



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103256** (13) **C2**  
(51) МПК (2013.01)  
**B61D 3/00**  
**B61D 17/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

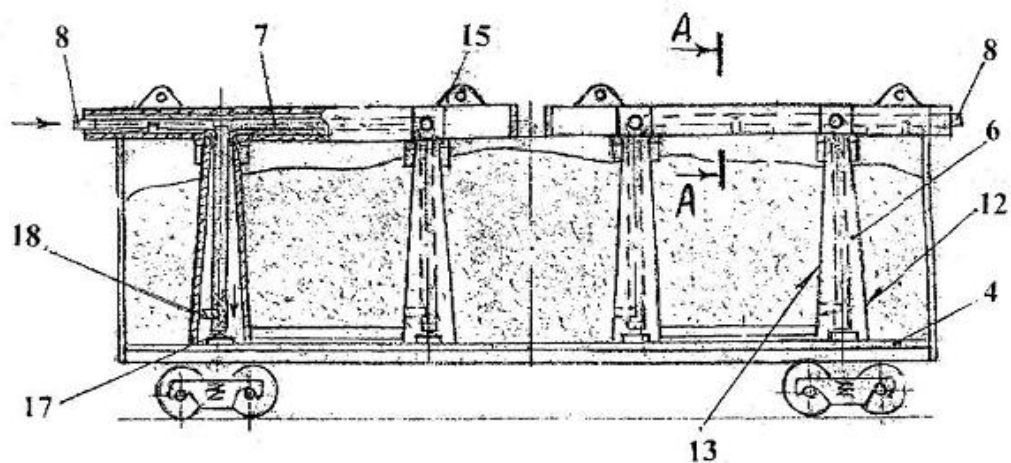
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2012 02130</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Карапейчик Ігор Миколайович (UA),</b> <b>Сердюк Юрій Дмитрович (UA),</b> <b>Мак-Мак Олександр Сергійович (UA),</b> <b>Науменко Олександр Дмитрович (UA),</b> <b>Зайка Володимир Якович (UA),</b> <b>Кабанцев Григорій Григорович (UA),</b> <b>Кушнір Галина Павлівна (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>24.02.2012</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО</b> <b>"АЗОВЕЛЕКТРОСТАЛЬ",</b> пл. Машинобудівельників, 1, м. Маріуполь, Донецька обл., 87535 (UA)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>25.09.2013</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Зайка Володимир Якович, реєстр. №113</b>
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>27.08.2013, Бюл.№ 16</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: SU 83365 A; 02.07.1948 US 1302533 A; 06.05.1919 SU 66365 A; 19.02.1940 SU 1463670 A1; 07.03.1989 SU 958279 A; 25.09.1982 SU 1745627 A1; 07.07.1992 US 2766705 A; 16.10.1956 UA 9476 U; 15.09.2005 RU 2395444 C1; 27.07.2010 SU 839954 A; 23.06.1981 US 1146728 A; 13.07.1915 CA 1262167 A; 03.10.1989 US 1357305 A; 02.11.1920
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.09.2013, Бюл.№ 18</b>	

**(54) ВАНТАЖНИЙ ПІВВАГОН ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ СИПУЧИХ ВАНТАЖІВ****(57) Реферат:**

Винахід належить до вантажних вагонів, а також до конструкції елементів кузовів рухомого складу, і може бути використаний для перевезення сипучих вантажів. Поставлена задача вирішується тим, що вантажний піввагон для перевезення сипучих вантажів, що містить кузов, встановлений на рамі, в якому розміщена знімна система розігрівання сипучих вантажів, а знімна система розігрівання сипучих вантажів, що змерзлися, містить щонайменше один вставний нагрівач, який містить встановлені на днищі кузова дві подовжні порожнисті і дві поперечні порожнисті перегородки, що взаємно перетинаються, жорстко зв'язані між собою і герметично закриті, причому герметичні порожнини, що утворюються, сполучені з теплопідвідними і тепловідвідним патрубками, а стінки подовжніх і поперечних порожнистих перегородок нахилені до вертикальної площини під гострим кутом, що дорівнює 1-7°, у такий спосіб, щоб герметичні порожнини мали конусоподібне розширення донизу, у бік днища кузова. Час простою піввагона на розвантаженні скорочується в 2-3 рази, а довговічність кузова

**UA 103256 C2**

піввагона підвищується за рахунок того, що частина зусиль сипучого вантажу, що змерзся, і, що розширюється при нагріві, передається на тонкі поперечні і подовжні стінки вставних нагрівачів.



Фиг. 1

Винахід належить до вантажних нагонів, а також до конструкції елементів кузовів рухомого складу, і може бути використаний для перевезення сипучих вантажів.

Відома руднична вагонетка (вантажний вагон) для перевезення сипучих вантажів, яка містить кузов, встановлений на рамі, та порожнини для подачі теплоносія для розвантаження

5 дивись патент СПІД № 2766705 (національний клас 105-451) 1956 рік.  
Проте відомий вантажний піввагон має той основний недолік, що вимагає значних трудовитрат для вивантаження з нього у зимовий час сипучих вантажів, що змерзлися, з-за того, що великий термін необхідний для розмороження середини змерзлого вантажу.

10 В основу винаходу поставлена задача зменшення часу розморожування та ефективності розморожування сипучих вантажів, що змерзлися, шляхом розширення функціональних можливостей конструкції вантажного піввагона.

Поставлена задача вирішується тим, що у вантажному піввагоні, що містить кузов, встановлений на рамі, в якому розміщена знімна система розігрівання сипучих вантажів, що змерзлися, виконана так, що знімна система розігрівання сипучих вантажів містить

15 щонайменше один вставний нагрівач, який містить встановлені на днищі кузова дві подовжні порожнисті і дві поперечні порожнисті перегородки, що взаємно перетинаються, жорстко зв'язані між собою і герметично закриті, причому герметичні порожнини, що утворюються, сполучені з теплопідвідними і тепловідвідним патрубками, а стінки подовжніх і поперечних порожнистих перегородок нахилені до вертикальної площини під гострим кутом, що дорівнює 1-

20 7°, у такий спосіб, щоб герметичні порожнини мали конусоподібне розширення донизу, у бік днища кузова.

Поперечні перегородки можна фіксувати відносно бічних стінок кузова дерев'яними клинами.

25 Доведено, що нова сукупність ознак є причиною, а отримуваний первинний технічний результат «скорочення терміну розігріву та розширення функціональних можливостей конструкції вантажного піввагона» - її наслідком. У свою чергу цей технічний результат є причиною, а отримуваний вторинний технічний результат «скорочення терміну розігріву та підвищення ефективності розморожування сипучих вантажів, що змерзлися» - наслідком.

30 Нижче винахід пояснюється на прикладі його виконання із посиланнями на креслення, що додаються, на яких представлено:

на фіг. 1 - вантажний піввагон для перевезення сипучих вантажів (вид збоку в розрізі);

на фіг. 2 - те саме (вид зверху);

на фіг. 3 - те саме (вид з торця);

на фіг. 4 - розріз по А-А згідно з фіг. 1;

35 на фіг. 5 розріз по Б-Б згідно з фіг. 2.

Пропонований вантажний піввагон для перевезення сипучих вантажів містить відкритий зверху кузов 1, встановлений на рамі 2, всередині якого (кузова) розміщена знімна система розігрівання сипучих вантажів, що змерзлися. Остання містить два встановлені у кузові 1 нагрівачі 3, кожен з яких містить встановлені на днищі 4 кузова 1 дві подовжні порожнисті 5 і дві

40 поперечні порожнисті 6 перегородки, що взаємно перетинаються, жорстко зв'язані між собою і герметично закриті.

У герметичних порожнинах, що утворюються, розташований трубопровід 7 подачі теплоносія з теплопідвідним патрубком 8. Герметичні порожнини перегородок 5,6 мають також тепловідвідний патрубок 9. Поперечні перегородки 6 зафіксовані відносно бічних стінок

45 кузова 1, дерев'яними клинами 11. Стінки 12 і 13 подовжніх і поперечних порожнистих перегородок нахилені до вертикальної площини під кутом від 1° до 7° таким чином, що герметичні порожнини мають конусоподібне розширення донизу, у бік днища 4 кузова 1. Конусоподібне розширювання дозволить розмерзлому сипучому вантажу висипатись без затримання під своєю вагою. Теплопідвідний патрубок 9 жорстко змонтований всередині короба

50 14.

Пропонований вантажний піввагон працює таким чином.

Піввагон завантажують сипучими матеріалами таким способом. У зимовий час, при низьких температурах, у кузов вантажного піввагона перед завантаженням за допомогою вушок 15 встановлюють краном два вставні нагрівачі 3. При необхідності їх жорстко закріплюють до

55 внутрішніх стінок кузова вагона або дерев'яними клинами, або зваркою за допомогою кріпильних елементів 16.

У пункті призначення піввагон із сипучими вантажами, що змерзлися, поміщають у спеціально опалювальне приміщення, де бокові стінки, днище, верхня поверхня сипучого вантажу розігривається в приміщенні, а для розігріву середини завантаженого вантажу та

60 скорочення терміну розігріву до теплопідвідних патрубків 8 підключають шланг подачі

теплоносія. Теплоносій через систему трубопроводів подають в нижню частину вставних нагрівачів 3. Теплоносій через отвори 17 виходить в герметичні порожнини подовжніх і поперечних перегородок і піднімається вгору, нагріваючи подовжні 5 і поперечні 6 перегородки нагрівача 3 і передаючи тепло сипучому вантажеві, який знаходиться всередині кузова вантажного вагона, скорочує термін розігріву в цілому всього вантажу. Відпрацьований теплоносій виходить через відкриті отвори тепловідвідного патрубку 9.

У нижній частині подавальний трубопровід 7 подачі теплоносія жорстко закріплений, наприклад, зварною косинкою 18 до внутрішніх стінок порожнистих перегородок 5, 6. Після розігрівання сипучого вантажу, що змерзся, піввагон закріплюють в кантувальнику, кантувальник повертають догори днищем і вантаж, що змерзся, висипається в спеціальний бункер, де шматки нерозмороженого вантажу розбиваються об ґрати бункера.

Час простою піввагона на розвантаженні скорочується в 2-3 рази, а довговічність кузова піввагона підвищується за рахунок того, що частина зусиль сипучого вантажу, що змерзся, і, що розширюється при нагріві, передається на тонкі поперечні і подовжні стінки вставних нагрівачів.

#### ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Вантажний піввагон для перевезення сипучих вантажів, що містить встановлений на рамі кузов із системою розігрівання сипучих вантажів, що змерзлися, який відрізняється тим, що система розігрівання сипучих вантажів, що змерзлися, виконана знімною у вигляді щонайменше одного вставного нагрівача, який містить встановлені на днищі кузова дві подовжні порожнисті і дві поперечні порожнисті перегородки, що взаємно перетинаються, жорстко зв'язані між собою і герметично закриті, причому герметичні порожнини, що утворюються, сполучені з теплопідвідними і тепловідвідним патрубками, а стінки подовжніх і поперечних порожнистих перегородок нахилені до вертикальної площини під гострим кутом, що дорівнює  $1-7^\circ$ , таким чином, що герметичні порожнини мають конусоподібне розширення донизу, у бік днища кузова.

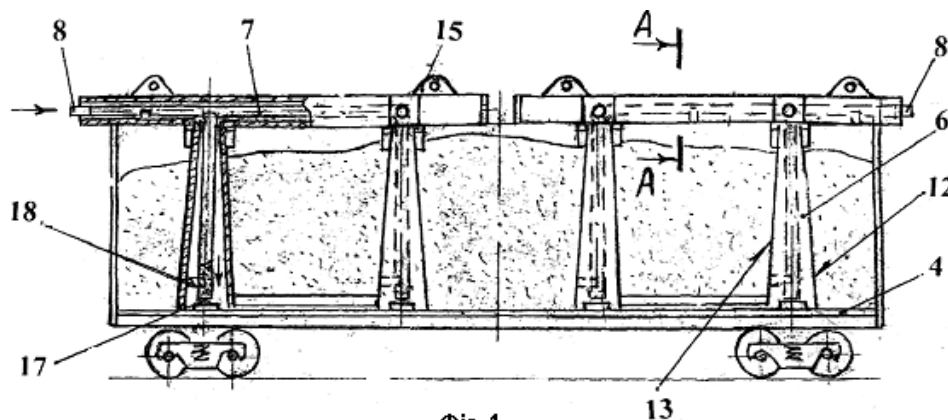


Fig. 1

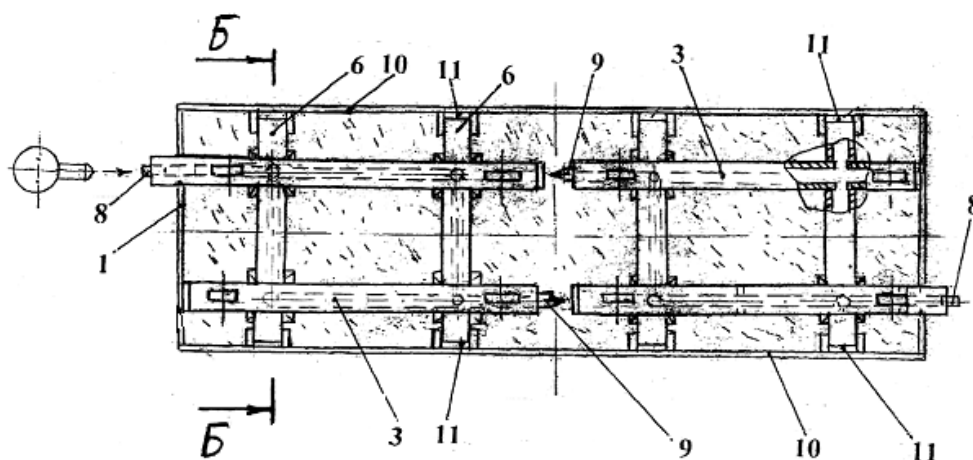
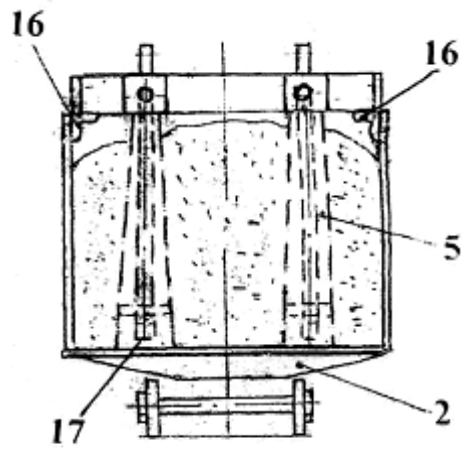
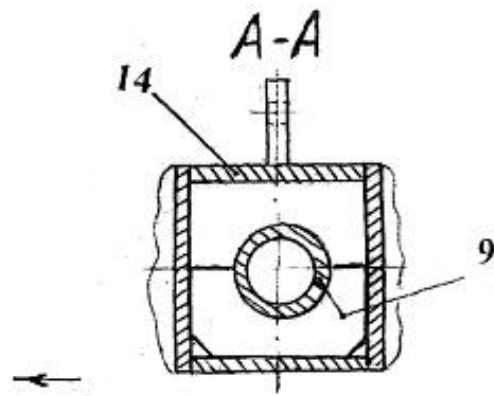


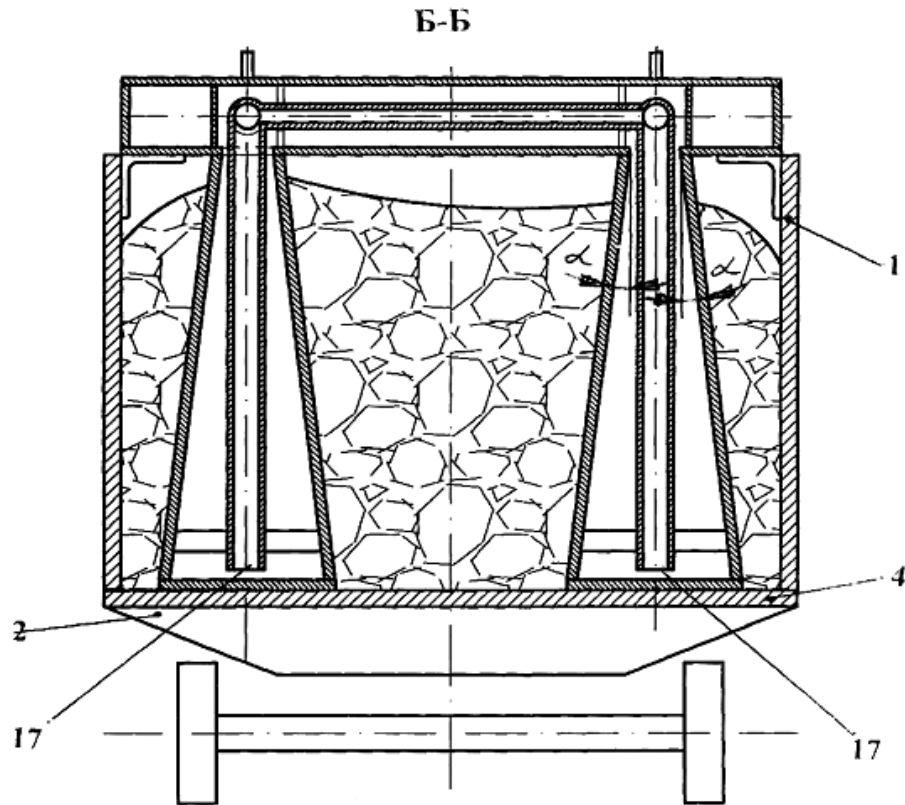
Fig. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Комп'ютерна верстка С. Чулій

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

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