



(51) МПК
B61C 8/00 (2006.01)
B60S 5/02 (2006.01)
B65D 88/12 (2006.01)
F17C 1/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B61C 8/00 (2020.08); B60S 5/02 (2020.08); B65D 88/12 (2020.08); F17C 1/00 (2020.08)

(21)(22) Заявка: 2018126564, 18.07.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.07.2018

Дата регистрации:
11.11.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.07.2018

(43) Дата публикации заявки: 20.01.2020 Бюл. № 2

(45) Опубликовано: 11.11.2020 Бюл. № 32

Адрес для переписки:

620144, Екатеринбург, ул. Народной Воли, 19А,
 оф. 902, Уральская торгово-промышленная
 палата, Бабайловой Т.В.

(72) Автор(ы):

Ежевская Людмила Алексеевна (RU),
 Пестрякова Надежда Сергеевна (RU),
 Симонов Александр Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Ежевская Людмила Алексеевна (RU),
 Пестрякова Надежда Сергеевна (RU),
 Симонов Александр Николаевич (RU)

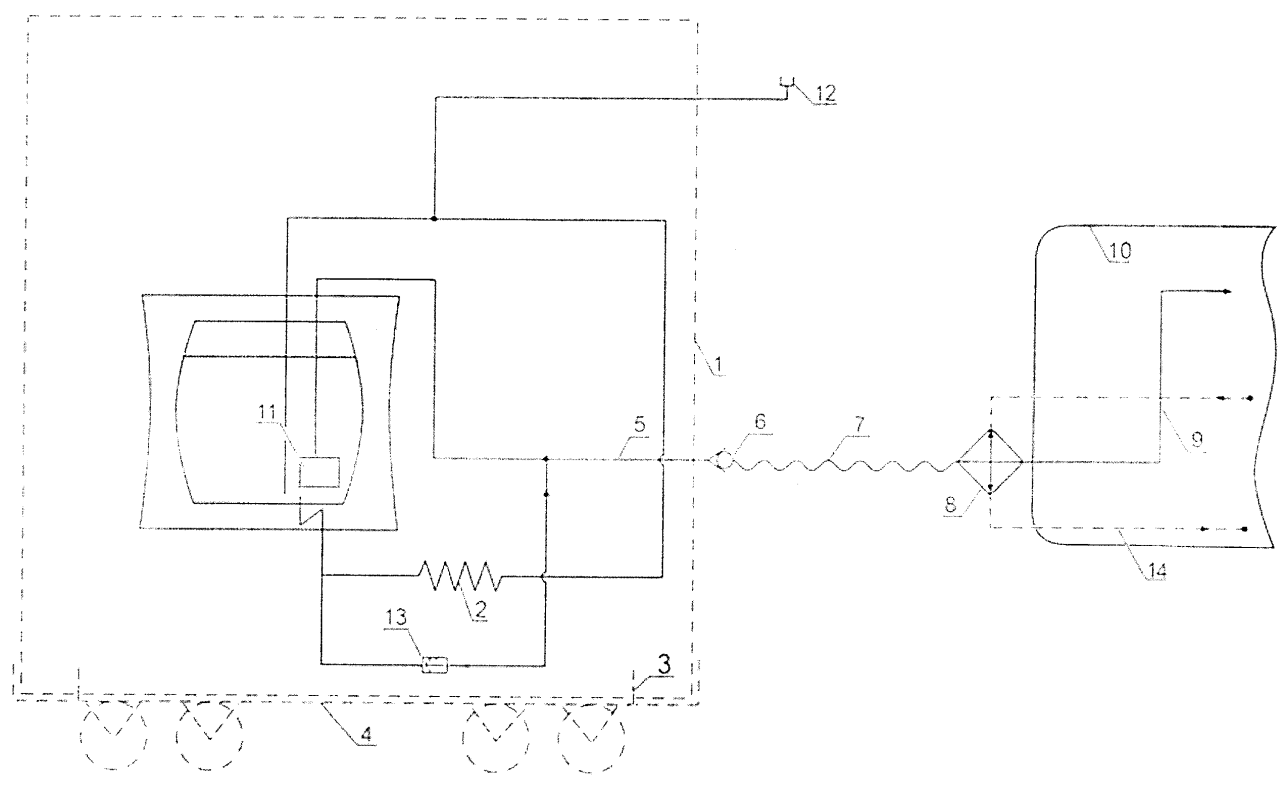
(56) Список документов, цитированных в отчете
 о поиске: RU 27669 U1, 10.02.2003. RU 2424928
 C1, 27.07.2011. RU 2358188 C2, 10.06.2009. RU
 2559433 C2, 10.08.2015. WO 2012/074584 A1,
 07.06.2012. US 2015/0367862 A1, 24.12.2015. В. А.
 ФАУСТОВА, ВОРОН О.А.
 ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРЕВОЗОК
 СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА
 ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ,
 Труды РГУПС, 2016, 5, стр. 129-134.

(54) Контейнерный способ потребления газа двигателями транспортных средств

(57) Реферат:

Изобретение относится к области обеспечения сжиженным газом железнодорожного, водного, автомобильного транспорта. Способ потребления газа двигателями транспортных средств включает газоснабжение двигателя из криогенного танк-контейнера (1) с газом, снабженного устройством выдачи газа под давлением и стыковочными фитинговыми соединениями, посредством соединения газопровода между ним и регазификатором, размещенным на двигателе или вблизи него с подачей газообразной фазы в двигатель. Разъединяют газопровод и заменяют порожний криогенный танк-контейнер на заполненный газом непосредственно в месте

потребления газа. Криогенный танк-контейнер (1) перемещают от места заправки газом до места потребления газа и обратно на стандартных фитинговых платформах железнодорожного и/или водного и/или автомобильного транспорта. Технический результат заключается в увеличении надежности и безопасности потребления газа двигателями транспортных средств, унификации топливных систем различных транспортных потребителей с транспортными средствами, упрощении инфраструктуры в различных отраслях транспорта, снижении стоимости газообеспечения, а также расширении сферы потребления сжиженного газа. 3 пр., 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B61C 8/00 (2006.01)
B60S 5/02 (2006.01)
B65D 88/12 (2006.01)
F17C 1/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

B61C 8/00 (2020.08); B60S 5/02 (2020.08); B65D 88/12 (2020.08); F17C 1/00 (2020.08)(21)(22) Application: **2018126564, 18.07.2018**(24) Effective date for property rights:
18.07.2018Registration date:
11.11.2020

Priority:

(22) Date of filing: **18.07.2018**(43) Application published: **20.01.2020 Bull. № 2**(45) Date of publication: **11.11.2020 Bull. № 32**

Mail address:

**620144, Ekaterinburg, ul. Narodnoj Voli, 19A, of.
902, Uralskaya trgovno-promyshlennaya palata,
Babajlovoj T.V.**

(72) Inventor(s):

**Ezhevskaya Lyudmila Alekseevna (RU),
Pestryakova Nadezhda Sergeevna (RU),
Simonov Aleksandr Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Ezhevskaya Lyudmila Alekseevna (RU),
Pestryakova Nadezhda Sergeevna (RU),
Simonov Aleksandr Nikolaevich (RU)**(54) **CONTAINER METHOD OF GAS CONSUMPTION BY VEHICLES ENGINES**

(57) Abstract:

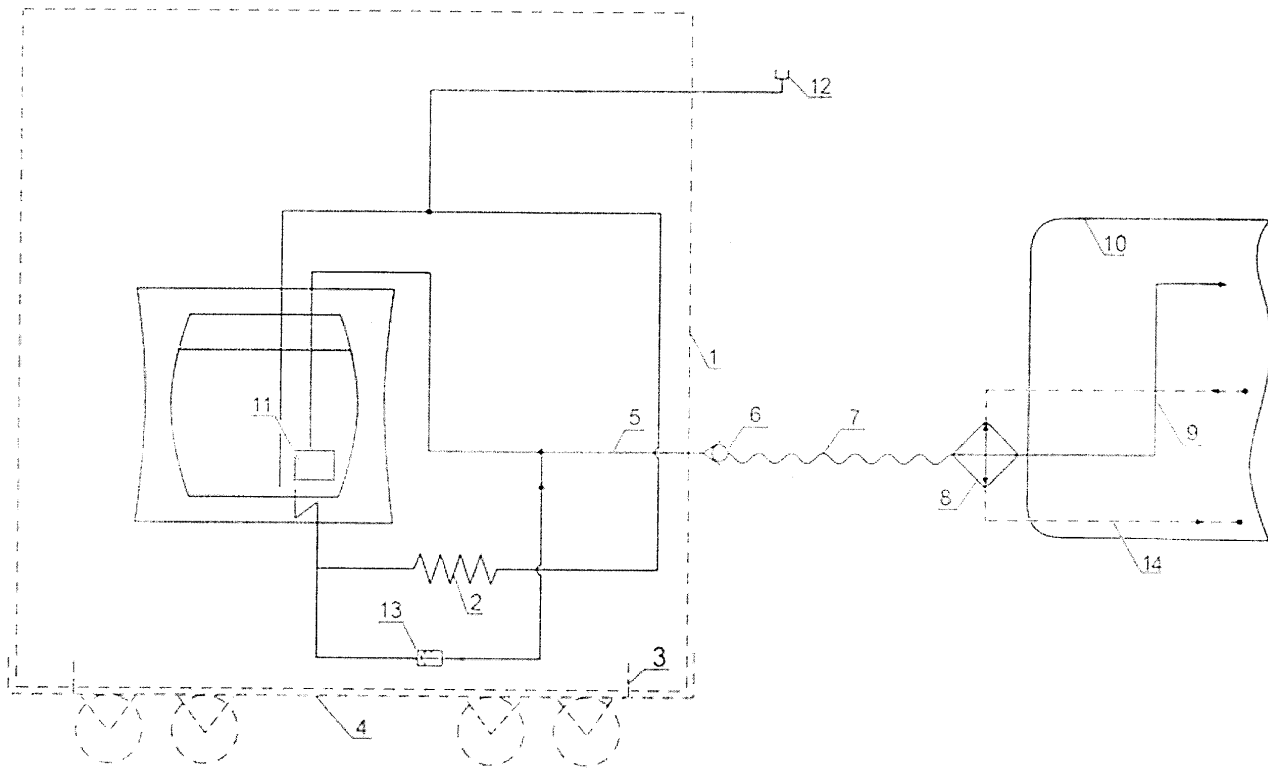
FIELD: providing liquefied gas for railway, water and motor transport.

SUBSTANCE: method of gas consumption by vehicles engines includes gas supply of engine from cryogenic tank-container (1) with gas, equipped with gas pressure device and connection fitting connections, by means of connection of gas line between it and regasificator located on engine or nearby it with supply of gaseous phase to engine. Gas line is disconnected and the empty cryogenic tank-container is replaced with a gas-filled tank directly at the place of gas consumption. Cryogenic tank-container (1) is moved

from place of gas filling to point of gas consumption and back on standard fitting platforms of railway and/or water and/or motor transport.

EFFECT: technical result consists in improvement of reliability and safety of gas consumption by vehicles engines, unification of fuel systems of various transport consumers with vehicles, simplification of infrastructure in various branches of transport, reduction of gas supply cost, as well as expansion of sphere of liquefied gas consumption.

1 cl, 3 ex, 2 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к области обеспечения двигателей транспортных средств, в частности, железнодорожного, водного, автомобильного транспорта сжиженным природным газом (СПГ) и сжиженным нефтяным газом (СНГ).

Известен способ хранения и использования СПГ в бортовых криогенных топливных системах транспортного средства путем размещения возимого запаса СПГ на борту маневрового тепловоза в криогенных баках. Заправка криогенных баков осуществляется путем перекачивания СПГ из емкости заправщика или заправочного пункта. Для подачи газа в газодизель используется регазификатор, размещенный на тепловозе между газодизелем и криогенным баком СПГ. Газ из регазификатора поступает непосредственно в газодизель. Недостатками известного способа являются:

- ограниченные криогенными баками объемы потребления газа, что достаточно для осуществления только маневровых операций;
- неизбежные потери СПГ при перекачивании в криогенные баки из-за теплопритоков из окружающей среды.

(Журнал «Транспорт на альтернативном топливе», статья «Маневровый тепловоз на сжиженном природном газе (вариант технического решения)», №6 2008 г., с. 62-65).

Известны интермодальные криогенные танк-контейнеры, предназначенные для транспортировки СПГ и сжиженных углеводородных газов (СУГ/СНГ) на стандартных платформах морского, автомобильного или железнодорожного транспорта. Данные криогенные контейнеры-цистерны производятся в вариантах, рассчитанных на разное давление 8, 16 или 24 атмосферы. Они поставляются в комплекте с испарителями наддува для выдачи продукта под давлением. Дополнительно могут быть оснащены транспортной насосной системой для автоматической разгрузки продукта (сайт <http://dioksid.ru/catalog/kriogennoe-oboudovanie/kriogennye-tsisterny-emkosti-rezervuary/intermodalnie-emkosti>).

Наиболее близким аналогом по совокупности существенных признаков выбран способ блок-модульной экипировки железнодорожного локомотива, включающий сцепку железнодорожного локомотива и тендера, с криогенной цистерной постоянного базирования, размещение регазификатора на железнодорожном локомотиве, связь криогенной цистерны газопроводом через разъемное устройство с регазификатором и моторными секциями, газоснабжение которого осуществляют на экипировочном пункте путем замены тендера с порожней цистерной постоянного базирования на тендер с наполненной газом цистерной постоянного базирования, посредством отсоединения и присоединения газопровода между тендером и локомотивом.

Признаками, совпадающими с существенными признаками заявленного технического решения, являются: заправка сжиженным газом криогенной цистерны; возможность перемещения криогенной цистерны на платформе транспортного средства по маршруту следования; размещение регазификатора на объекте потребления газа; газоснабжение путем присоединения и отсоединения газопровода криогенной цистерны и регазификатора, замена порожней криогенной цистерны на наполненную газом.

Недостатком данного способа является необходимость иметь специальный подвижной состав и значительное путевое развитие депо для размещения тендеров с порожними цистернами и тендеров с заполненными газом цистернами. Строительство специального подвижного состава со стационарными криогенными системами и увеличение путевого развития связано со значительными капитальными затратами, что приводит в конечном итоге к удорожанию систем обеспечения двигателей газомоторным топливом и усложнению инфраструктуры. Использование тендеров с криогенными цистернами постоянного базирования усложняет ремонт и безопасное обслуживание тендеров,

влечет за собой реконструкцию зданий и сооружений на соответствие условиям пожаро-
взрывобезопасности. Для выполнения технического обслуживания и текущего ремонта
тендеров без предварительного слива остатков газа и инертизации (продувки азотом)
цистерны потребуется доведение ремонтных помещений до соответствия классу
5 пожароопасности А и категории взрывобезопасности В-1а. Кроме того, этот способ
не применим для обеспечения газом двигателей судов водного и автомобильного
транспорта (Патент на изобретение RU №2424928 СПОСОБ БЛОК-МОДУЛЬНОЙ
ТРАНСПОРТИРОВКИ, ЭКИПИРОВКИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГАЗА
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМИ ЛОКОМОТИВАМИ, заявка №2009142173, дата подачи
10 заявки 16.11.2009, МПК В61С 5/00, В61С 8/00).

Технической проблемой решаемой данным изобретением является создание способа,
позволяющего оптимизировать процесс потребления газа двигателями
железнодорожного, водного, автомобильного транспорта.

Технический результат заключается в увеличении надежности и безопасности
15 потребления газа двигателями транспортных средств, унификации топливных систем
различных транспортных потребителей с транспортными средствами, упрощении
инфраструктуры в различных отраслях транспорта, снижении стоимости
газообеспечения, а также расширении сферы потребления сжиженного газа.

Указанный результат достигается за счет того, что в контейнерном способе
20 потребления газа двигателями транспортных средств, включающем газоснабжение
транспортного средства из криогенной цистерны с газом, установленной на платформе
с возможностью ее перемещения, посредством соединения газопровода между
криогенной цистерной и регазификатором, регазификации и подачи газообразной фазы
в двигатель с дальнейшим разъединением газопровода и заменой порожней криогенной
25 цистерны на наполненную газом, заправляют газом криогенный танк-контейнер,
снабженный устройством выдачи газа под давлением и стыковочными фитинговыми
соединениями, перемещают криогенный танк-контейнер от места заправки газом до
места потребления газа на штатных фитинговых платформах железнодорожного и/или
водного и/или автомобильного транспорта, далее устанавливают его и присоединяют
30 газопровод криогенного танк-контейнера к газопроводу регазификатора, порожний
криогенный танк-контейнер заменяют на наполненный газом непосредственно в месте
его потребления, а порожние криогенные танк-контейнеры возвращают к месту их
заправки газом на штатных фитинговых платформах железнодорожного и/или водного
и/или автомобильного транспорта. Криогенный танк-контейнер может быть оснащен
35 испарителем наддува или погружным криогенным насосом.

Отличительными признаками заявленного технического решения являются: в качестве
криогенной цистерны используют криогенный танк-контейнер, снабженный устройством
выдачи газа под давлением (испарителем наддува или погружным криогенным насосом)
и стыковочными фитинговыми соединениями, перемещают криогенный танк-контейнер
40 от места заправки газом до места потребления газа на штатных фитинговых платформах
железнодорожного и/или водного и/или автомобильного транспорта, устанавливают
его и присоединяют газопровод криогенного танк-контейнера к газопроводу
регазификатора, порожний криогенный танк-контейнер заменяют на наполненный
газом непосредственно в месте его потребления, а порожние криогенные танк-
45 контейнеры возвращают к месту их заправки газом на штатных фитинговых платформах
железнодорожного и/или водного и/или автомобильного транспорта. Криогенный
танк-контейнер может быть оснащен испарителем наддува или погружным криогенным
насосом.

Суть предлагаемого способа состоит в том, что в состав газотопливной системы транспортных средств включаются сертифицированные серийно выпускаемые 20 футовые и в отдельных случаях (для газотурбовозов и магистральных тепловозов с большим потреблением газа) 40 футовые интермодальные криогенные танк-контейнеры 5 заполненные сжиженным газом, которые могут доставляться до места потребления газа, как железнодорожным, водным, так и автомобильным транспортом. Они устанавливаются и доставляются на стандартных железнодорожных, автомобильных платформах, либо на площадках судов, оснащенных быстрстыковочными фитингами по ГОСТ 20527-82, которые используются в штатном исполнении, предназначенном 10 для перевозки различных грузов. Отпадает необходимость иметь специальный подвижной состав и значительное путевое развитие для размещения тендеров с порожними цистернами и тендеров с заполненными цистернами, что упрощает и удешевляет систему обеспечения двигателей транспортных средств газомоторным топливом. Криогенные танк-контейнеры, в зависимости от условий потребления газа, 15 могут быть сняты со штатной транспортной платформы и складированы на площадке складирования для последующей постановки на штатные железнодорожные платформы и/или автомобильные и/или платформы морских /речных судов, оснащенные фитинговыми упорами. Заполненные криогенные танк-контейнеры, а затем и порожние танк-контейнеры могут быть доставлены к месту назначения несколькими видами 20 транспорта. При использовании водного транспорта криогенные танк-контейнеры могут включаться в газотопливную систему судовых двигателей, а также транспортироваться далее к порту назначения для других потребителей (транспортным или предназначенным для объектов народного хозяйства, например, дизель-генераторных электростанций, газовых котельных). В процессе складирования, а также 25 транспортирования водным транспортом допускается штабелирование танк-контейнеров для более компактного их размещения. Отсоединенный от штатной платформы после транспортирования криогенный танк-контейнер размещается на месте потребления газа, например, платформах локомотива, автомобиля или палубе судна, оснащенных стыковочными фитинговыми соединениями с целью предотвращения смещения танк-контейнеров. Криогенный танк-контейнер присоединяется посредством 30 гибкого газопровода с быстроразъемным устройством с регазификатором, расположенным вне площадки криогенного танк-контейнера, в частности, на двигателе транспортного средства или вблизи него. Такое размещение позволяет сократить коммуникации, подводящие газообразную фазу к двигателю и воду из системы охлаждения двигателя. Газоснабжение двигателя транспортного средства 35 осуществляется непосредственно из криогенного танк-контейнера, оснащенного устройством выдачи сжиженного газа под давлением, например, испарителем наддува для выдачи СПГ или погружным криогенным насосом для выдачи СНГ. Подают сжиженный газ по газопроводу из криогенного танк-контейнера в регазификатор и 40 далее по газопроводу в двигатель. Надежное и безопасное потребление газа двигателями транспортных средств обеспечивается системами безопасности танк-контейнера, контроля состояния сжиженного газа и танк контейнера. В случае аварийной ситуации, использование танк-контейнера в качестве внешнего топливного бака, значительно снижает риск повреждения силовой установки транспортного средства. Защита 45 обеспечивается устройством, предотвращающим дальнейшую подачу газа. Прочная конструкция внешней обвязки танк-контейнера дает не только удобство при погрузке-разгрузке и складировании танк-контейнеров, но и сохраняет, защищает криогенные емкости от повреждений. Заменяются порожние криогенные танк - контейнеры на

наполненные газом непосредственно на месте потребления газа, которые доставляются, либо с завода по ожижению газа либо с площадки предварительного складирования, либо перемещаются данным транспортным средством. Порожние танк-контейнеры собираются и транспортируются обратно на завод по ожижению газа с использованием оптимальных логистических схем на штатных железнодорожных платформах и/или автомобильных и/или палубах морских /речных судов, оснащенных фитинговыми упорами. Образуется замкнутый цикл потребления сжиженного газа. Заявленный способ позволяет расширить сферу потребления сжиженного газа за счет унификации элементов топливных систем потребителей с криогенными танк-контейнерами.

Способ поясняется следующими схемами:

Фиг. 1 Схема потребления газа из криогенного танк-контейнера двигателями транспортных средств, где: 1 криогенный танк-контейнер, 2 испаритель наддува, 3 фитинговые упоры штатной платформы, 4 штатная платформа для перемещения криогенного танк-контейнера, 5 газопровод криогенного танк-контейнера, 6 разъемное соединение газопровода, 7 газопровод регазификатора, 8 регазификатор, 9 газопровод для подачи газообразной фазы в двигатель, 10 двигатель объекта потребления газа, 11 погружной криогенный насос, 12 заправочная горловина танк-контейнера, 13 скоростной клапан защиты от утечек, 14 контур охлаждения водой двигателя.

Фиг. 2 Схема транспортирования криогенных танк-контейнеров от места заправки газом до места потребления газа, где: 15 завод по ожижению газа; 16 танк - контейнер на железнодорожной платформе, 17 железнодорожная станция; 18 площадка складирования танк-контейнеров, 19 потребитель таза (локомотив), 20 порт отправки, 21 танк-контейнер на платформе водного транспорта, 22 порт назначения, 23 танк-контейнер па автомобильной платформе, 24 истребитель газа.

Характерным примером унифицированного обеспечения газом транспортных двигателей может быть Якутский регион, где для доставки грузов широко используются три вида транспорта: железнодорожный, речной и автомобильный. Завод по производству сжиженного природного газа в п. Нижний Бестях может закрыть потребность транспортных и стационарных установок региона, используя принцип интермодальности перевозок и унифицированности потребления газа.

Пример 1. Контейнерный способ потребления газа двигателем газового локомотива. Природный газ, прошедший ожижение на заводе 15, отгружается в серийно выпускаемый криогенный танк-контейнер 1, оснащенный испарителем наддува 2, а также фитингами 3 по ГОСТ 20527-82. Криогенный танк-контейнер доставляют до железнодорожной станции 17, оснащенной подъемным краном, различными возможными по маршруту следования видами унифицированного транспорта, предназначенного для перевозки контейнеров, на их платформах 4, оснащенных фитингами. Для питания мощного магистрального газотепловоза используют 40-футовый танк-контейнер, перевозящий 21,5 т СПГ, который переустанавливают с помощью 50 тонного крана на типовую железнодорожную платформу, прицепляемую к локомотиву между секциями, либо в конце. Наиболее употребимыми являются 20 футовые танк-контейнеры, перевозящие 9,9 т СПГ. При этом для перегрузки достаточно использовать 20 тонный кран. Для питания мощных магистральных газовых локомотивов потребуется два 20 футовых танк-контейнеров. Возможно накопление криогенных танк-контейнеров на площадке складирования 18 для дальнейшего их использования. Заполненный криогенный танк-контейнер устанавливают на штатной железнодорожной платформе 16, оснащенной фитингами, предназначенной для сцепления с газовым локомотивом и закрепляют на ней. Танк-контейнер соединяют газопроводом 5 быстроразъемным соединением 6 с

гибким газопроводом 7 регазификатора 8, установленного в машинном отсеке секции локомотива. Питание газотопливной системы двигателя 10 локомотива осуществляется непосредственно из криогенного танк-контейнера. Под давлением 0,55 МПа, создаваемым испарителем наддува, либо погружным криогенным насосом 11 выдается жидкая фаза СПГ к регазификатору. После регазификации посредством газопровода 9 газообразная фаза подается в двигатель локомотива, обеспечивая его работу по маршруту следования. По мере использования СПГ, в месте, оборудованном подъемным краном, порожний танк-контейнер отсоединяют от гибкого газопровода регазификатора 8 локомотива, снимают с железнодорожной платформы и переустанавливают на другую штатную железнодорожную или автомобильную фитинговую платформу и возвращают на завод по производству СПГ. На платформу газового локомотива устанавливают заполненный криогенный танк-контейнер либо с площадки складирования, либо доставляют на штатной платформе другого транспортного средства, либо, в случае перевозки газовым локомотивом танк-контейнеров с СПГ, снимают с платформы заполненный и переустанавливают на место порожнего.

Пример 2. Контейнерный способ потребления газа двигателем водного судна. Природный газ, прошедший ожижение на заводе 15 по производству СПГ, например, п. Нижний Бестях (Якутия) отгружается в криогенный танк-контейнер 1, оснащенный испарителем наддува 2 или криогенным погружным насосом 11 и быстротыкочными фитингами 3 по ГОСТ 20527-82. Танк-контейнеры доставляются на штатных платформах 4 железнодорожного транспорта 16 в порт отправки 20, где с помощью подъемного крана перегружаются на водный транспорт, например, самоходную баржу 21 для доставки по реке через порт назначения 22 конечным потребителям 24 (например, газовым локомотивам, не имеющим непосредственной связи по железной дороге с заводом по производству СПГ или объектам народного хозяйства). Танк-контейнеры могут размещаться на палубе судна методом штабелирования. На палубе самоходной баржи для установки и крепления танк-контейнеров имеются фитинговые упоры, предназначенные для соединения с фитингами танк-контейнеров. Один или несколько танк-контейнеров (в зависимости от дальности перевозки) размещается на фитинговых упорах вблизи машинного отделения судна. Предпочтительным, для транспортирования водным транспортом, является использование 20 футовых танк-контейнеров, имеющих рабочий запас СПГ 9,9 т. Регазификатор 8 устанавливают вблизи двигателя судна, так как регазификация осуществляется в теплообменнике за счет тепла охлаждающей воды 14 двигателя 10. Танк-контейнер соединяют газопроводом 5 быстроразъемным соединением 6 с гибким газопроводом 7 регазификатора. Питание газотопливной системы двигателя судна осуществляется непосредственно из танк-контейнера. Из танк-контейнера под давлением 0,55 МПа, создаваемым испарителем наддува, либо погружным криогенным насосом 11 выдается жидкая фаза СПГ под давлением к регазификатору. После регазификации газообразная фаза по газопроводу 9 подается в двигатель судна, обеспечивая его работу по маршруту следования. При мощности двигателя самоходной баржи 275 кВт за время в пути от 5 до 7 суток на расстояние 1712 км (п. Тикси, Якутия) судовая установка с питанием по газодизельному циклу использует 2 т запального дизельного топлива и 9 т СПГ (один 20-футовый контейнер) при движении в одну сторону. В порту назначения 22 заполненные транспортируемые танк-контейнеры снимаются подъемным краном и продолжают путь следования далее другими видами железнодорожного или автомобильного транспорта 23 до конечных потребителей 24, а на их место краном устанавливают порожние танк-контейнеры, предназначенные для возврата на завод по ожижению газа. При возвращении судна в

порт отправки порожние танк-контейнеры краном переустанавливаются на штатную железнодорожную или автомобильную фитинговую платформу и возвращаются на завод для их последующей заправки.

Пример 3. Контейнерный способ потребления газа двигателем большегрузного автомобиля (автопоезда), перевозящего криогенные танк-контейнеры с газом. Для дальних по расстоянию перевозок сжиженного газа организуются автопоезда, в составе которых присутствует платформа для питания двигателя автомобиля и прицепные платформы для перевозки груза. В процессе транспортирования СПГ до площадки складирования 18 или конечного потребителя 24 возможна организация питания двигателя автомобиля из доставляемого к месту назначения, например, в п. Чагда (Якутия) криогенного танк-контейнера. Природный газ, прошедший ожижение на заводе 15, например, в п. Нижний Бестях (Якутия) отгружается в криогенный танк-контейнер 1, оснащенный испарителем наддува 2 или погружным криогенным насосом 11 и быстростыковочными фитингами 3 по ГОСТ 20527-82. Криогенный танк-контейнер устанавливается на платформе большегрузного автомобиля 4, например, с мощностью 173 кВт, который ведет автопоезд в 80 т, оснащенной фитингами. Система по контролю уровня газа криогенного танк-контейнера (не показана) позволяет определить израсходованное на транспортировку до места назначения количество газа. По газодизельному циклу использования такой автомобиль израсходует в одном направлении на собственные нужды примерно 1,5 т СПГ и 0,38 т дизельного топлива. При этом он обеспечит потребителей поселка, имеющих примерный суточный расход газа 0,6 т, сроком на один месяц. Для питания автомобиля криогенный танк-контейнер соединяют газопроводом 5 быстроразъемным соединением 6 с гибким газопроводом 7 регазификатора 8, установленного на шасси автомобиля. Из криогенного танк-контейнера под давлением 0,55 МПа, создаваемым испарителем наддува, либо погружным криогенным насосом, выдается жидкая фаза СПГ к регазификатору. Регазификатор, в виде теплообменника, обеспечивает превращение жидкой фракции газа в газообразную за счет тепла охлаждающей воды 14 двигателя 10. После регазификации газообразная фаза по газопроводу 9 подается в двигатель автомобиля, обеспечивая его работу при его перемещении по маршруту следования. Затем танк-контейнер с рамы автомобиля снимается подъемным краном и переустанавливается площадку конечного потребителя газа или штатную фитинговую железнодорожную платформу или палубу водного транспорта для дальнейшей транспортировки газа конечному потребителю.

(57) Формула изобретения

Способ потребления газа двигателями железнодорожных локомотивов, включающий газоснабжение железнодорожного локомотива из криогенной емкости с газом, снабженной устройством выдачи газа под давлением, установленной на прицепляемой к железнодорожному локомотиву платформе, посредством соединения газопроводом криогенной емкости с регазификатором железнодорожного локомотива и подачей газообразной фазы в его двигатель с дальнейшим разъединением газопровода и заменой порожней криогенной емкости на наполненную газом, отличающийся тем, что газоснабжение железнодорожного локомотива осуществляют из съемного криогенного танк-контейнера, установленного на стандартной железнодорожной платформе, заменяя порожний криогенный танк-контейнер на маршруте следования железнодорожного локомотива путем его снятия со стандартной железнодорожной платформы при помощи подъемного крана с последующей установкой на стандартную железнодорожную

платформу наполненного криогенного танк-контейнера.

5

10

15

20

25

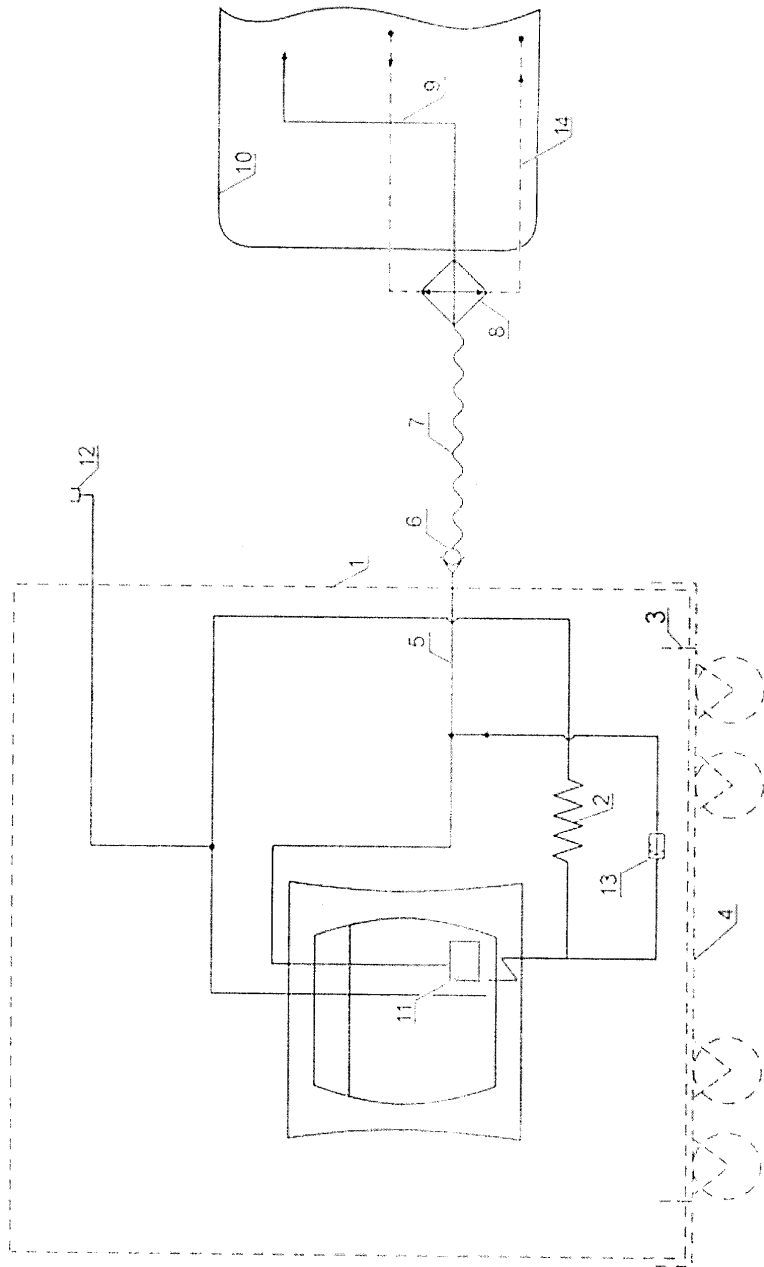
30

35

40

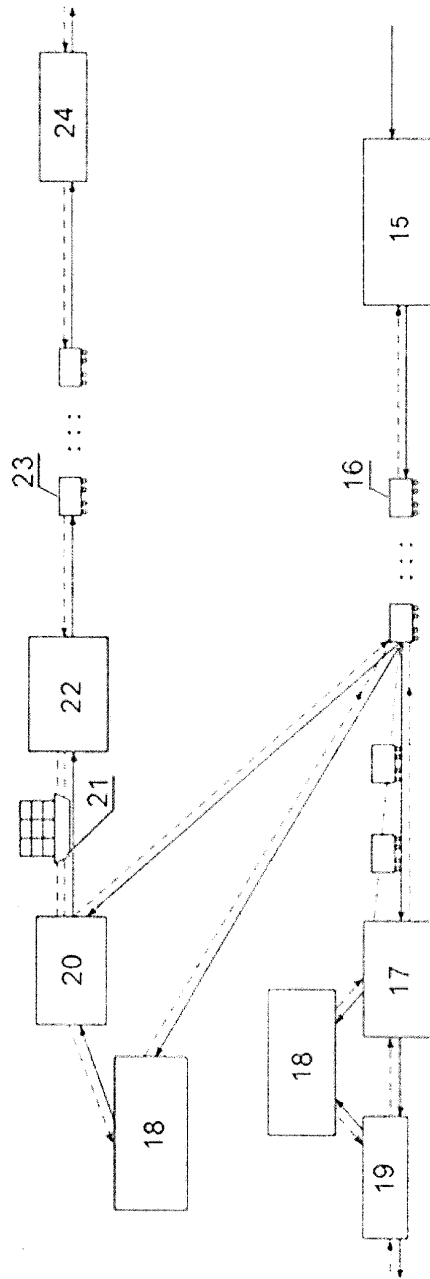
45

1



Фиг. 1

2



Фиг. 2