



УКРАЇНА

(19) UA (11) 74938 (13) C2  
(51) МПК  
B65G 67/48 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ВАГОНОПЕРЕКИДАЧ

1

2

(21) 20040402984

(22) 21.04.2004

(24) 15.02.2006

(46) 15.02.2006, Бюл. № 2, 2006 р.

(72) Головка Владислав Федорович, Візник Руслан  
Іванович, Головка Тетяна Владиславна(73) Головка Владислав Федорович, Візник Руслан  
Іванович, Головка Тетяна Владиславна

(56) UA 38112, 16.12.2002

SU 1643382, 23.04.1991

SU 86212, 13.11.1947

DE 976999, 08.07.1949

US 439149, 21.07.1983

(57) Вагоноперекидач, який містить принаймні дві  
пари тягових органів, одна з яких з'єднана з при-  
водами їх переміщення в вертикальній площині,

рухому траверсу з жорстко закріпленими на ній приводами, привалкову плиту з можливістю взаємодії з однією боковою стінкою піввагона, верхня частина якої з'єднана через одну пару тягових органів і блоків з приводами, а нижня частина через другу пару тягових органів - з'єднувальними вузлами з рухомою траверсою, який **відрізняється** тим, що напрямні для проходження другої пари тягових органів виконані у вигляді чотирикутних рамних контурів, що шарнірно закріплені до привалкової плити з обох боків з можливістю їх взаємодії з торцевими стінками піввагона по периметру, і забезпечений встановленою посередині протилежної бокової стінки піввагона напрямною, через яку проходить тяговий орган і єднає привалочну плиту з рухомою траверсою.

Винахід відноситься до розвантажувальної техніки, а саме до пристроїв, призначених для вивантаження з залізничних піввагонів сипучих вантажів, деревини, оформленої в штабелі, металобрухту а також інших штучних вантажів, які не потребують захисту від ударного контакту з розвантажувальним майданчиком при перекиданні, що здійснюється за допомогою підйомних кранів.

Відомий вагоноперекидач, який вміщує встановлену на опорі раму для взаємодії з вагоном, яка охоплюється тяговим органом, кожен кінець якого зв'язаний з встановленим на опорі приводом [1]. З метою зниження енергоємності та підвищення надійності, вказана рама виконана П-подібною, вертикальні стійки якої виконані С-подібними в перерізі для охоплення стійок вагона, а вказаний тяговий орган виконаний роз'ємним.

Даний вагоноперекидач вміщує встановлену на опорі, яка переміщується в повздовжньому напрямку, зв'язану з перекидаючим механізмом П-подібну раму для охоплення вагона.

Перекидаючий механізм утворений зв'язаними одними кінцями з приводами по меншій мірі двома тягами, які встановлені на зовнішній поверхні вертикальних стійок вагона, які виконані С-подібними в перерізі для охоплення стінки вагона, а на

вільному кінці кожної тяги змонтовані частини замкового пристрою для взаємодії між.

Проте відомий пристрій має наступні недоліки. Конструкція має дві П-подібних рами, які нарізно з'єднані з перекидаючим механізмом, який представлений чотирма тягами і відповідно чотирма приводами, що являє значні труднощі при керуванні перекидаючим механізмом. Наявність двох П-подібних рам сприяє значному підвищенню напруг в елементах кузова при перекиданні навантаженого піввагона.

Найбільш близьким до заявленого є вагоноперекидач, який містить принаймні дві пари тягових органів, одна з яких з'єднана з приводами їх переміщення в вертикальній площині, в якому вводиться рухома траверса з жорстко закріпленими на ній приводами, привалочна плита для взаємодії з однією боковою стінкою піввагона, верхня частина якої з'єднана через одну пару тягових органів і блоків з приводами, і напрямними, які охоплюють верхні та нижні частини другої сторони піввагона, для другої пари тягових органів, які з'єднують нижню частину привалочна плити через з'єднувальний вузол з рухомою траверсою [2]. Перекидаючий механізм даного вагоноперекидача, встановлений жорстко на рухомій траверсі і утворений двома окремими приводами

(13) C2

(11) 74938

(19) UA

переміщення в вертикальній площині однієї з двох пар тягових органів, зв'язаних з ними.

До недоліків вагоноперекидача, які перешкоджають отриманню потрібного технічного результату зменшення динамічних навантажень, як на піввагон, так і на конструкцію вагоноперекидача, зниження напружень в елементах конструкції кузова піввагона і вагоноперекидача, зменшення кількості пошкоджень піввагонів, а також підвищення надійності слід віднести наступне. Конструкція вагоноперекидача має привалочну плиту, яка розташована на боковій стінці тільки на довжину поміж шкворневими стійками, а консольні частини кузова не захищені, що при перекиданні викликає зростання напружень в елементах конструкції кузова піввагона в результаті натиснення рухомих мас сипучого вантажу. Також тягові органи вагоноперекидача розташовані напроти шкворневих стійок кузова і балок рами, що при розвантаженні викликає контактну взаємодію ударного характеру шарів вантажу з однією парою тягових органів, зв'язаних з приводами їх переміщення в вертикальній площині. Це явище викликає значне зростання динамічних навантажень, як на піввагон, так і на конструкцію вагоноперекидача, що в цілому знижує їх надійність. Розміщення тягових органів по шкворневих перетинах кузова не дозволяють вивантажувати штучні вантажі, оформлені в штабелі, наприклад деревину, металобрухт. Це не дозволяє також підвищувати багатофункціональність вагоноперекидача в плані розвантаження різних за номенклатурою вантажів.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення вагоноперекидача, в якому шляхом проходження тягових органів через спеціально встановлені напрямні по периметру торцевих стін і розміщення привалочної плити по всьому периметру бокової стінки кузова запобігається контакт вантажу з тяговими органами, а також досягається зниження динамічних навантажень і напружень, як в елементах конструкції кузова піввагону, так і вагоноперекидача, зменшується кількість пошкоджень піввагонів, а також підвищується надійність, за рахунок чого відбувається збільшення строку служби піввагонів, зростає багатофункціональність вагоноперекидача в плані вивантаження різних за номенклатурою вантажів і в цілому підвищується продуктивність розвантаження.

Поставлена задача досягається тим, що в вагоноперекидачі, який вміщує по меншій мірі дві пари тягових органів, одна з яких з'єднана з приводами їх переміщення в вертикальній площині, рухому траверсу з жорстко закріпленими на ній приводами, привалочну плиту з можливістю взаємодії з однією боковою стінкою піввагона, верхня частина якої з'єднана через одну пару тягових органів і блоків з приводами, а нижня частина через другу пару тягових органів з'єднувальними вузлами з рухомою траверсою, згідно винаходу, напрямні для другої пари тягових органів виконані у вигляді чотирикутних рамних контурів, шарнірно закріплені до привалочної плити з обох боків з можливістю взаємодії з торцевими стінками піввагона по периметру, і він (вагоноперекидач) додатково забезпечений напрям-

ною, яка охоплює протилежну бокову стінку піввагона посередині, крізь яку проходить тяговий орган, що зв'язує привалочну плиту з рухомою траверсою.

Введення відмінних признаков дозволяє забезпечити отримання технічного результату, який полягає в зменшенні динамічних навантажень, як на піввагон, так і на конструкцію вагоноперекидача, зниженні напружень в елементах конструкції кузова піввагона і вагоноперекидача, зменшенні кількості пошкоджень піввагонів, а також підвищення надійності за рахунок проходження тягових органів по кінцевих секціях кузова піввагона через спеціально встановлені напрямні по периметру торцевих стін, і розміщення привалочної плити по всьому периметру бокової стінки.

Поміж існуючими признаками винаходу, що заявляється і технічним результатом, існує наступний причинно-наслідковий зв'язок. Конструкція вагоноперекидача має напрямні для проходження другої пари тягових органів, виконані у вигляді чотирикутних рамних контурів, що шарнірно закріплені до привалочної плити з обох боків з можливістю їх взаємодії з торцевими стінками піввагона по периметру, і встановлену посередині протилежної бокової стінки піввагона напрямну, через яку проходить тяговий орган і єднає привалочну плиту з рухомою траверсою. Тягові органи вагоноперекидача розташовані напроти кінцевих стійок кузова і балок рами, що при розвантаженні не викликає контактну взаємодію ударного характеру шарів вантажу з однією парою тягових органів, зв'язаних з приводами їх переміщення в вертикальній площині, завдяки чому попереджується зростання значних динамічних навантажень, як на піввагон, так і на конструкцію вагоноперекидача. Встановлені посередині протилежної бокової стінки піввагона напрямна і тяговий орган, що єднає привалочну плиту з рухомою траверсою необхідні для додаткового облірання кузова піввагона посередині і запобігають прогинам хребтової балки кузова посередині. Привалочна плита розташована по всій довжині бокової стінки кузова, що при перекиданні зменшує напруження в елементах конструкції піввагона в результаті натиснення рухомих мас сипучого вантажу на захищені консольні частини кузова, що в цілому знижує кількість пошкоджень і підвищує їх надійність.

Сутність винаходу пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 показаний вагоноперекидач; на фіг. 2 - вид збоку; на фіг. 3 - принцип перекидання піввагона за допомогою вагоноперекидача.

Вагоноперекидач (фіг. 1, 2) призначений для розвантаження піввагонів без ходових візків, складається з рухомої траверси 1, виконаної по всій довжині кузова піввагона, яка навішується за допомогою стропів 2 на крюк 3 механізму підйому крана і приводів 4 вагоноперекидача, тягових органів 5, які закріплюються одним кінцем до приводу 4, а другими через блок 6 рухомої траверси 1 до верхньої частини однієї з двох чотирикутних секцій-напрямних 10, розташованих поміж підтримуючим тяговим органом 9 і піввагоном 8. Чотирикутні напрямні шарнірно закріплюються до

привал очної плити 7, яка в свою чергу по всьому периметру навішується на бокову стінку кузова піввагона 8, звільненого від ходових візків.

Другим кінцем підтримуючий тяговий 9 закріплюється до нижньої частини чотирикутної секції-напрямної за допомогою спеціальних з'єднувальних вузлів 11. На протилежну бокову стінку піввагона посередині встановлюється напрямна 12 для охоплення його допоміжним тяговим органом 13, що закріплюється до привалочної плити знизу за допомогою вузла з'єднання 14.

Вагоноперекидач (фіг. 1, 2) працює наступним чином. Після подачі піввагона в зону розвантаження виконується роз'єднання гальмівних тяг, автозчеп них пристроїв та гальмівних рукавів, під колісні пари ходових візків встановлюються гальмівні башмаки. Рухома траверса 1 сумісно з привал очною плитою 7 і чотирикутними секціями - напрямними 10, заздалегідь навішена на крюк 3 крана за допомогою стропів 2 подається краном до піввагона 8, який підлягає розвантаженню, і привалочна плита 7 навішується на бокову стінку піввагона по всьому периметру таким чином, щоб чотирикутні секції-напрямні у розкритому положенні розташовувались по торцевих стінках піввагона 8 (фіг. 3), потім чотирикутні секції-напрямні, шарнірно закріплені до привалочної плити 7 повертаються у напрямку, перпендикулярному площині бокової стінки піввагона 8 і по всьому периметру охоплюють торцеві стінки, а підтримуючі тягові органи 9, закріплені зверху до рухомої траверси, огинають кузов піввагона знизу і фіксуються до напрямних за допомогою спеціальних вузлів з'єднання 11, на протилежну бокову стінку посередині встановлюється напрямна 12 з допоміжним підтримуючим тяговим органом, який виконує роль опори кузова посередині для запобігання остатнього вертикального прогину хребтової балки кузова піввагона, і закріплюється знизу привалочної плити за допомогою вузла з'єднання 14.

Після виконання всіх підготовчих робіт підтримуючі тягові органи 9, 13 через напрямні 10, 12 підводяться під кінцеві балки піввагона, а також посередині кузова і закріплюються у вузлах з'єднання 11 і 14, відповідно секцій - напрямних і привалочної плити 7.

Після цього механізмом підйому крана підіймається кузов піввагона, а ходові візки залишаються на під'їзній колії.

Потім кран переміщує піввагон з конкретним видом вантажу (сипучий, штучний, оформлений в штабелі, металолом) до місця розвантаження. Вмикаються приводи 4 і за допомогою тягових органів 5 відбувається опускання привалочної плити 7 з секціями-напрямними 10, закріпленими на кузові піввагона 8. Перекидання кузова піввагона (поворот) відбувається спочатку відносно точки А, яка переходить в точку А' при повороті на 90°, а потім відносно точки В, яка, в свою чергу переходить в точку В' при повороті

кузова на 180°, тобто до повного його звільнення від вантажу (фіг. 3). Точки закріплення тягових органів 5 у вузлах з'єднання зверху - 1 і 2, а також тягових органів 9 і 13 знизу - 3 і 4 на секціях-напрямних, і точка 5 на привалочній плиті знизу при повороті кузова на 90° займають положення, означені на фіг. 3, відповідно 1', 2', 3', 4', 5', а при повороті кузова на 180° - 1'', 2'', 3'', 4'', 5''. При перекиданні тягові органи 5 поступово взаємодіють з чотирикутними секціями - напрямними без прямого контакту з верхніми обв'язочними поясами кузова піввагона. Подальше, за допомогою реверсивної роботи привода 4 відбувається зворотний процес повороту з підйомом кузова піввагона до прийняття ним горизонтального положення, тобто коли його шкворневі балки розташовані знизу і підготовлені для з'єднання з ходовими візками через шкворневі вузли. Після цього кран виконує підйом вагоноперекидача з закріпленням в його підвісній системі кузова піввагона 8 без вантажу, переміщує їх до під'їзної колії, на якій розташовані ходові візки і встановлює кузов на них. В послідовності, зворотної зборці, спочатку роз'єднуються підтримуючі тягові органи 9, 13 від вузлів з'єднання 11 з чотирикутними секціями-напрямними і привалочною плитою і виводяться чотирикутні секції-напрямні, а потім за допомогою приводів 4 або підйомного крана знімається з бокової стінки піввагона 8 привалочна плита 7, а з протилежної стінки - напрямна 12. На цьому закінчується процес розвантаження з піввагона вантажів, а піввагон після роз'єднання вище перерахованих вузлів, виконання з'єднання гальмівних тяг, автозчепних пристроїв та гальмівних рукавів, а також зняття гальмівних башмаків з під колісних пар ходових візків переміщується локомотивом з зони розвантаження.

Використання вагоноперекидача дозволить збільшити строк служби піввагонів, багатофункціональність вагоноперекидача при вивантаженні різних за номенклатурою вантажів і підвищити продуктивність розвантаження.

По даному винаходу виготовлений опитний зразок, який пройшов випробування, що підтвердили його працездатність і отримання очікуемого позитивного ефекту.

Вагоноперекидач може бути застосований при вивантаженні сипучих і навалочних вантажів, штучних вантажів широкої номенклатури, які не потребують захисту від ударного контакту з розвантажувальними майданчиками промислових підприємств при перекиданні, а також у трюми суден по прямому варіанту без проміжного розвантаження в морських і річкових портах.

Джерела інформації:

1. А.С. №1643382, B6S 67/48, 29.06.88, опубл. 23.04.91, Бюл. №15;

2. Пат. №38112 Україна, МПК<sup>7</sup> B6S 67/48; Заявл. 30.05.2000. опубл., 16.12.2002, Бюл. №12 (прототип).

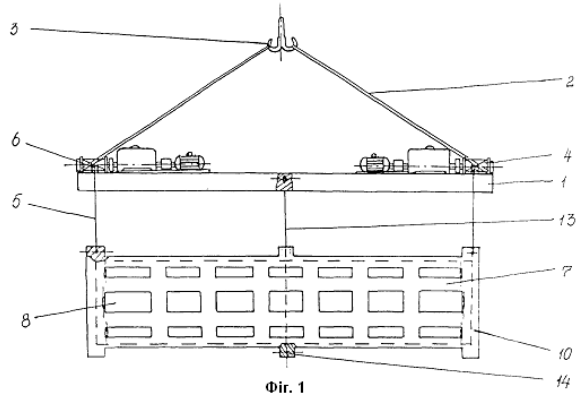


Fig. 1

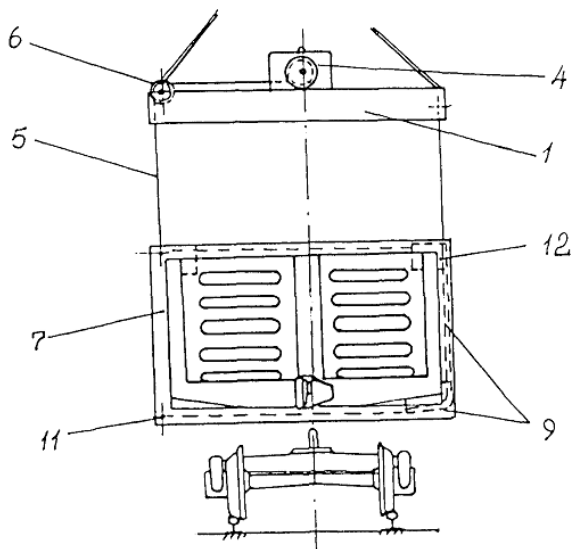


Fig. 2

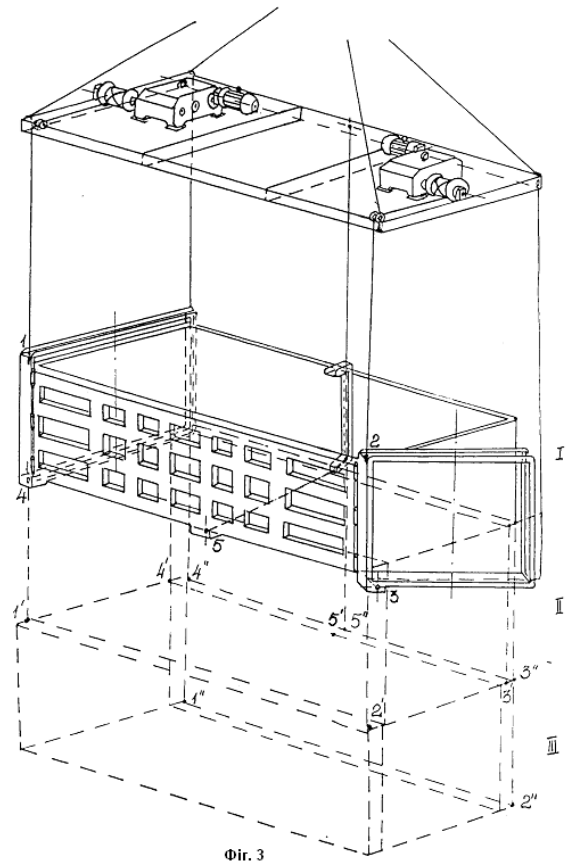


Fig. 3