



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114812** (13) **U**

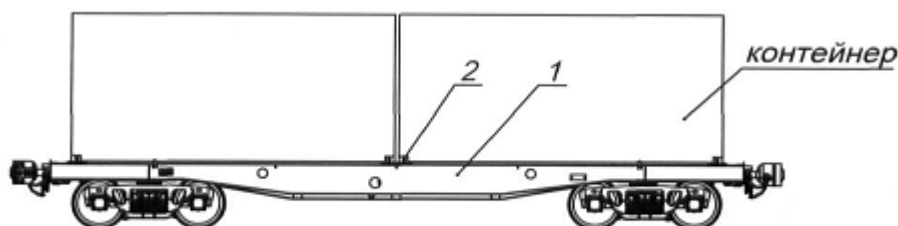
(51) МПК

B61D 3/20 (2006.01)**B60P 7/13** (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: u 2016 08395	(72) Винахідник(и): Шпак Сергій Олександрович (UA), Чепурний Анатолій Данилович (UA), Марінюк В'ячеслав Степанович (UA), Копілаш Анатолій Павлович (UA), Шевченко Олексій Костянтинович (UA), Калініченко Володимир Анатолійович (UA), Пестунов Олександр Олександрович (UA), Граборов Роман Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки: 29.07.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.03.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.03.2017, Бюл.№ 6	(73) Власник(и): ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ "РЕЙЛТРАНСХОЛДИНГ", пр. Андропова, 18, корп. 1, комн. 11, помещение XV, г. Москва, 115432, Россия (RU)

(54) ЗАЛІЗНИЧНА ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ КОНТЕЙНЕРІВ ПІДВИЩЕНОЇ ВАНТАЖОПІДЙОМНОСТІ**(57) Реферат:**

Залізнична платформа для перевезення контейнерів підвищеної вантажопідйомності містить ходові частини зі встановленою на них рамою та розташовані на рамі, забезпечені шарнірами фітингові упори, кожен з яких містить штирову опору, поворотну опорну плиту і обмежувальні елементи. При цьому на рамі встановлені одинарні фітингові упори, параметри поперечного перерізу штирових опор яких у поздовжньому напрямку $E=83...100$ мм, а в поперечному напрямку $E^*=50...60$ мм, причому перевищення номінальної відстані між центральними осями штирових опор відносно номінальної відстані між центральними осями отворів фітингів контейнерів у поздовжньому напрямку платформи $T=0...17$ мм. Для забезпечення компенсації допусків на установчі розміри контейнера і установлення фітингових упорів на рамі платформи, опорні поворотні плити фітингових упорів виконані з можливістю вільного переміщення не менше ніж 3 мм в подовжньому напрямку вбік від центральної частини контейнера, причому сума $T+E$ є не більшою ніж 100 мм.



Фиг. 1

UA 114812 U

Корисна модель належить до залізничного транспорту, а саме до вагонів-платформ, призначених для перевезення контейнерів підвищеної вантажопідйомності.

Відомим є вагон-платформа для перевезення великовантажних контейнерів моделі 13-935А, що містить раму з фітинговими упорами для кріплення контейнерів (Грузовые железнодорожные вагоны колеи 1520, альбом-справочник 002И-97ПКБ ЦВ, 1998. - С. 108). Також відомою є залізнична платформа для перевезення контейнерів за патентом RU 23846 U1, МПК В61D 3/20 від 26.03.2002 р.

Найбільш близьким технічним рішенням є багатофункційний залізничний вагон-платформа за патентом RU 144146 U1, МПК В61D 3/20 від 06.02.2014 р., що містить встановлену на візках раму з дерев'яним настилом підлоги, фітингові упори, кожен з яких має поворотну опорну плиту, штирову опору для взаємодії з фітингом контейнера, при цьому кожен фітинговий упор шарнірно встановлений і виконаний з можливістю повороту його плити з жорстко закріпленою на ній штировою опорою в двох взаємно перпендикулярних площинах.

Недоліком відомих конструкцій аналогів і прототипу є відсутність можливості забезпечити надійне перевезення контейнерів підвищеної вантажопідйомності.

Технічним результатом, на досягнення якого спрямована корисна модель, є створення конструкції залізничної платформи, яка дозволяє здійснювати надійне й безпечне транспортування контейнерів підвищеної вантажопідйомності.

Поставлена задача вирішується тим, що в залізничній платформі для перевезення контейнерів підвищеної вантажопідйомності, що містить ходові частини зі встановленою на них рамою та розташовані на рамі, забезпечені шарнірами фітингові упори, кожен з яких містить штирову опору, поворотну опорну плиту й обмежувальні елементи, закріплені на рамі платформи, згідно з корисною моделлю, встановлені на рамі одинарні фітингові упори мають параметри поперечного перерізу штирових опор у поздовжньому напрямку $E=83\ldots 100$ мм, а в поперечному напрямку $E^*=50\ldots 60$ мм, причому перевищення номінальної відстані між центральними осями штирових опор відносно номінальної відстані між центральними осями отворів фітингів контейнерів в поздовжньому напрямку платформи $T=0\ldots 17$ мм. Для забезпечення компенсації допусків на установні розміри контейнера й установлення фітингових упорів на рамі платформи, опорні поворотні плити фітингових упорів виконані з можливістю вільного переміщення не менше ніж 3 мм в подовжньому напрямку вбік від центральної частини контейнера, при цьому сума $T+E$ є не більшою ніж 100 мм. Крім цього опорні поворотні плити фітингових упорів виконані з можливістю вільного переміщення в поперечному напрямку не менше ніж 8 мм вбік від центральної частини контейнера й до 2-х мм в протилежному напрямку до впирання в обмежувальний елемент.

Суть пропонованої корисної моделі пояснюється кресленнями, які показують конструктивне виконання залізничної платформи для перевезення контейнерів підвищеної вантажопідйомності, де наведено:

на фіг. 1 - залізнична платформа, загальний вигляд;

на фіг. 2 - залізнична платформа, вигляд зверху;

на фіг. 3 - схема взаємного розташування фітингів контейнера й фітингових упорів;

на фіг. 4 - виносний елемент А на фіг. 2;

на фіг. 5 - переріз Б-Б фітингового упора на фіг. 4.

Заявлена залізнична платформа має ходові частини зі встановленою на них рамою 1 і розташовані на ній, забезпечені шарнірами фітингові упори 2, кожен з яких містить штирову опору 3, поворотну опорну плиту 4 й обмежувальні елементи 5, закріплені на рамі платформи, причому встановлені на рамі одинарні фітингові упори 2 мають параметри поперечного перерізу штирових опор 3 в поздовжньому напрямку $E=83\ldots 100$ мм, а в поперечному напрямку $E^*=50\ldots 60$ мм.

На фіг. 3 наведено схему взаємного розташування фітингів 6 контейнера й фітингових упорів 2 на платформі (схема може бути застосована як в поздовжньому, так і в поперечному напрямку платформи), де:

A_n, A_k, A_b - параметри отворів фітингів контейнера;

B_n, B_k, B_b - параметри фітингових упорів платформи;

$A_0, \Delta A$ - номінальний розмір і величина допуску відстані між осями отворів фітингів контейнера;

$B_0, \Delta B$ - номінальний розмір і величина допуску відстані між осями штирових опор фітингових упорів платформи;

T - різниця номінальних відстаней між осями штирових опор фітингових упорів і осями фітингів контейнера;

$T=B_0-A_0$;

м, Δm - розмір і величина допуску отворів фітинга контейнера в перерізі, що розглядається;
 Е, ΔE - розмір і величина допуску штирової опори фітингового упора платформи в перерізі, що розглядається;

5 $\Delta D_n, \Delta D_k$ - різниця діагоналей по упорах на платформі й контейнера;
 С₁, С₂ - величина зазору між опорною поверхнею підстави фітингового упора платформи й обмежувальним елементом в перерізі, що розглядається, із зовнішньої та внутрішньої сторін контейнера відповідно;

m_{\min}, m_{\max} - мінімальна й максимальна величина параметра;

10 На фіг. 4 й фіг. 5 наведено приклад фітингового упора платформи, де показані місця розташування параметрів "Е", "С₁" і "С₂" (зірочка - при поперечній, без зірочки - при поздовжній схемі розрахунку).

Нижче наведено приклад розрахунку встановлення фітингових упорів.

15 Параметри фітингів контейнерів відповідають ГОСТ Р 51891 та "Російському морському регістру судноплавства". Розрахунок проведено для 40-футового (1А, 1АА, 1ААА) контейнера. Для інших типів контейнерів умови стикування є менш жорсткими внаслідок менших відхилень граничних допусків на відхилення від номінальних розмірів між осями отворів фітингів і зменшення різниці діагоналей по цих отворах.

При розрахунку зважають на граничні відхилення параметрів, що призводять до погіршення виконання умов стикування контейнера й платформи.

20 У поздовжньому напрямку (вихідні наведені в мм):

$$A_0 = 11985,5; \Delta A = \pm 6,5; T = 15; \Delta B = \pm 3; \Delta D_n = 10; \Delta D_k = 19; E = 85; m = 124; \Delta m = 1,5; C_1 = 10.$$

Умови входження штирових опор фітингових упорів платформи в отвори фітингів контейнера:

$$B_n^{\max} \leq A_n^{\min}, (1)$$

25 де

$$B_n^{\max} = A_0 + T + \Delta B + \Delta D_n / 2 + E = 12093,5$$

$$A_n^{\min} = A_0 - \Delta A - \Delta D_k / 2 + m = 12093,5,$$

$$B_e^{\min} \geq A_e^{\max}, (2)$$

де

$$B_e^{\min} = A_0 + T - E - \Delta B - \Delta D_n / 2 + 2C_1 = 11927,5$$

$$A_e^{\max} = A_0 - m + \Delta D_k / 2 + \Delta A = 11877,5.$$

30 Умови забезпечення спирання штирових опор фітингових упорів платформи в фітингах контейнера з боку дії зусилля на контейнер:

$$B_k^{\min} \geq A_k^{\max}, (3)$$

де

$$B_k^{\min} = A_0 + T - \Delta B - \Delta D_n / 2 + C_1 = 12002,5$$

$$A_k^{\max} = A_0 + \Delta A + \Delta D_k / 2 + \Delta m / 2 = 12002,25.$$

35 З аналізу залежностей (1) і (3) маємо наступне співвідношення:

$$T + E \leq 100.$$

У поперечному напрямку (вихідні дані наведено в мм):

$$A_0^* = 2259; \Delta A^* = \pm 4; \Delta B^* = \pm 2; E^* = 57; m^* = 63,5; \Delta m^* = 1,5; C_1^* = 9; C_2^* = 1.$$

Умови входження напрямних фітингових упорів платформи в отвори фітингів контейнера:

$$40 \quad B_n^{\max*} \leq A_n^{\min*}, (4)$$

де

$$B_n^{\max*} = A_0^* + \Delta B^* + T^* - 2C_2^* = 2316;$$

$$A_n^{\min*} = A_0^* - \Delta A^* + m^* = 2318,5;$$

$$B_e^{\min*} \geq A_e^{\max*}, (5)$$

де

$$45 \quad B_e^{\min*} = A_0^* - E^* - \Delta B^* + 2C_1^* = 2218;$$

$$A_e^{\max*} = A_0^* - m^* + \Delta A^* = 2199,5.$$

Умови забезпечення спирання штирових опор фітингових упорів платформи в фітингах контейнера з боку дії зусилля на контейнер:

$$B_{\kappa}^{\min*} \geq A_{\kappa}^{\max*}, \quad (6)$$

де

$$B_{\kappa}^{\min*} = A_0 * -\Delta B * + C_1 * + C_2 * = 2265;$$

$$A_{\kappa}^{\max*} = A_0 * + \Delta A * + \Delta M * / 2 = 2263,75.$$

Поєднання параметрів різниці відстаней між осями отворів фітингів контейнера й відстані між осями штирових опор в поєднанні з можливістю вільного переміщення опорних поворотних плит фітингових упорів дозволяє збільшити розміри поперечного перерізу штирових опор, і, отже, підвищити їх міцність. Одночасно це дозволяє забезпечити прийняття навантажень, що діють на контейнер фітинговими упорами, розташованими з боку дії цих навантажень, що приводить до додаткового притиснення контейнера до платформи, а не до його відриву.

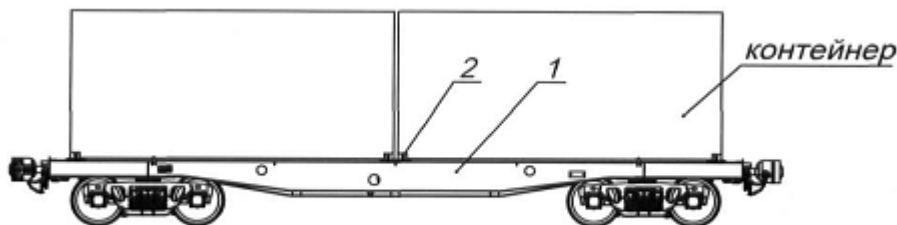
Вищенаведений розрахунок установки фітингових упорів платформи виконано для граничних допусків параметрів. Імовірність виникнення таких екстремальних випадків (за яких найгірше можливе поєднання допусків контейнера та його кутових фітингів в одному напрямку збігається з найгіршим поєднанням допусків рами та її фітингових упорів в іншому напрямку) є надзвичайно малою. Тому на практиці можливе застосування менш жорстких параметрів для фітингових упорів рами.

На сьогодні на конструкцію залізничної платформи, що заявляється, розроблено ескізний проект і виконано розрахунки на міцність.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Залізнична платформа для перевезення контейнерів підвищеної вантажопідйомності, що містить ходові частини зі встановленою на них рамою та розташовані на рамі, забезпечені шарнірами фітингові упори, кожен з яких містить штирову опору, поворотну опорну плиту і обмежувальні елементи, яка **відрізняється** тим, що на рамі встановлені одинарні фітингові упори, параметри поперечного перерізу штирових опор яких у поздовжньому напрямку $E=83...100$ мм, а в поперечному напрямку $E^*=50...60$ мм, причому перевищення номінальної відстані між центральними осями штирових опор відносно номінальної відстані між центральними осями отворів фітингів контейнерів у поздовжньому напрямку платформи $T=0...17$ мм, при цьому, для забезпечення компенсації допусків на установні розміри контейнера і установлення фітингових упорів на рамі платформи, опорні поворотні плити фітингових упорів виконані з можливістю вільного переміщення не менше ніж 3 мм в подовжньому напрямку вбік від центральної частини контейнера, причому сума $T+E$ є не більшою ніж 100 мм.

2. Залізнична платформа для перевезення контейнерів підвищеної вантажопідйомності за п. 1, яка **відрізняється** тим, що опорні поворотні плити фітингових упорів виконані з можливістю вільного переміщення в поперечному напрямку не менше ніж 8 мм вбік від центральної частини контейнера і до 2 мм в протилежному напрямку до впирання в обмежувальний елемент.



Фиг. 1

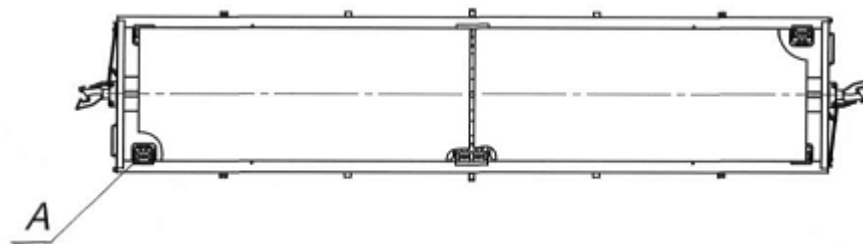


Fig. 2

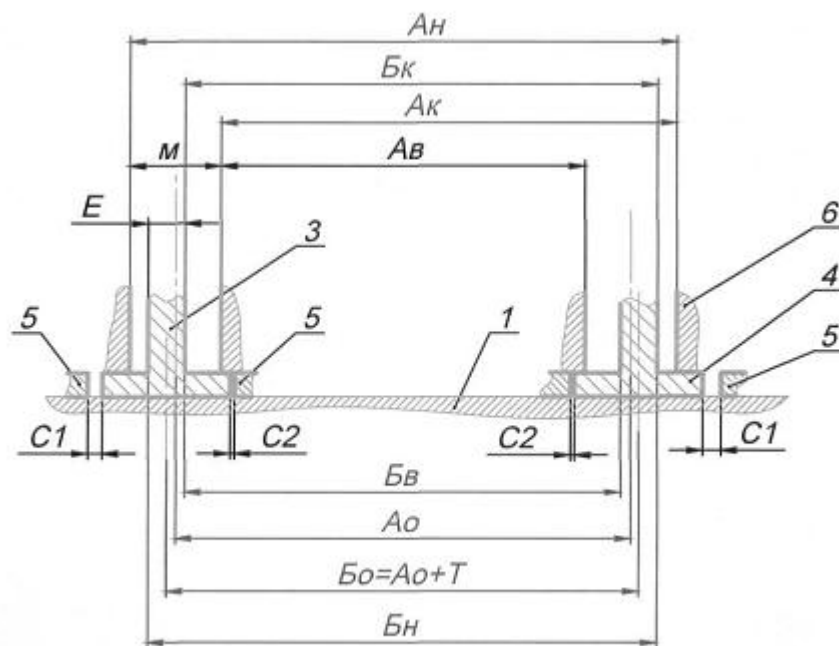


Fig. 3

A

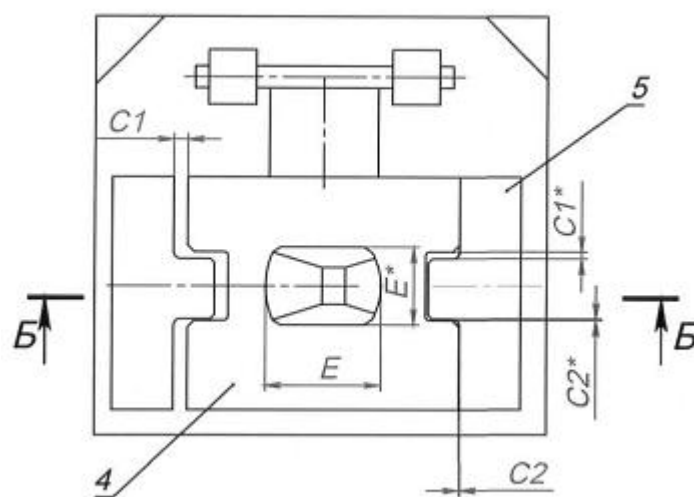


Fig. 4

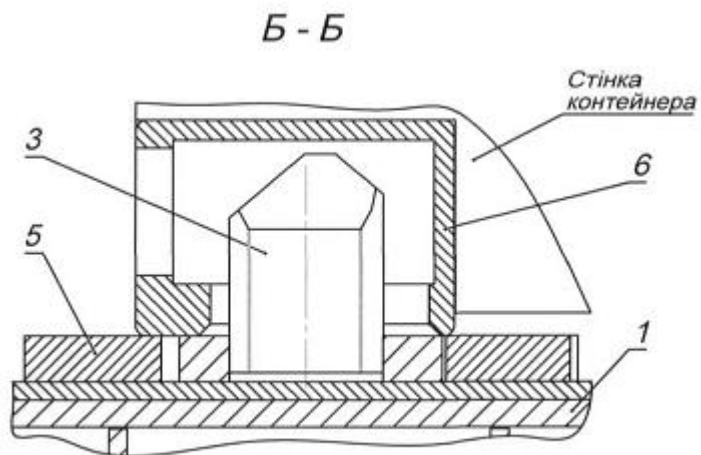


Fig. 5

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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

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