

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 22712

(13) С1

(46) 2019.10.30

(51) МПК

B 61D 5/00 (2006.01)

B 60P 3/22 (2006.01)

(54)

ЦИСТЕРНА

(21) Номер заявки: а 20180016

(22) 2018.01.18

(43) 2019.08.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Тимошенко Василий Яковлевич; Кошля Геннадий Иванович; Жданко Дмитрий Анатольевич; Новиков Анатолий Васильевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(56) ВЫСОЦКИЙ М.С. Динамика автомобильных и железнодорожных цистерн. - Минск: Белавтотракторостроение, 2006. - С. 188-199.

SU 1168478 А, 1985.

SU 1703839 А1, 1992.

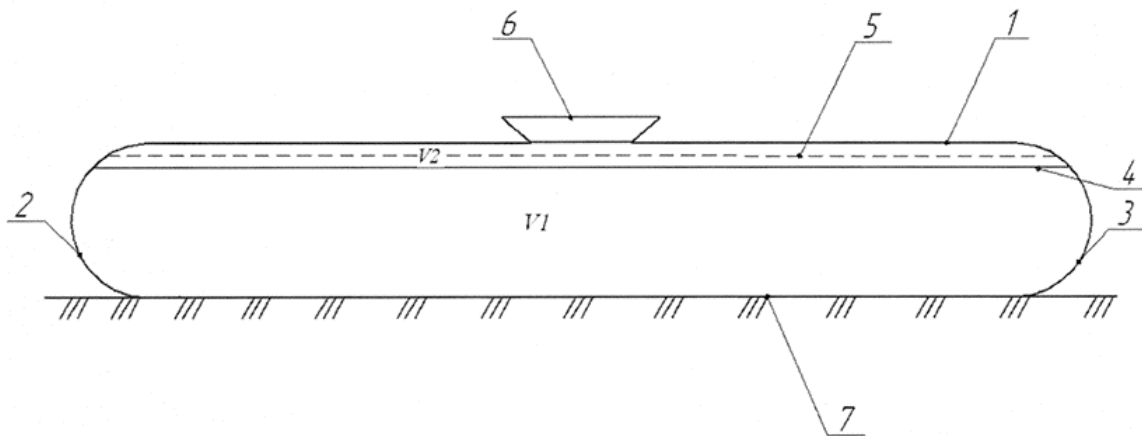
SU 416273, 1974.

US 4251005, 1981.

GB 821781, 1959.

(57)

Цистерна, образованная цилиндрической боковой поверхностью, передней и задней стенками и содержащая заливную горловину, отличающаяся тем, что содержит установленную под заливной горловиной, ниже уровня заливаемой жидкости, продольную перегородку с отверстием, расположенным под заливной горловиной, и образующую над ней часть объемом V_2 , равным $k \cdot V_1$, где V_1 - объем части, расположенной под продольной перегородкой, а k - коэффициент, равный 0,1-0,2.



Фиг. 1

BY 22712 C1 2019.10.30

Изобретение относится к транспортным средствам и может быть использовано при перевозке жидких грузов автомобильным и железнодорожным транспортом.

Известна цистерна, содержащая емкость цилиндрической формы с передней и задней стенками, заливную горловину и жестко прикрепленные к цилиндрической поверхности внутренние поперечные перегородки для гашения поступательных сил инерции, возникающих при трогании с места и торможении транспортного средства [1].

Недостатком данного устройства является наличие возможности перемещения жидкости в цистерне при трогании с места и торможении транспортного средства, а также неэффективное гашение инерционных сил поперечными перегородками цистерны, приводящее к аварийным ситуациям и разрушению стенок цистерны в местах крепления к ним поперечных перегородок.

Задачей изобретения является повышение безопасности перевозки жидких грузов, исключение разрушения стенок цистерны за счет стабилизации координат центра масс жидкости относительно основной цистерны и снижение тем самым инерционных сил центра масс перевозимой жидкости при трогании с места и торможении транспортного средства.

Поставленная задача достигается тем, что цистерна, образованная цилиндрической боковой поверхностью, передней и задней стенками и содержащая заливную горловину, согласно изобретению, содержит установленную под заливной горловиной, ниже уровня заливаемой жидкости, продольную перегородку с отверстием, расположенным под заливной горловиной, и образующую над ней часть объемом V_2 , равным $k \cdot V_1$ где V_1 - объем части, расположенной под продольной перегородкой, а k - коэффициент, равный 0,1-0,2.

На фиг. 1 изображена схема цистерны для перевозки жидких грузов с расширительным баком, вид сбоку.

На фиг. 2 - то же, вид сзади.

Изобретение - цистерна - содержит цилиндрическую поверхность 1, переднюю стенку 2, заднюю стенку 3, продольную перегородку 4, заливную горловину 6, с уровнем заливаемой жидкости 5, платформу 7.

Изобретение работает следующим образом.

Для снижения инерционных сил центра масс перевозимой жидкости вверху цистерны установлена продольная перегородка 4, которая вместе с верхом цистерны образует расширительный объем цистерны V_2 , в K раз меньший основного объема цистерны V_1 .

Цистернами, имеющими цилиндрическую поверхность 1, переднюю 2 и заднюю стенки 3, перевозят жидкости с разными значениями коэффициента объемного расширения. С целью предупреждения перелива жидкостей через край заливной горловины 6 они заполняются не полностью выше продольной перегородки 4 до уровня 5. Выше этого уровня всегда имеется свободное пространство, что исключает переливание жидкости через заливную горловину 6 и позволяет ей двигаться только в расширительном баке над продольной перегородкой 4.

Наличие продольной перегородки 4 исключает возможность возникновения сил инерции жидкости в основном объеме цистерны V_1 , и они будут иметь такое же значение, как и в целом транспортное средство.

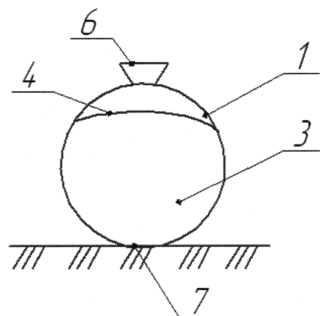
В верхней части цистерны в не полностью заполненном расширительном объеме цистерны V_2 жидкость будет иметь возможность передвигаться, при этом будут возникать инерционные силы. Ввиду того, что в расширительном объеме цистерны V_2 располагается небольшое количество жидкости, то и возникающие там инерционные силы будут незначительны и недостаточны для разрушений цистерны и создания аварийных ситуаций.

Заполнение цистерны производится до уровня 5 с учетом коэффициента объемного расширения жидкости k .

ВУ 22712 С1 2019.10.30

Источники информации:

1. Высоцкий М.С., Плескачевский Ю.М., Шимановский А.О. Динамика автомобильных и железнодорожных цистерн. Монография. - Минск: Белавтотракторостроение, 2006. - С. 188-199.



Фиг. 2