



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11) **2 396 197** (13) **C2**

(51) МПК
B65D 88/12 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2008143698/12, 06.11.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.11.2008

(45) Опубликовано: 10.08.2010 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2021958 C1, 30.10.1994. RU 2096295 C1,
20.11.1997. RU 2118598 C1, 10.09.1998. RU
2197400 C1, 27.01.2003. RU 26780 U1,
20.12.2002. RU 38145 U1, 27.05.2004.

Адрес для переписки:

117449, Москва, а/я 57, ООО "ИС", для В.Ю.
Пищальникова по доверенности

(72) Автор(ы):

**Бакшаев Владимир Александрович (RU),
Иванов Александр Михайлович (RU),
Сухоузов Андрей Анатольевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Закрытое акционерное общество
"Чебоксарское предприятие "Сеспель" (RU)**

(54) ЦИСТЕРНА ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к емкостям для хранения и транспортирования жидкостей и может быть использовано на железнодорожном, автомобильном и водном транспорте. Цистерна содержит цилиндрическую емкость с днищами. Емкость усечена вогнутой плоскостью усечения, образованной частью поверхности цилиндра с радиусом, в 1,1÷3,6 раза превышающим радиус цилиндрической емкости. Ось вогнутой плоскости усечения параллельна продольной оси емкости. По периметру усечения цилиндрической емкости, к ее кромкам, дополнительно жестко прикреплен усиливающий элемент, выполненный из листового материала и повторяющий форму линии плоскости сечения, при этом внутри

емкости дополнительно установлено не менее одного ребра жесткости, а снизу не менее двух усиливающих стоек, установленных перпендикулярно оси емкости и жестко прикрепленных основанием к усиливающему элементу. Расстояние между продольной осью емкости и осью плоскости усечения в 1,1÷3,6 раза больше диаметра емкости, внутреннее ребро жесткости повторяет по форме днища, а усиливающая стойка выполнена в виде профиля прямоугольного сечения и/или профиля трапециевидного сечения с основанием, повторяющим форму усиливающего элемента. Изобретение обеспечивает повышение надежности и упрощение крепления на шасси транспортного средства цистерны для транспортировки и хранения нефтепродуктов. 3 з.п. ф-лы, 2 ил.

RU 2 396 197 C2

RU 2 396 197 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
B65D 88/12 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2008143698/12, 06.11.2008**

(24) Effective date for property rights:
06.11.2008

(45) Date of publication: **10.08.2010 Bull. 22**

Mail address:

**117449, Moskva, a/ja 57, OOO "IS", dlja V.Ju.
Pishchal'nikova po doverennosti**

(72) Inventor(s):

**Bakshaev Vladimir Aleksandrovich (RU),
Ivanov Aleksandr Mikhajlovich (RU),
Sukhouzdov Andrej Anatol'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Zakrytoe aktsionernoe obshchestvo
"Cheboksarskoe predpriyatie "SespeI" (RU)**

(54) OIL PRODUCT TANK

(57) Abstract:

FIELD: transport, package.

SUBSTANCE: invention relates to reservoirs for storage and transportation of fluids and can be used on railway, automotive and water transport. Proposed tank comprises cylindrical vessel with bottoms. Said vessel is truncated by concave truncation plate formed by a portion of cylinder surface with radius some 1.1 to 3.6 times larger than that of cylindrical vessel. Axis of bent truncation plane is parallel to vessel lengthwise axis. Reinforcing element from sheet material is rigidly attached to cylindrical vessel truncation edges and repeats the shape of truncation plane line. Note here that there are at

least one stiffness rib arranged inside the vessel and at least two reinforcing posts fitted perpendicular to vessel axis and rigidly secured to said reinforcing element. Distance between vessel lengthwise axis and truncation plane axis is 1.1 to 3.6 times larger than vessel diameter. Inner stiffness rib repeats the bottom shape. Reinforcing post represents rectangular or trapezoidal section with its base repeating the shape of reinforcing element.

EFFECT: higher reliability, simple attachment on vehicle chassis.

4 cl, 2 dwg

RU 2 396 197 C2

RU 2 396 197 C2

Изобретение относится к емкостям для хранения и транспортирования жидкостей и может быть использовано на железнодорожном, автомобильном и водном транспорте.

При существовании большого многообразия цистерн для транспортировки нефтепродуктов возникла потребность в создании цистерны, позволяющей при увеличенном объеме заполняемого пространства обеспечить улучшенную схему распределения нагрузок, а также упрощение механизма крепления цистерны к шасси.

Известна контейнер-цистерна для хранения и транспортировки жидкостей (RU №2096295, дата публикации 1997.11.20, В65D 88/12), которая содержит цилиндрическую емкость, у которой со стороны каждого днища выполнен кольцевой паз для крепления в нем опорного кольца, каждое из которых имеет выполненный по наружной его поверхности паз с коническими поверхностями. В каждом бандажном кольце по его внутренней поверхности выполнен кольцевой выступ с цилиндрическим центральным и коническими боковыми участками. Бандажные кольца установлены в кольцевом пазу опорного кольца. При этом цилиндрическая часть емкости и опорные кольца могут быть выполнены из одного и того же композиционного материала и полимерного связующего.

Недостатком конструкции является высокий центр тяжести, создающий плохую схему распределения нагрузок при транспортировке, рамная конструкция для получения необходимой жесткости, сложность в изготовлении.

Известна контейнер-цистерна (RU №2021958, дата публикации 1994.05.30, В65D 88/12), которая содержит емкость, выполненную в виде цилиндрического котла с днищами (одно из днищ соединено с первой торцевой рамой посредством одной торцевой седловой опорной конструкции, другое днище соединено с второй торцевой рамой посредством другой седловой опорной конструкции, причем одно из днищ выступает на вторую торцевую раму, другая седловая опора включает в себя три сваренных друг с другом и частично свинченных друг с другом кольца, внутреннее из которых приварено к цилиндрической части котла).

Недостатком известной конструкции является сложность ее крепления к шасси транспортного средства, высокий центр тяжести создает плохую схему распределения нагрузок при транспортировке, рамная конструкция для получения необходимой жесткости, сложность в изготовлении.

Задачей изобретения является обеспечение понижения центра тяжести цистерны при больших объемах, повышение жесткости конструкции.

Техническим результатом изобретения является создание жесткой безрамной конструкции с повышенной надежностью транспортировки, заполненной нефтепродуктами цистерны, исключающей ее опрокидывание.

Поставленная задача и указанный технический результат достигается тем, что в цистерне для транспортировки и хранения нефтепродуктов, содержащей цилиндрическую емкость с днищами, согласно изобретению емкость усечена вогнутой плоскостью усечения, образованной частью поверхности цилиндра с радиусом, в 1,1÷3,6 раза превышающим радиус цилиндрической емкости, причем ось вогнутой плоскости усечения параллельна продольной оси емкости, по периметру усечения цилиндрической емкости, к ее кромкам, дополнительно жестко прикреплен усиливающий элемент, выполненный из листового материала и повторяющий форму линии плоскости сечения, при этом внутри емкости дополнительно установлено не менее одного ребра жесткости, а снизу не менее двух усиливающих стоек, установленных перпендикулярно оси емкости и жестко прикрепленных основанием к усиливающему элементу. Причем расстояние между продольной осью емкости и осью

плоскости усечения в $1,1 \div 3,6$ раза больше диаметра емкости, а внутреннее ребро жесткости повторяет форму днища. Усиливающая стойка выполнена в виде профиля прямоугольного сечения и/или профиля трапецевидного сечения с основанием, повторяющим форму усиливающего элемента.

5 Выбор количественных признаков, выраженных в виде интервала значений, а именно выполнение усеченной вогнутой плоскости с радиусом, в $1,1 \div 3,6$ раза превышающим радиус цилиндрической емкости, и расстояние между продольной осью и осью плоскости усечения в $1,1 \div 3,6$ раза больше диаметра емкости, обусловлен
10 экспериментальными опытно-лабораторными исследованиями. Было выявлено, что при уменьшении радиуса вогнутой плоскости усечения меньшим чем в 1,1 раз радиуса цилиндрической емкости и расстояния между продольной осью емкости и осью плоскости усечения меньше чем 1,1 раза смещает вертикально вверх центр тяжести
15 заполненной нефтепродуктами цистерны, приближая или совпадая с центром тяжести цилиндрической цистерны. Такое смещение центра тяжести приводит к ухудшению схемы распределения нагрузок при транспортировке заполненной цистерны, что может привести к аварийным ситуациям, например, при движении поезда на поворотах. Увеличение радиуса плоскости усечения, более чем в 3,6 раза
20 превышающего радиус емкости, а также увеличение расстояния между продольной осью емкости и осью плоскости усечения более чем в 3,6 раза радиуса емкости влечет за собой уменьшение площади взаимодействия усиливающих стоек с усиливающим элементом цистерны, что приводит к уменьшению жесткости всей конструкции, а следовательно, и ее надежности при транспортировке.

25 Введение не менее одного ребра жесткости, повторяющих форму днищ, усиливающего элемента, выполненного из листового материала и повторяющего форму линии плоскости сечения, жестко прикрепленного по периметру усечения цилиндрической емкости к кромкам усеченной емкости, позволяет не только защитить
30 от деформации сварочные швы, но и создать необходимую жесткость конструкции, что, в свою очередь, позволяет использовать безрамную конструкцию и, как следствие, упростить крепление цистерны к шасси автомобиля или ж/д платформы.

При этом выполнение усиливающих стоек в виде профиля прямоугольного сечения и/или в виде профиля трапецевидного сечения с основанием, повторяющим форму
35 усиливающего элемента, позволяет расширить спектр применяемых шасси транспортных средств, имеющих специфическое крепление, при сохранении необходимой жесткости конструкции.

Изобретение поясняется чертежами, где на фиг.1 - общая схема цистерны; на фиг.2 -
40 пространственный разрез.

Цистерна для транспортировки нефтепродуктов содержит усеченную емкость 1 с днищами 2, с вогнутой плоскостью усечения, образованной частью поверхности цилиндра, при этом к образованным сечением кромкам усеченной емкости по периметру жестко прикреплен усиливающий элемент 3, к которому снизу
45 прикреплены усиливающие стойки 4, а сама емкость 1 содержит ребра жесткости 5, повторяющие форму днищ 2.

Цистерна для транспортировки и хранения нефтепродуктов монтируется посредством усиливающих стоек 4, выполненных в виде профиля прямоугольного сечения и/или в виде профиля трапецевидного сечения на шасси транспортного
50 средства. Смонтированную емкость заполняют нефтепродуктами, при этом центр тяжести заполненной цистерны расположен ниже, чем центр тяжести заполненной цистерны, выполненной по классической схеме в виде цилиндра, что, в свою очередь,

улучшает распределение нагрузок при транспортировке нефтепродуктов, особенно в моменты, когда возникают колебания жидкой среды в процессе транспортировки. При этом наличие ребер жесткости 5, повторяющих форму днищ 2, и усиливающего элемента 3 придает необходимую жесткость конструкции транспортируемой и

5
заполненной цистерны, что позволяет также избежать использования рамных конструкций и, как следствие, упрощает процесс производства и монтажа таких цистерн.

В настоящее время изготовлено несколько опытных образцов, которые проходят

10
стендовые испытания.

Формула изобретения

1. Цистерна для транспортировки и хранения нефтепродуктов, включающая

15
цилиндрическую емкость с днищами, отличающаяся тем, что емкость усечена вогнутой плоскостью усечения, образованной частью поверхности цилиндра с радиусом, в $1,1 \div 3,6$ раза превышающим радиус цилиндрической емкости, причем ось вогнутой плоскости усечения параллельна продольной оси емкости, по периметру усечения цилиндрической емкости, к ее кромкам, дополнительно жестко прикреплен

20
усиливающий элемент, выполненный из листового материала и повторяющий форму линии плоскости сечения, при этом внутри емкости дополнительно установлено не менее одного ребра жесткости, а снизу - не менее двух усиливающих стоек, установленных перпендикулярно оси емкости и жестко прикрепленных основанием к усиливающему элементу.

25
2. Цистерна по п.1, отличающаяся тем, что расстояние между продольной осью емкости и осью плоскости усечения в $1,1 \div 3,6$ раза больше диаметра емкости.

3. Цистерна по п.1, отличающаяся тем, что внутреннее ребро жесткости повторяет по форме днища.

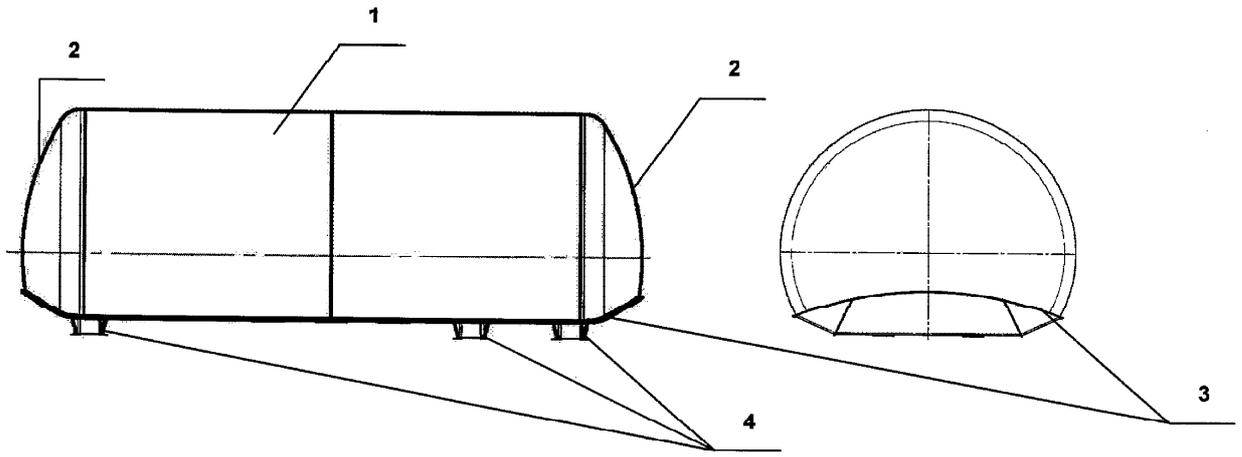
30
4. Цистерна по п.1, отличающаяся тем, что усиливающая стойка выполнена в виде профиля прямоугольного сечения и/или профиля трапецевидного сечения с основанием, повторяющим форму усиливающего элемента.

35

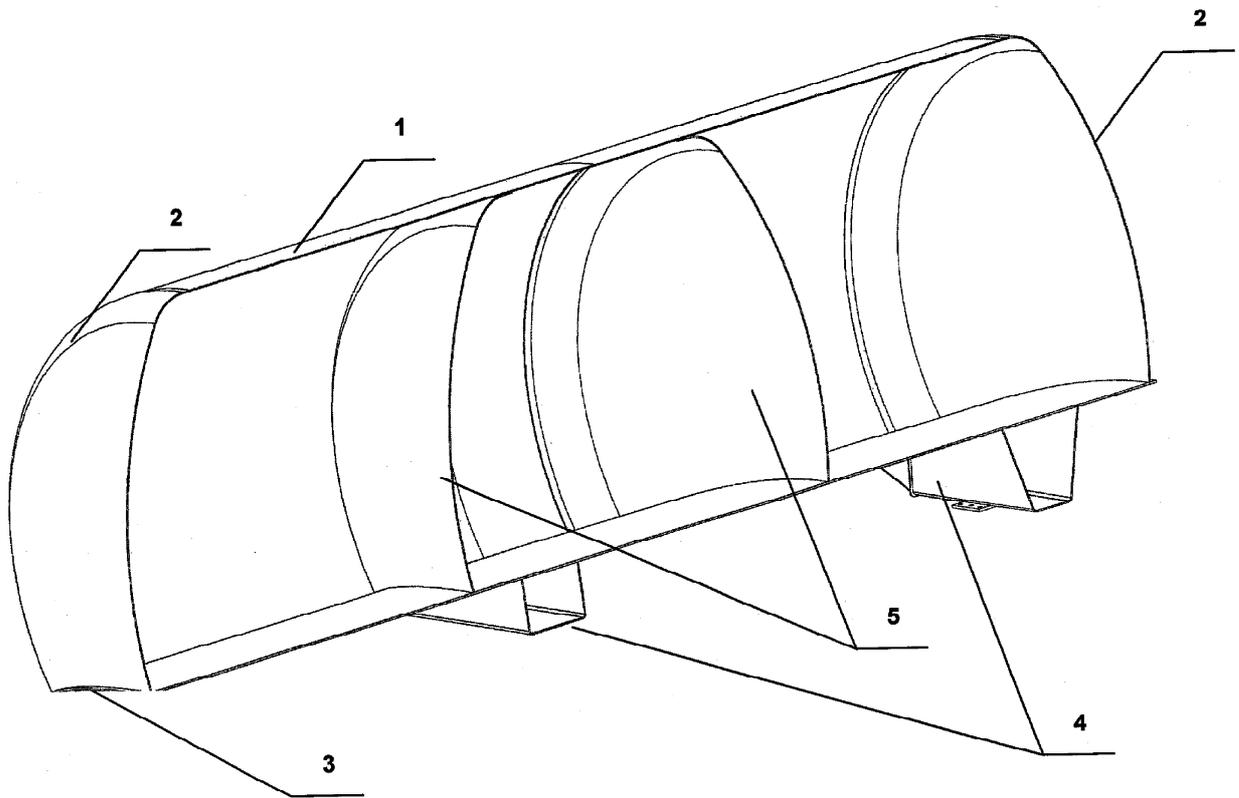
40

45

50



Фиг.1



Фиг.2