



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102194** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**B65D 88/00**  
**B65D 88/74** (2006.01)  
**B61D 5/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2015 02482</b>	(72) Винахідник(и): <b>Шпак Сергій Олександрович (UA), Чепурний Анатолій Данилович (UA), Литвиненко Олександр Віталійович (UA), Полетун Леонід Юхимович (UA), Шейченко Роман Ігорович (UA), Клопков Лев Миколайович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>19.03.2015</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>26.10.2015</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>26.10.2015, Бюл.№ 20</b>	(73) Власник(и): <b>ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ "РЕЙЛТРАНСХОЛДИНГ", пр. Андропова, 18, корп. 1, комн. 11, помещение XY, г. Москва, 115432, Россия (RU)</b>

## (54) ВАГОН-ЦИСТЕРНА ДЛЯ ЗАТВЕРДІВАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ

### (57) Реферат:

Вагон-цистерна для затвердівальних продуктів має платформу, обладнану ходовими частинами, гальмом і ударно-тяговими пристроями. Котел, що з'єднаний з платформою та містить теплообмінну систему у вигляді окремо розташованих у його нижній частині труб, усередині яких розташовано канали, наприклад у вигляді труб меншого діаметра, й отвори, з'єднані з відповідними колекторами. Канал по всій довжині або принаймні протилежний від колектора кінець є максимально наближеним до верху труби.

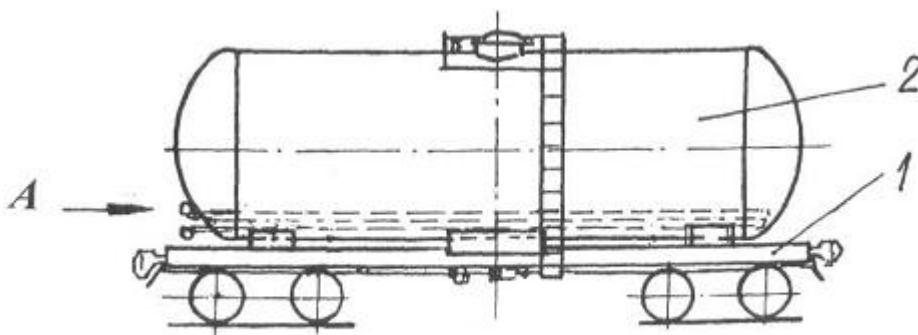


Fig. 1

UA 102194 U



Корисна модель належить до вагонів-цистерн для перевезення й короточасного зберігання затвердівальних продуктів і може бути використана в контейнерах-цистернах і стаціонарних ємностях.

Відомим є вагон-цистерна для затвердівальних продуктів, що має котел, на зовнішній поверхні якого розташована система нагріву у вигляді приварених на його поверхні з двох боків в нижній його частині змійовиків коробчатого перерізу, об'єднаних спільним колектором (див. патент US № 3228466, кл. 165-169). Система нагріву, що виконана у вигляді наварних змійовиків коробчатого перерізу на зовнішній поверхні котла, є малоефективною, оскільки поверхня, що віддає тепло продукту в котлі, є меншою за поверхню, спрямовану в протилежний бік від котла. Крім цього виготовлення таких змійовиків вимагає значних матеріальних, енергетичних і трудових витрат.

Відомою є цистерна для затвердівальних продуктів (див. патент RU № 2202505, B65D 88/74, B61D 5/00 - прийнято за прототип), що містить котел зі встановленими всередині нього теплообмінниками, кожен з яких складається із заглушеної з одного кінця труби й розташованої всередині неї укороченої труби меншого діаметра, розташованої вздовж центральної її осі й центрованою опорними кронштейнами. Трубу встановлено в котлі роз'ємно за допомогою фланцевого з'єднання, в якому закріплена укорочена труба й виконано отвір в нижній його частині. Укорочена труба, розташована вздовж осі труби й призначена для підведення теплоносія (пари), й отвір, призначений для відведення теплоносія, з'єднані з відповідними колекторами. Недоліком такої конструкції є неефективність застосування рідких теплоносіїв. Із застосуванням пароподібного теплоносія підвідний канал має розташовуватися вище за відвідний. Із застосуванням рідкого теплоносія, наприклад гарячої води, дифенільної суміші та ін., підвідний канал розташовується якомога нижче за відвідний, що розташовується на максимально вищому рівні. В описаній конструкції підвідний канал (укорочена труба) розташовано вздовж центральної осі труби, при цьому рідкий теплоносій заповнює простір до розташованого вздовж осі труби каналу (укороченої труби) і за ним виходить назовні, простір, вищий за розташований по центру каналу, залишиться без омивання рідким теплоносієм, а отже, площа труби, що не є заповненою рідким теплоносієм, стає малоефективною.

Задачею корисної моделі є створення теплообмінного пристрою вагона-цистерни, що дозволяє застосовувати як пароподібні теплоносії, так і рідкі з ефективним відбором їх тепла.

Поставлена задача вирішується тим, що теплообмінний пристрій виконано у вигляді окремо розташованих труб в нижній частині котла, закріплених в одному з його днищ, заглушених з двох кінців, при цьому протилежні кінці від закріплення не доходять до днища, в заглушених кінцях труб розташовано канали, наприклад труби меншого діаметра, і виконано отвори в його нижній частині, причому канал або, принаймні, протилежний від закріплення в трубі його кінець є максимально наближеним до верху труби, канали й отвори з'єднано з відповідними колекторами, розташованими зовні.

Технічне рішення, що заявляється, пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 зображено загальний вид вагона-цистерни;

на фіг. 2 - вид А на теплообмінну систему з торця цистерни;

на фіг. 3 - переріз Б-Б на виді А, вид на окремо розташовану в котлі трубу та її з'єднання з колекторами;

на фіг. 4 - переріз Б-Б - варіант виконання розташування каналу в трубі;

на фіг. 5 - переріз В-В - вид в поперечному перерізі труби, з'єднаної з кронштейном котла й із розташуванням каналу з максимальним його наближенням до верху труби;

на фіг. 6 - переріз Г-Г - вид у поперечному перерізі труби, з'єднаної з кронштейном котла і розташуванням з максимальним наближенням до верху труби тільки дальнього кінця каналу;

на фіг. 7 - переріз Д-Д - вид на розташування дальнього кінця каналу в трубі.

Вагон-цистерна для затвердівальних продуктів містить платформу 1, обладнану ходовими частинами, гальмом і ударно-тяговими пристроями, котел 2, з'єднаний з платформою 1 і який містить теплообмінну систему у вигляді окремо розташованих паралельно одна до одної в його нижній частині труб 3, одним кінцем з'єднаних герметично з одним з днищ 4 котла 2 і рухомо - в спеціальних опорних кронштейнах 5, з'єднаних нерухомо з котлом 2. Усередині труби 3 розташовано канал 6, наприклад у вигляді труби меншого діаметра, один кінець якого проходить крізь заглушений кінець труби 3 і з'єднується з верхнім колектором 7, а протилежний йому розташовано з проміжком від кінця труби 3. Канал 6 утримується в трубі 3 передбаченими розпірками 8.

У кінці труби 3, що виходить назовні котла, виконано отвір Е з максимальним наближенням до низу труби 3. Отвори Е та Ж каналу 6 розташовуються в одній вертикальній площині та

штуцерами 9 з'єднуються з верхнім 7 і нижнім 10 колекторами, які з'єднуються штуцерами 11 і 12 із системою підведення (відведення) теплоносія.

Колектори 7 і 10 виконані у вигляді вигнутих ділянок труб і розташовуються еквідистантно розташуванню труб 3, які з'єднуються з ними штуцерами 9.

5 Розміщення каналу 6 в трубі 3 на всій довжині або, принаймні, його протилежного від закріплення зовні труби кінця з максимальним наближенням його до верху труби дозволяє застосовувати для розігрівання продукту в котлі цистерни як пароподібного теплоносія (водяної пари), так і рідкого, наприклад гарячої води, дифенільної суміші (ДФС) та інших.

10 Із застосуванням парового теплоносія його подання здійснюється через штуцер 11 в верхній колектор 7, з якого він надходить в дальній кінець труби 3 через розташований в її верхній частині канал 6, конденсується, віддаючи тепло через стінки труб продукту, конденсат виходить назовні через отвір Е, нижній колектор 10, штуцер 12 у передбачені приймальники.

15 Із застосуванням рідкого теплоносія його подають в трубу 3 через штуцер 12, нижній колектор 10, штуцер 9, отвір Е. Нагріта рідина заповнює максимально обсяг труби 3 і, дійшовши вгору до відкритого кінця каналу 6 під натиском теплоносія, що подається, надходить до верхнього колектора 7 і через штуцер 11 зливається в передбачені приймальники.

20 Можливість застосування у пропонованій конструкції системи розігрівання продукту в котлі цистерни як пароподібних, так і рідких теплоносіїв дозволить виробнику цистерн максимально уніфікувати конструкцію для застосування в цистернах для перевезення продуктів із широким діапазоном температур затвердіння.

Для виготовлення пропонованої конструкції виробникові не потрібне освоєння принципово нових матеріалів, технологій та унікального обладнання.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25

Вагон-цистерна для затвердівальних продуктів, який має платформу, обладнану ходовими частинами, гальмом і ударно-тяговими пристроями, котел, що з'єднаний з платформою та містить теплообмінну систему у вигляді окремо розташованих у його нижній частині труб, усередині яких розташовано канали, наприклад у вигляді труб меншого діаметра, й отвори, з'єднані з відповідними колекторами, який **відрізняється** тим, що канал по всій довжині або принаймні протилежний від колектора кінець є максимально наближеним до верху труби.

30

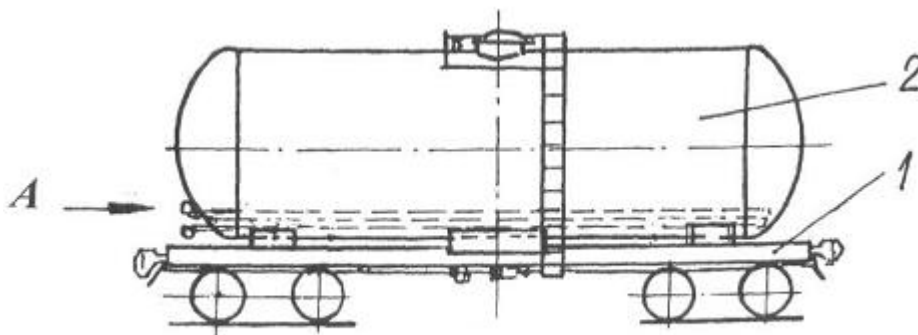


Fig. 1

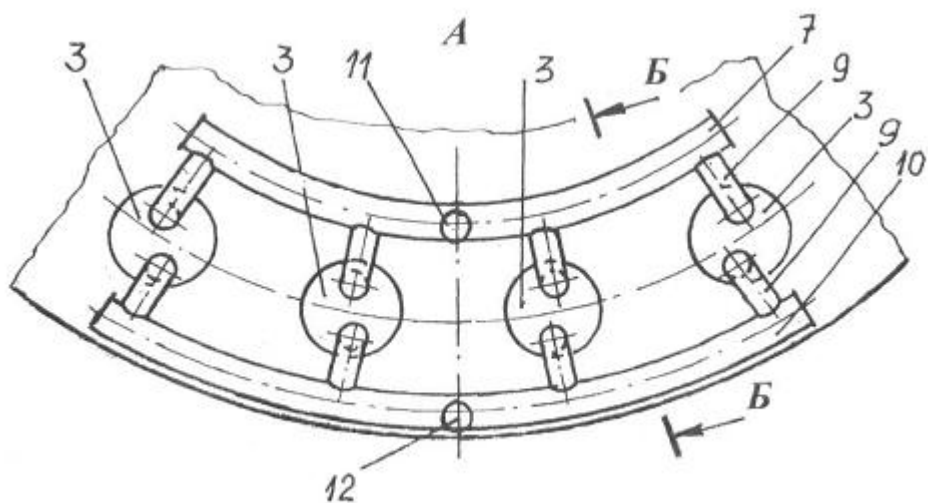


Fig. 2

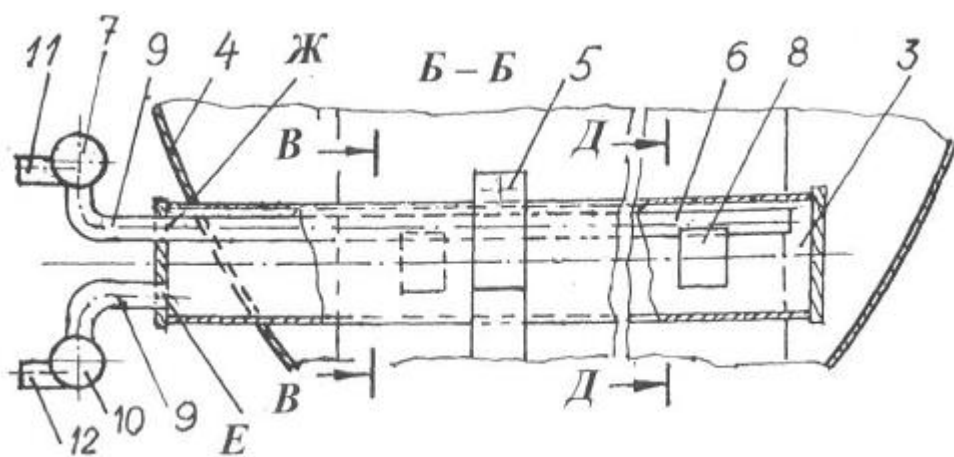


Fig. 3

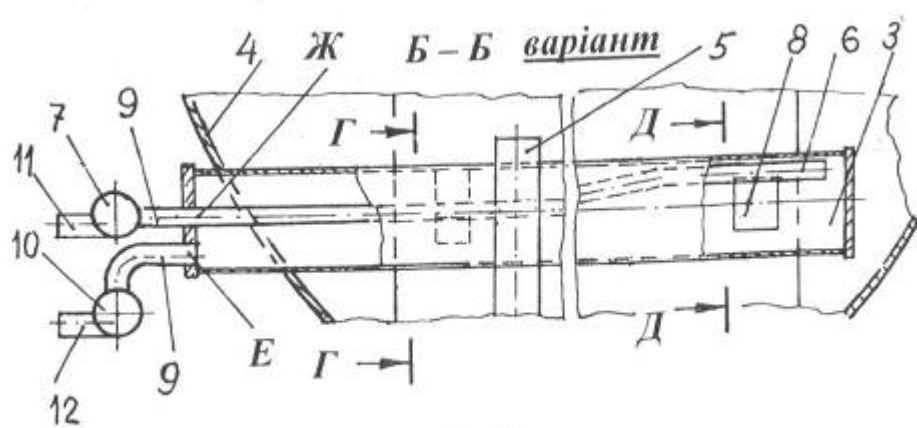


Fig. 4

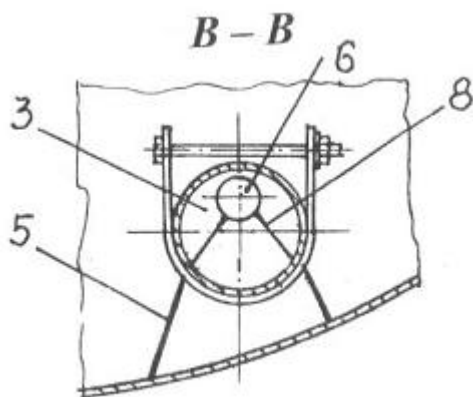


Fig. 5

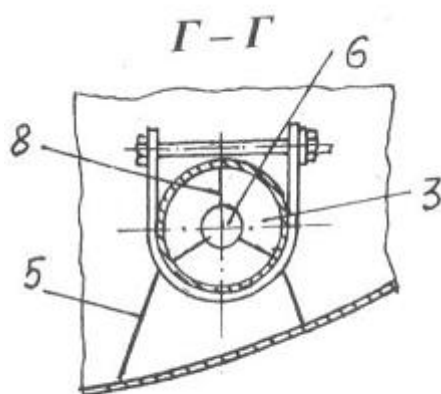


Fig. 6

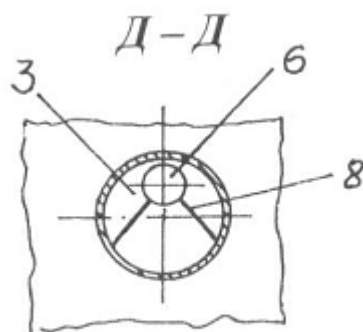


Fig. 7

---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

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