходить в колію меншої ширини, між колією більшої ширини встановлений додатковий елемент, виконаний у вигляді примикання і продовження колії меншої ширини, що проходить між колією більшої ширини, з плавним розширенням і примиканням до останньої, причому відстань від початку продовження колії меншої ширини додаткового елемента до її розширення і примикання до колії більшої ширини порівняно з відстанню між передніми і задніми колісними візками уздовж поздовжньої осі, передні і задні колісні пари візків виконані з можливістю синхронного переміщення уздовж поздовжньої осі в одну сторону, причому поздовжні переміщення прямокутної рами по напрямних щодо рами і поздовжні переміщення коліс з осями виконані в різних паралельних горизонтальних площинах, осі, що з'єднують колісні пари з різних бортів виконані у вигляді телескопічних півосей, прямокутна рама виконана загальною для передніх і задніх колісних пар, циліндр приводу закріплений на рамі, а джерелом подачі робочого середовища є пневмосистема вагона.

Крім того, кількість розширень колії меншої ширини додаткового елемента і примикань до колії більшої ширини уздовж поздовжньої осі може бути більше одного.

Причому, важелі-підкоси виконані криволінійної форми.

Поворотні паралельні бортові ланки виконані з кривизною в сторону опорної поверхні.

У порівнянні з відомими запропонована система для переведення колісних пар з однієї колії на іншу дозволяє в невпинному режимі переїжджати з однієї ширини колії залізничного полотна на іншу ширину, забезпечуючи автоматичне перемикання.

На фіг. 1 зображено пристрій з більшою шириною колії; на фіг. 2 - те ж, з меншою шириною колії; на фіг. 3 - вигляд А на фіг. 1; на фіг. 4 - вигляд Б на фіг. 1; на фіг. 5 - схема, яка дозволяє здійснити переїзд з широкої колії на вузьку або з вузької колії на широку.

Система для переведення колісних пар з однієї колії на іншу містить раму 1, пов'язану через механізм зміни колії з колісними візками 2 і 3, що включають колеса 4-7 і 8-11, відповідно виконаний на передній і задній осях рами 1, що являють собою кривошипно-повзунні механізми ламкого підкосу, де елемент 12, який має свободу осьового переміщення уздовж рами 1, виконаний у вигляді прямокутної рами з можливістю переміщення щодо рами 1 по напрямних 13-16, виконаних на рамі 1. Елемент 12 за допомогою шарнірів 17-20 пов'язаний з важелями-підкосами 21-24, які за допомогою шарнірів 25-28 пов'язані з поворотними паралельними бортовими ланками 29-36 однакової довжини, закріпленими за допомогою шарнірів 37-44 в одній площині одними кінцями на зовнішній стороні рами 1, а іншими кінцями за допомогою шарнірів 45-52 на додаткових ланках 53-56, паралельних осі рами 1, що з'єднують паралельні бортові ланки 29-36, що утворюють паралелограми. Осі 57-60 коліс 4-11 шарнірно встановлені відповідно на додаткових ланках 53-56, паралельних осі рами 1. Привід переміщення елемента 12 виконаний у вигляді циліндра 61, що включає поршень 62 і шток 63, вільний кінець якого закріплений на елементі 12, безштокові 64 і штокова 65 порожнини циліндра 61 з'єднані за допомогою трубопроводів 66 і 67 через двоходовий трипозиційний розподільник 68 з подавальною 69 магістраллю від пневмосистеми вагона і відвідною 70 магістраллю в атмосферу. Колія 71 більшої ширини звужується і плавно переходить в колію 72 меншої ширини. Між колією 71 більшої ширини встановлений додатковий елемент 73, виконаний у вигляді примикань 74 і 75 і продовження колії 72 меншої ширини, що проходить між колією 71 більшої ширини, з плавним розширенням і примиканням до останньої. Причому відстань від початку продовження колії 72 меншої ширини додаткового елемента 73 до її початку розширення і примикання 74 або 75 до колії 71 більшої ширини порівняно з відстанню між передніми і задніми колісними візками 2 і 3 уздовж поздовжньої осі. Передні і задні колісні пари візків 2 і 3 виконані з можливістю синхронного переміщення уздовж поздовжньої осі в одну сторону. Осі 57-60, що з'єднують колісні пари по різних бортах, виконані у вигляді телескопічних півосей. Елемент 12, виконаний у вигляді прямокутної рами, є загальним для передніх і задніх колісних пар, циліндр 61 приводу закріплений на рамі 1, а джерелом подачі робочого середовища є пневмосистема вагона.

Система для переведення колісних пар з однієї колії на іншу працює наступним чином.

При русі по колії 71 більшої ширини (див. фіг. 1) ширина колії порівняна з відстанню між колесами 4, 6, 8, 10 і 5, 7, 9, 11 в положенні коліс 4-11 паралельно осі рами 1.

При переїзді з колії 71 більшої ширини на колію 72 меншої ширини (див. фіг. 2) передній, наприклад, візок 3 з колесами 8-11 проходить місце примикання 74 і 75 розширення додаткового елемента 73 до колії 71 більшої ширини до місця початку звуження колії 71 більшої ширини. Одночасно задній, наприклад, візок 2 з колесами 4-7 розташовується на початку місця примикання 74 або 75, залежно від відстані між колісними візками 2 і 3, розширення додаткового елемента 73 до колії 71 більшої ширини. Продовжуючи подальший рух, одночасно з синхронною роботою системи по звуженню колії коліс 4-11, двоходовий трипозиційний розподільник 68 переводиться в положення, при якому тиск повітря від пневмосистеми вагона через трубопроводи 69 і 66 подається в безштокову 64 порожнину циліндра 61. Поршень 62, переміщуючись, за допомогою штока 63 передає зусилля на елемент 12, який переміщається по напрямних 13-16 з рами 1. Повітря з штокової 65 порожнини по трубопроводах 67 і 70 відводиться в атмосферу. При цьому важелі-підкоси 21-24, повертаючись на шарнірах 17-20 і 25-28, відповідно, повертають паралельні бортові ланки 29-36 щодо шарнірів 37-44. Одночасно додаткові ланки 53-56 за допомогою шарнірів 45-52 разом з осями 57-60 коліс 4-11 відповідно, переміщуючись по ходу руху елемента 12, займають незмінне паралельне положення щодо поздовжньої осі рами 1. При цьому півосі осей 57-60 переміщуються назустріч один одному, звужуючи колію, а колеса 4-11 переміщуються по ділянках звуження з деяким юзом, однак з огляду на плавність переходу і довжину в поздовжньому напрямку відстані звуження колії, наприклад, з ширини 1520 мм до ширини 1435 мм, на експлуатаційні характеристики це істотного впливу не матиме. При переїзді переднього, наприклад, візка 3 з колесами 8-11 на колію 72 меншої ширини, а заднього, наприклад, візка 2 з колесами 4-7 на продовження колії 72 меншої ширини додаткового елемента 73 двоходовий трипозиційний розподільник 68

переводиться в середнє нейтральне положення, фіксуючи систему в положенні руху по колії 72 меншої ширини.

При переїзді з колії 72 меншої ширини на колію 71 більшої ширини передній, наприклад, візок 2 з колесами 4-7 проходить місце примикання продовження колії 72 меншої ширини додаткового елемента 73 до місця початку розширення 74 або 75, залежно від відстані між колісними візками 2 і 3, колії додаткового елемента 73 до колії 71 більшої ширини. Одночасно задній, наприклад, візок 3 з колесами 8-11 розташовується в місці початку розширення колії 72 меншої ширини в колію 71 більшої ширини. Продовжуючи подальший рух одночасно з синхронною роботою системи по розширенню колії коліс 4-11 двоходовий трипозиційний розподільник 68 переводиться в положення при якому тиск повітря від пневмосистеми вагона через трубопроводи 69 і 67 подається в штокову 65 порожнину циліндра 61. Поршень 62, переміщаючись, за допомогою штока 63 передає зусилля на елемент 12, який переміщається по напрямних 13-16 всередину рами 1. Повітря з безштокової 64 порожнини по трубопроводах 66 і 70 відводиться в атмосферу. При цьому важелі-підкоси 21-24, повертаючись на шарнірах 17-20 і 25-28, відповідно, повертають паралельні бортові ланки 29-36 щодо шарнірів 37-44. Одночасно додаткові ланки 53-56 за допомогою шарнірів 45-52 разом з осями 57-60 коліс 4-11 відповідно, переміщаючись по ходу руху елемента 12, займають незмінне паралельне положення щодо поздовжньої осі рами 1. При цьому півосі осей 57-60 переміщаються в протилежні боки, розширюючи колію, а колеса 4-11 переміщаються по ділянках розширення з деяким юзом, однак з огляду на плавність переходу і довжину в поздовжньому напрямку відстані розширення колії, наприклад, з ширини 1435 мм до ширини 1520 мм, на експлуатаційні характеристики це істотного впливу не матиме. При переїзді переднього, наприклад, візка 2 з колесами 4-7 на колію 71 більшої ширини і заднього, наприклад, візка 3 з колесами 8-11 на колію 71 більшої ширини двоходовий трипозиційний розподільник 68 переводиться в середнє нейтральне положення, фіксуючи систему в положенні руху по колії 71 більшої ширини. Для відповідної довжини відстані між візками 2 і 3 вибирається відповідна довжина додаткового елемента 73, що містить розширення 74 і 75, тобто, залежно від бази залізничного вагона вибирається довжина шляхового переходу з однієї ширини колії на іншу.

Важелі-підкоси 23 і 24 (див. фіг. 3) виконані криволінійної форми, для забезпечення безперешкодного повороту останніх відносно рами 1 при роботі пристрою в одній площині.

Поворотні паралельні бортові ланки 29-36 (див. фіг. 4) схематично виконані з кривизною в бік опорної поверхні, для забезпечення безперешкодного розміщення в різних площинах і забезпечення працездатності рами 1 з елементом 12 з одного боку і колісних візків 2 і 3 з колесами 4-11 з другого боку.

Запропонована система є універсальною, тому що можливо переїжджати з однієї ширини колії на іншу як в одному напрямку переднім ходом, так і в зворотному напрямку, заднім ходом.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

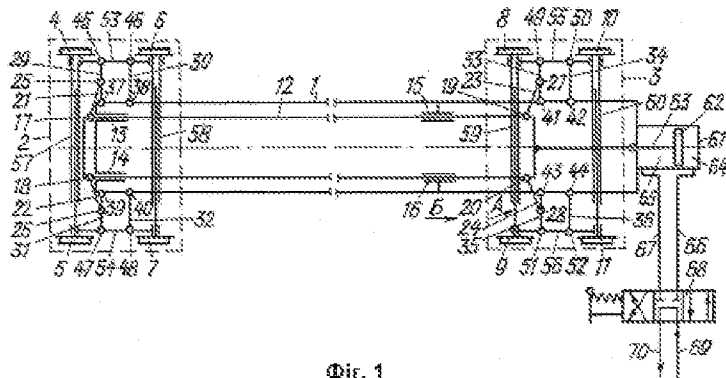
1. Система для переведення колісних пар з однієї колії на іншу, що включає колію різної ширини, раму з колісними візками та механізм переведення колісних пар з однієї ширини колії на іншу, який виконаний на передній і задній осях рами і являє собою кривошипно-повзунні механізми ламкого підкосу, де елемент, який має свободу осьового переміщення уздовж рами, виконаний у вигляді прямокутної рами з можливістю переміщення щодо рами по напрямних, виконаних на рамі, і шарнірно пов'язаний за допомогою важелів-підкосів з поворотними паралельними бортовими ланками однакової довжини, закріпленими шарнірно в одній площині одними кінцями на зовнішній стороні рами, а іншими кінцями на додаткових ланках, паралельних осі рами, які з'єднують паралельні бортові ланки, що утворюють паралелограми, при цьому осі коліс шарнірно встановлені на додаткових ланках, паралельних осі рами, привід переміщення елементів виконаний у вигляді циліндра, що включає поршень і шток, вільний кінець якого закріплений на прямокутній рамі, при цьому безштокова і штокова порожнини циліндра з'єднані за допомогою трубопроводів через двоходовий трипозиційний розподільник з джерелом подачі робочого середовища, яка **відрізняється** тим, що колія більшої ширини звужується і плавно переходить в колію меншої ширини, при цьому між колією більшої ширини встановлений додатковий елемент, виконаний у вигляді примикання і продовження колії меншої ширини, що проходить між колією більшої ширини, з плавним розширенням і примиканням до останньої, причому відстань від початку продовження колії меншої ширини додаткового елемента до її початку розширення і примикання до колії більшої ширини співрозмірна з відстанню між передніми і задніми колісними візками уздовж поздовжньої осі, при цьому прямокутна рама виконана спільною для колісних пар переднього і заднього візків, причому

колісні пари виконані з можливістю синхронного переміщення уздовж поздовжньої осі в одну сторону, а поздовжні переміщення прямокутної рами по напрямних щодо рами і поздовжні переміщення коліс з осями виконані в різних паралельних горизонтальних площинах, при цьому осі, що з'єднують колісні пари з різних бортів виконані у вигляді телескопічних півосей, циліндр приводу закріплений на рамі, а джерелом подачі робочого середовища є пневмосистема вагона.

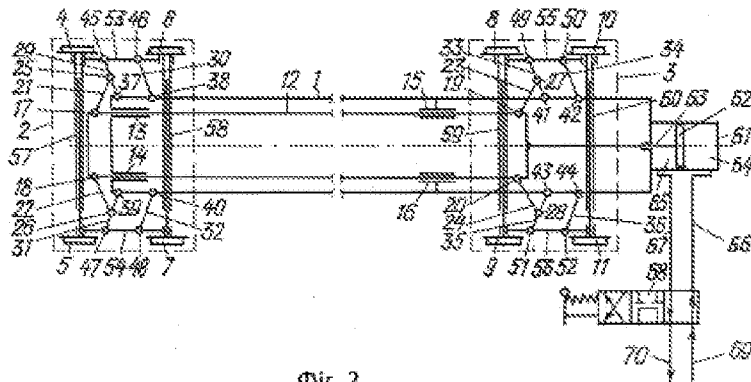
5 2. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кількість розширень колії меншої ширини додаткового елемента і примикань до колії більшої ширини уздовж поздовжньої осі більше одного.

10 3. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що важелі-підкоси виконані криволінійної форми.

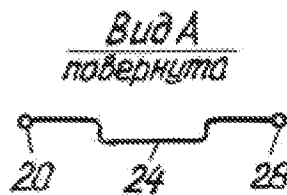
4. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що поворотні паралельні бортові ланки виконані з кривизною в сторону опорної поверхні.



Фиг. 1



Фиг. 2

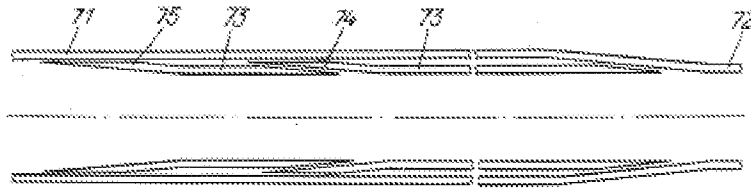


Фиг. 3

Вид Б
повернуто



Фиг. 4



Фиг. 5

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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