



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25433 (13) U  
(51) МПК (2006)  
B63B 35/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПОРОМНЕ СУДНО ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ АБО КОНТЕЙНЕРІВ

1

2

(21) u200703196

(22) 26.03.2007

(24) 10.08.2007

(46) 10.08.2007, Бюл. № 12, 2007 р.

(72) Візняк Руслан Іванович, Головка Владислав Федорович, Головка Тетяна Владиславна

(73) Візняк Руслан Іванович, Головка Владислав Федорович, Головка Тетяна Владиславна

(57) 1. Поромне судно для перевезення залізничного рухомого складу або контейнерів, що складається з корпусу із завантажувальними палубами і спеціальних підйомних, розподільчих та закріплювальних пристроїв для вантажних одиниць, яке **відрізняється** тим, що його верхня палуба обладнана підйомними кранами з підвісними системами, які навішані на гаку крана для зняття вантажних одиниць з візків та їх подальшого переміщення на палуби, а також підйомними платформами з мож-

ливістю їх вертикального переміщення униз по палубах, на яких виконані штатні позиції у вигляді окремих ізольованих відсіків, що розташовані за касетним принципом, та з якими зв'язані пристрої горизонтальної дії для переміщення вантажних одиниць рухомого складу у відсіки, в яких встановлений комплекс спеціальних пристосувань для фіксації кожної вантажної одиниці з усіх боків.

2. Поромне судно для перевезення залізничного рухомого складу або контейнерів за п. 1, яке **відрізняється** тим, що на верхній палубі уздовж неї розміщені рейкові колії, на які встановлені підйомні крани з можливістю переміщення.3. Поромне судно для перевезення залізничного рухомого складу або контейнерів за п. 1, яке **відрізняється** тим, що підвісна система виконана у вигляді спеціальних захватних пристосувань типу спредера.

Корисна модель відноситься до суднобудування та водного транспорту, а саме до побудови поромних суден для перевезення залізничного рухомого складу або контейнерів.

Відомий залізничний пором, що складається з корпусу, на палубі якого укладені рейкові шляхи для залізничних вагонів і розподільчий пристрій; корпус виконаний з катамаранною кормовою скінченністю, бортові корпуси якої з'єднані через міст, що має колони із запобіжними упорами і горизонтальний кормовий виступ, а поміж бортовими корпусами встановлена додаткова плавуча секція, на палубі якої укладені рейки, що спряжені з рейками корпусу, в кормовій частині секції встановлена надбудова з горизонтальною нішею, спряженою з вказаним кормовим виступом, а у носовій частині додаткової плавучої секції виконаний горизонтальний виступ, при цьому корпус виконаний з опорною колоною, майданчиком і горизонтальною нішею, розташованими поміж бортовими корпусами і взаємодіючі з вказаним горизонтальним виступом і носовою частиною плавучої секції, при чому на бортах цієї секції встановлені фіксатори, що взаємодіють з бортовими корпусами [1].

Проте даний залізничний пором має наступні недоліки. Конструкція порому обумовлена наявністю катамаранної кормової скінченності, що взаємодіє з додатковою плавучою секцією. Це значно ускладнює конструкцію поромного судна і позбавляє можливості транспортування вагонів на далекі відстані, а лише дозволяє проведення місцевого характеру обробки поромів в акваторії порту і призначений для роботи тільки в умовах морського рейду, що в цілому, знижує експлуатаційні можливості порому із міркування його транспортної належності. Крім цього, складність операцій стикування додаткової плавучої секції з катамаранною кормовою скінченністю, транспортування залізничних вагонів з подальшим їх вивантаженням в умовах морської качки, приведе до зниження, як надійності перевантаження, так і збереження вагонів з вантажем при рейдовому способі вивантаження у морські судна.

Найбільш близьким за технічною сутністю до запропонованого рішення є відомі залізничні пороми, що складаються з корпусу, на палубах якого укладені рейкові шляхи для залізничних вагонів, і розподільчий пристрій [2].

(13) U  
(11) 25433  
(19) UA

Але відомий залізничний пором має наступні недоліки: зниження міцності, надійності і збереження залізничних вагонів, а також вантажів, що перевозяться в умовах підвищення величини кутів крену і диференту при явищі морської качки у результаті підвищення сил, що діють через закріплювальні пристрої на несучу конструкцію вагонів через використання недосконалої схеми закріплення вагонів відносно палуб поромного судна і заснованих при цьому технічних пристроїв, що представлені відбійними упорами зі стандартним вагонним автозчепним обладнанням, палубними римами, до яких закріплюються судові талрепи з цепним стягненням; під колеса кінцевих вагонів у батоzi укладаються гальмові башмаки.

Обробка даних поромів можлива тільки в умовах спеціалізованих поромних станцій або комплексів, що обладнані допоміжними перехідними мостами або двохярусними естакадами для подавання (накату) або перевантаження (викочування) залізничних вагонів. Також в цих поромах з метою установалення і перевезення залізничних вагонів на рухомих частинах (візках), що з'єднані поміж собою у потяг об'єднаних батогів, не раціонально використовується палубний простір, що значно знижує корисну вантажопідйомність порому і, взагалі, зменшує продуктивність поромних переправ у зв'язку з підвищенням кількості рейсообігів, що у підсумку знижує можливість підвищення об'єму перевезень у міжнародних напрямках.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення залізничного порому для перевезення залізничного рухомого складу або контейнерів, в якому шляхом розміщення під'ємних кранів на верхній палубі, а також під'ємних платформ і горизонтальних розподільчих пристроїв на палубах, виконується завантаження кузовів вантажних одиниць залізничного рухомого складу, що зняті з візків за допомогою підвісних систем, раніше навішаних на гак стріли під'ємного крану поромного судна, на причалах морських портів або спеціалізованих поромних станціях за касетним принципом розміщення відносно палуб порому. Це дозволяє створити додаткове число штатних місць для розміщення групи вантажних одиниць, чим досягається підвищення вантажопідйомності порому, а також зменшення кількості рейсообігів і збільшення об'ємів перевезень, що в цілому підвищує загальну продуктивність поромних переправ. Забезпечення міцності і збереження вантажних одиниць і вантажів для подальшої експлуатації на залізницях досягається шляхом заміни існуючих закріплюючих пристосувань на - верхні, бокові і горизонтальні фіксуєчі пристрої для кожної вантажної одиниці окремо, відносно ізолюваних відсіків з штатними місцями і палуб порому, що необхідно в умовах підвищення величини кутів крену і диференту при морській качці і підвищення балістичності хвилювання моря, і в цілому дозволяє здійснювати перевезення зі зниженням обмежень впливу метеорологічних умов на поромне судно при транспортуванні.

Поставлена задача досягається тим, що в залізничному поромі для перевезення залізничного рухомого складу або контейнерів, що складається

з корпусу із завантажувальними палубами і спеціальних під'ємних, розподільчих та закріплювальних пристроїв для вантажних одиниць, згідно корисної моделі, його верхня палуба обладнана під'ємними кранами з підвісними системами, які навішані на гак крану для зняття кузовів з візків та їх подальшого переміщення на палуби, а також під'ємними платформами з можливістю їх вертикального переміщення униз по палубах, на яких виконані штатні позиції у вигляді окремих ізолюваних відсіків, що розташовані за касетним принципом, та з якими зв'язані пристрої переміщення горизонтальної дії вантажних одиниць у відсіки, в яких встановлений комплекс спеціальних пристосувань для фіксації кожної вантажної одиниці зо всіх сторін.

Введення відмітних признаков дозволяє забезпечити отримання технічного результату, який полягає у збереження і міцності залізничного рухомого складу і вантажів, що перевозяться в умовах хвилювання моря за рахунок раціонального використання об'єму завантаження порому і використання більш надійної схеми закріплення кузовів вантажних одиниць відносно палуб судна при транспортуванні їх без візків.

Поміж існуючими признаками моделі, що заявляється і технічним результатом існує наступний причинно-наслідковий зв'язок. На верхній палубі порому встановлені під'ємні крани для зняття завантажених кузовів вантажних одиниць з візків і переносу їх на верхню палубу порому з метою їх подальшого встановлення на під'ємну платформу, і подавання кузовів вантажних одиниць на послідовні середні та нижні палуби, що обладнані спеціальними транспортуєчими пристроями горизонтальної дії для розподілення кузовів вантажних одиниць по відсіках послідовно від середини судна до фальшборту з використанням касетного принципу розміщення і закріплення кузовів вантажних одиниць по-похідному у ряд - по довжині і завширшки палуб порому через використання комплексу спеціальних фіксуєчих пристроїв зо всіх сторін кожної вантажної одиниці зокрема.

Це дозволяє більш раціонально використовувати завантажувальний об'єм палуб порому, підвищити його вантажопідйомність, а також забезпечити збереження і міцність вантажних одиниць і вантажів, що перевозяться при підвищенні балістичності хвилювання моря, швидкості поривів вітру та інших метеорологічних умов, що обмежують можливість експлуатації поромних перевезень внаслідок перевищення припустимих величин кутів крену та диференту поромного судна. Все це сприятиме підвищенню вантажообігу поромних перевезень у міжнародних напрямках.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням,

де на Фіг.1 показане поромне судно (вид з правого борту);

на Фіг.2 - корпус порому (вид зверху);

на Фіг.3 - переріз порому по міделю;

на Фіг.4, 5 - схема подачі кузовів вантажних одиниць на пором і напрямки переміщення по його палубах (вид зверху та збоку).

Пором, призначений для перевезення залізничного рухомого складу або контейнерів (Фіг.1-3), складається з суцільно звареного корпусу 1 з поперечною системою набору відсіків 2 судовими переборками 3, і виконаний чотирьохпалубним (палуби I-IV), судової надбудови 4, що розташована в носовій частині, машинного відділення 5, відповідно у кормовій частині, відносно верхньої палуби змонтовані під'ємні крани 6, радіус повертання яких дозволяє перекривати  $\frac{1}{2}$  завантажувального фронту верхньої палуби I. З метою проведення вантажно-розвантажувальних робіт з кузовами, наприклад, залізничних вагонів 7, на гак стріли під'ємного крану заздалегідь навішується підвісна система 8, що взагалі представлена траверсою, набором стропів та гнучких тягових органів для закріплення на кузові вагону.

Для переміщення кузовів залізничних вагонів з верхньої I на головні (середні) II і III, та нижню IV (трюмову) палуби у конструкції порому передбачені під'ємні платформи 9, для горизонтального транспортування кузовів залізничних вагонів уздовж та завширшки відносно палуби порому, на кожній палубі порому встановлені спеціальні транспортні пристрої горизонтальної дії 10 (Фіг.4, 5). На Фіг.3 показаний переріз по міделю порому. Для закріплення кузова вагону по-похідному відносно палуби, кожне штатне місце 11 вантажного відсіку 2 обладнане комплексом спеціальних горизонтальних, вертикальних і бокових фіксуючих пристроїв 12. На Фіг.4, 5 зображені схеми маршрутизації кузовів 7 за допомогою під'ємних платформ 9 і спеціальних транспортних пристроїв горизонтальної дії у напрямку кілевої лінії уздовж порому і завширшки по відсіках 2, що розділені судовими переборками 3, у напрямку фальшборту 13 порому за касетним принципом розміщення залізничних вагонів. При цьому (Фіг.4, 5) жирною пунктирною лінією зі стрілкою показаний рух кузовів вагонів при завантаженні по позиціях 1-5, а тонкою штрих-пунктирною лінією зі стрілкою показаний рух у зворотньому напрямку при вивантаженні кузовів вагонів з палуб порому по позиціях 1'-5'.

Пором для перевезення залізничного рухомого складу або контейнерів, на прикладі залізничного вагону, працює наступним чином (Фіг.1-3).

При підході до лінії причалу у порту пором швартується. В цей час до зони проведення вантажно-розвантажувальних робіт маневровим локомотивом подані підготовлені до завантаження на поромне судно залізничні вагони, гальмові важільні передачі яких від'єднуються від магістральної гальмової системи потягу, автозчепні прилади суміжних вагонів також роз'єднуються, а під поверхні кочення коліс рухомих частин (візків) встановлюються гальмові башмаки. Після цих операцій під'ємним краном 6, з навішаною заздалегідь на гак стріли під'ємного крану підвісної системи 8,

виконується опускання і закріплення підвісної системи на завантаженому кузові вагону 7. Оскільки пором обладнаний двома під'ємними кранами можлива одночасна робота двох кранів відносно одного з бортів порому з метою прискорення процесу завантаження судна, а крен, що з'являється при цьому може регулюватися протикренною системою балансування. Кузов вагону 7, що закріплений у підвісній системі 8 подається одразу на штатне місце верхньої палуби I, або на під'ємну платформу 9, за допомогою якої здійснюється опускання вагону на головні II, III і нижню (трюмну) палубу IV з подальшим розподіленням кузовів вагонів по штатних місцях відсіків 2 відповідно до спеціально розробленої схеми подачі і розміщення вагонів. Після досягнення однієї з палуб і виключення під'ємного пристрою 9 у взаємодію з кузовом вагону 7 включається пристрій горизонтального переміщення і розподілення кузовів вагонів по штатних позиціях 10 відсіків 2 порому. Далі здійснюється закріплення кузовів вагонів 8 відносно палуби порому по-похідному за допомогою спеціального комплексу горизонтальних, вертикальних і бокових фіксуючих пристроїв 12. Після закріплення всіх кузовів залізничних вагонів 8 по-похідному відносно всіх палуб проводять операції корегування баластування, крену і диферентування порому на основі відомих технічних рішень і пристроїв, який після виконання всіх вказаних вище операцій, відправляється у рейс. Процес вивантаження з порому кузовів залізничних вагонів здійснюється у зворотній послідовності після досягнення порому пункту призначення.

Експлуатація порому дозволить підвищити продуктивність перевізної спроможності поромних переправ у змішаному залізнично-водному сполученні, вантажообіг у міжнародних напрямках в умовах комбінованих перевезень, значно зменшити рейсообіг порому, забезпечити міцність, надійність та збереження залізничного рухомого складу або контейнерів, а також перевозимих вантажів при підвищених величинах кутів крену та диференту в умовах хвилювання моря.

За даною корисною моделлю виготовлений дослідний зразок, що пройшов попередні випробування, результати яких підтверджують його роботоспроможність і отримання очікуемого позитивного ефекту.

Пором для перевезення залізничного рухомого складу або контейнерів без рухомих частин (візків) може бути використаний у міжнародних транспортних напрямках змішаного залізнично-водного сполучення.

Джерела інформації:

1. А.С №1063703, В63В35/54, 06.08.82., опубл. 31.12.83. Бюл. №48;

2. Шмаров М.Г. Специальные судовые устройства Л.: Судостроение, 1975 -с.5-14 (прототип);

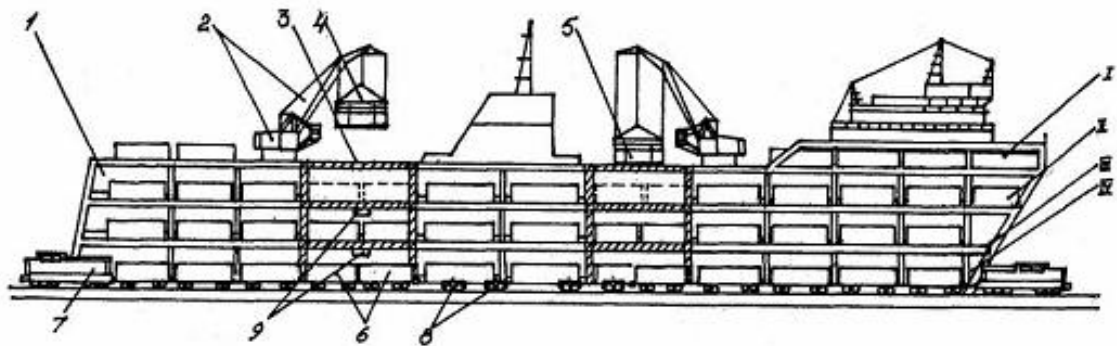


Fig. 1

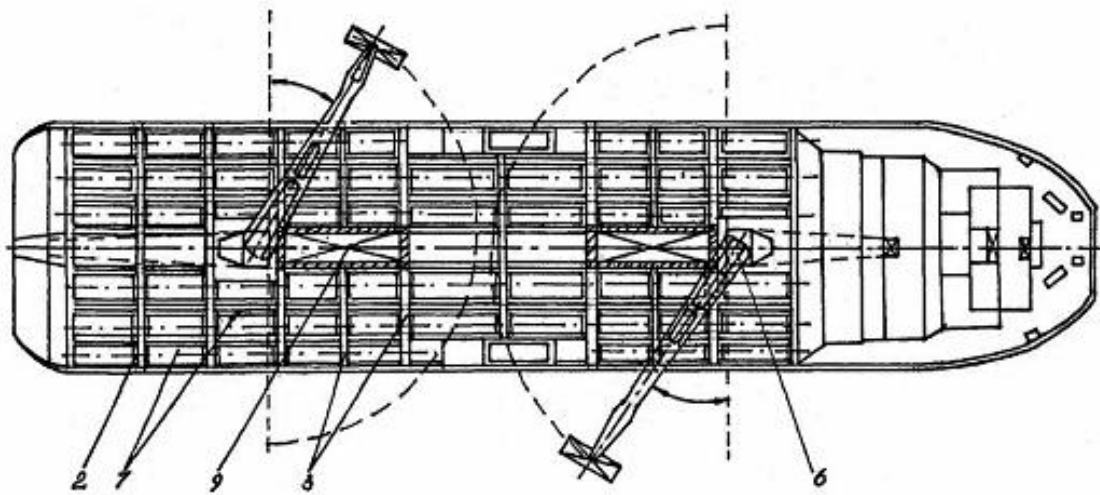


Fig. 2

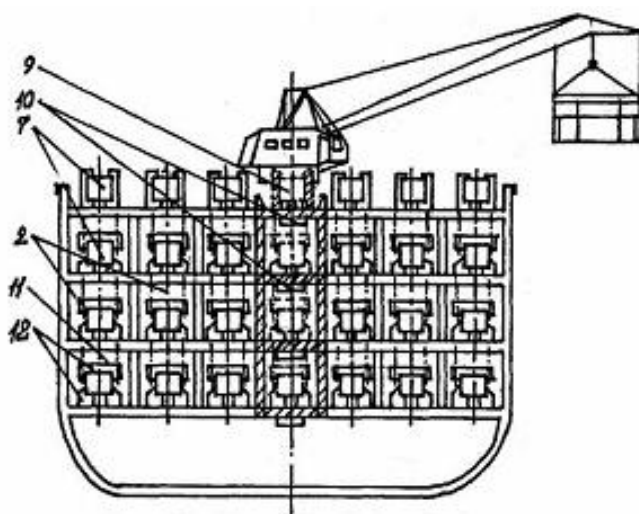


Fig. 3

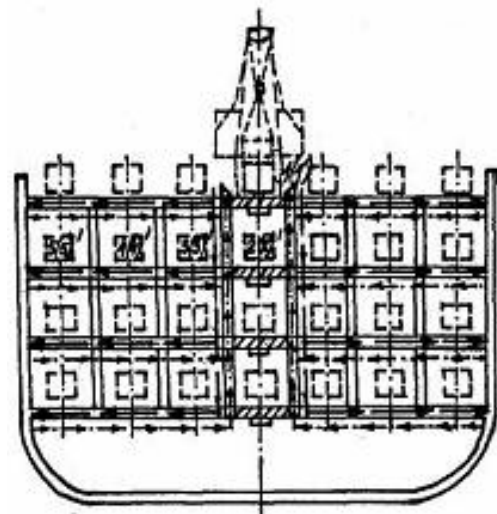


Fig. 4

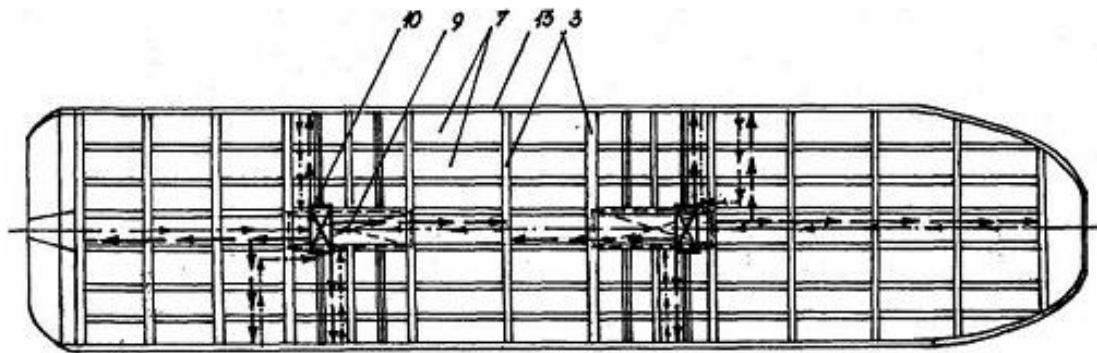


Fig. 5