



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 235 373** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **G 21 F 5/00, B 65 D 85/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2003101262/06, 17.01.2003

(24) Дата начала действия патента: 17.01.2003

(46) Дата публикации: 27.08.2004

(56) Ссылки: RU 2053482 C1, 27.01.1996. RU 2084975 C1, 20.07.1997. GB 2010164 A, 27.06.1970. US 3962587 A, 08.06.1976. DE 4236693 A1, 11.11.1993.

(98) Адрес для переписки:
109074, Москва, Китайгородский пр-д, 9/5,
Военная академия Ракетных войск
стратегического назначения им. Петра Великого

(72) Изобретатель: Захаров Е.Н. (RU),
Бородин Р.В. (RU), Тюрин Р.Л. (RU)

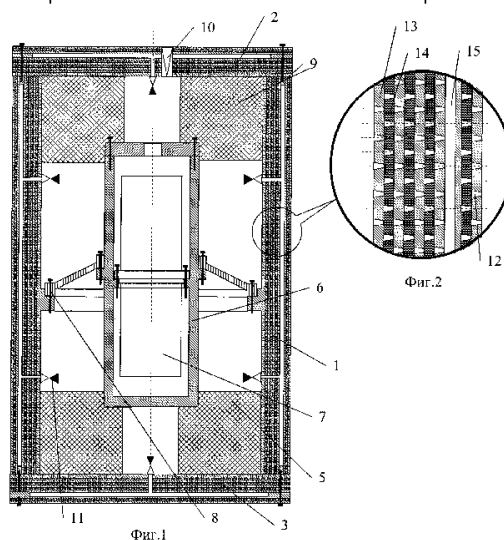
(73) Патентообладатель:
Военная академия Ракетных войск
стратегического назначения им. Петра
Великого (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И (ИЛИ) ХРАНЕНИЯ ВЗРЫВО-, РАДИАЦИОННО И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНОГО ГРУЗА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области хранения и транспортировки опасных материалов. Сущность изобретения: устройство для транспортировки и (или) хранения взрыворадиационно и токсикологически опасного груза содержит контейнер и амортизаторы. Крышки и стенки контейнера выполнены в виде защитной оболочки, содержащей чередующиеся защитные слои из металла и жаропрочной резины с отверстиями. На крышке контейнера установлен редукционный клапан с фильтром для выравнивания избыточного давления внутри контейнера с давлением окружающей среды без загрязнения окружающей среды. Между защитными слоями расположена полость, которая сообщается с внутренней полостью контейнера через невозвратные клапаны. Геометрические параметры, жесткость, прочностные свойства защитной оболочки, размеры и расположения отверстий выбирают такими, чтобы после их деформации после взрыва груза вредные

вещества не вышли за пределы контейнера. Преимущества изобретения заключаются в повышении безопасности хранения опасных веществ и низкой стоимости контейнера. 2 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 235 373** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁷ **G 21 F 5/00, B 65 D 85/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2003101262/06, 17.01.2003

(24) Effective date for property rights: 17.01.2003

(46) Date of publication: 27.08.2004

(98) Mail address:
109074, Moskva, Kitajgorodskij pr-d, 9/5,
Voennaja akademija Raketnykh vojsk
strategicheskogo naznachenija im. Petra Velikogo

(72) Inventor: Zakharov E.N. (RU),
Borodin R.V. (RU), Tjurin R.L. (RU)

(73) Proprietor:
Voennaja akademija Raketnykh vojsk
strategicheskogo naznachenija im. Petra
Velikogo (RU)

(54) **DEVICE FOR TRANSPORT AND/OR STORAGE OF EXPLOSION-HAZARD, RADIOACTIVE, AND TOXIC GOODS**

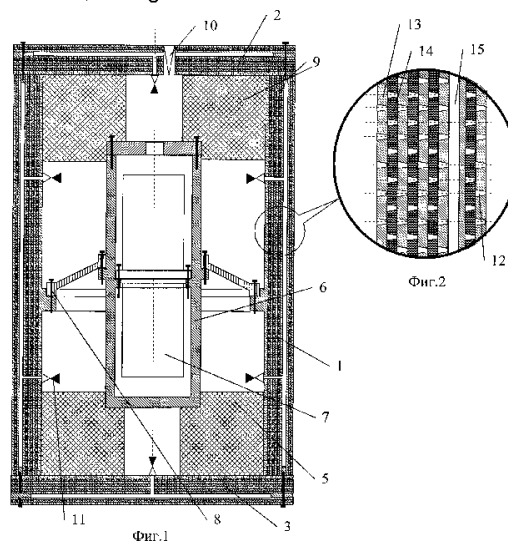
(57) Abstract:

FIELD: storage and transport of hazardous materials.

SUBSTANCE: device has container and shock absorbers. Container covers and walls are made in the form of shielding enclosure that incorporates perforated alternating shielding layers of metal and heat-resistant rubber. Pressure-reducing valve installed on container cover has filter for equalizing pressure within container and ambient pressure without polluting the environment. Space communicating with inner space of container through non-return valves is disposed between shielding layers. Geometry, stiffness, and strength of shielding enclosure, size and layout of holes are chosen bearing in mind that upon their deformation as a result of goods explosion hazardous materials should not escape from container.

EFFECT: enhanced safety of hazardous

material storage, reduced cost of container.
1 cl, 2 dwg



Изобретение относится к транспортным средствам, в частности к устройствам для транспортирования и(или) хранения опасных грузов, содержащих радиоактивные, взрывчатые и тому подобные вещества.

Известно устройство для транспортировки и(или) хранения груза [1], содержащее контейнер с введенной в него защитной оболочкой, выполненной в виде капсулы, соединенной с контейнером переходником, обеспечивающим сохранность груза в нормальных условиях эксплуатации и деформирующимся или разрушающимся в аварийных ситуациях, и амортизаторами, расположенными между контейнером и капсулой.

Недостатком этого устройства является возможность выхода вредных веществ, образующихся в результате взрыва (разрушения) груза в аварийных ситуациях, за пределы контейнера. Кроме того, в этом устройстве не обеспечивается защита груза от поражения при внешнем воздействии, например кумулятивными струями.

Известно устройство для транспортирования и(или) хранения радиоактивного вещества, в частности облученных топливных элементов [2], состоящее из внутреннего и внешнего контейнеров, соединенных между собой элементом, которым можно легко манипулировать и который занимает минимальное пространство. Недостатком этого устройства является отсутствие защиты транспортируемого груза от ударных перегрузок высокого уровня, например от ударных нагрузок при падении в аварийных ситуациях.

Известно устройство для транспортирования радиоактивных материалов [3], представляющее собой цилиндрический контейнер, на крышке и под дном которого установлены амортизаторы, состоящие из двух стенок, между которыми проложена бальза в качестве поглощающего энергию материала.

Недостатком этого устройства является низкая собственная частота колебаний контейнера с грузом в вертикальном направлении из-за малой жесткости амортизаторов. Кроме того, в этом устройстве отсутствует защита контейнера с грузом от боковых вибрационных и ударных нагрузок. При транспортировании все это может привести к возникновению недопустимых как вибрационных резонансных, так и ударных нагрузок на грузе, приводящих к его повреждению.

Задачей предлагаемого изобретения является повышение защищенности транспортируемого груза от повреждений как в условиях нормальной эксплуатации (хранение и транспортирование груза всеми видами транспорта), так и в аварийных ситуациях, например при воздействии на устройство пулями, осколками или кумулятивными струями, и недопущение выхода в окружающую среду вредных веществ, образующихся в результате взрыва (разрушения) груза в аварийных ситуациях.

Вышеуказанная задача решается за счет того, что крышки и стенки контейнера выполнены в виде защитной оболочки, содержащей по меньшей мере два чередующихся защитных слоя из металла и

жаропрочной резины, имеющих отверстия, а также расположенную между защитными слоями полость, сообщающуюся с внутренней полостью контейнера через невозвратные клапаны, на крышку контейнера установлен редукционный клапан с фильтром, позволяющим выравнивать избыточное давление внутри контейнера с давлением окружающей среды с принудительной очисткой выводимого газа от вредных веществ (аэрозолей), образующихся в результате взрыва (разрушения) груза в аварийных ситуациях. Это обеспечивает сохранность груза в нормальных условиях эксплуатации и защищает груз от поражения при внешнем воздействии. Геометрические параметры, жесткость, прочностные свойства многослойной защитной оболочки, размеры и расположения отверстий выбираются такими, чтобы при их деформации после возможного взрыва груза вредные вещества не вышли за пределы контейнера.

Новыми признаками в предлагаемом изобретении, содержащем контейнер и амортизаторы, является введение в качестве крышек и стенок контейнера защитной оболочки, представляющей собой чередующиеся защитные слои из металла и жаропрочной резины, полости, сообщающейся с внутренней полостью контейнера, и введенного в крышку контейнера редукционного клапана с фильтром, обеспечивающие сохранность груза в нормальных условиях эксплуатации, защищающие груз от поражения при внешнем воздействии и позволяющие принудительно выводить вредные вещества, образующиеся в результате взрыва (разрушения) груза в аварийных ситуациях, за пределы контейнера.

На фиг.1 приведено предлагаемое устройство, общий вид; на фиг.2 показан вариант выполнения стенок контейнера в виде защитной оболочки.

Устройство (фиг.1) состоит из контейнера 1 с крышками 2, 3, расположенных внутри него амортизаторов 4, 5 и капсулы 6, соединенной с контейнером 1. Груз 7 крепится внутри капсулы 6 с помощью узлов крепления 8. Крышки 2, 3 крепятся к контейнеру 1 с помощью узлов крепления 9. Амортизаторы 4 и 5 расположены между контейнером 1 и капсулой 6. Редукционный клапан 10 встроен в крышку 2. В контейнер 1 и крышки 2, 3 встроены невозвратные клапаны 11.

На фиг.2 приведен элемент многослойной защитной оболочки контейнера, состоящей из имеющих конусообразные отверстия 12 чередующихся слоев металла 13 и жаропрочной резины 14 и расположенной между ними полости 15.

В процессе эксплуатации выше описанное устройство (фиг.1) работает следующим образом.

При нормальных условиях эксплуатации сохранность груза 7 обеспечивается соответствующей жесткостью и прочностью капсулы 6, амортизаторов 4, 5 и непосредственно контейнером 1 с крышками 2 и 3.

В аварийных ситуациях, связанных с разрушением груза 7, вредные вещества, образующиеся в результате разрушения, при внутреннем давлении воздуха и продуктов разложения груза 7 в контейнере 1 с

крышками 2 и 3, не превышающем допустимых пределов, не выходят за пределы контейнера 1 и в дальнейшем через редукционный клапан 10 в крышке 2 выводятся из внутренней полости контейнера 1 для фильтрации.

В аварийных ситуациях, связанных с взрывом груза 7, вредные вещества, образующиеся в результате взрыва, при внутреннем давлении воздуха и продуктов взрыва груза 7 в контейнере 1 с крышками 2 и 3, превышающем допустимые пределы за счет избыточного давления во фронте ударной волны, через отверстия 12 многослойной защитной оболочки контейнера 1 попадают в полость 15, из которой через невозвратные клапаны 11 инжектируются во внутреннюю полость контейнера 1 до тех пор, пока избыточное давление, воздействующее на оболочку изнутри, не достигнет допустимого.

При этом геометрические параметры, жесткостные и прочностные свойства многослойной защитной оболочки контейнера 1 и его крышек 2 и 3 выбираются такими, чтобы они могли: во-первых, при избыточном давлении во внутренней полости контейнера 1 деформироваться, давая возможность воздуху и продуктам разложения груза 7 попадать в полость 15; во-вторых, чтобы при внешних воздействиях на сам контейнер 1, например пулями, осколками или кумулятивными струями, не происходило нарушений целостности груза 7.

Технический результат использования предлагаемого изобретения заключается в существенном снижении возможного уровня загрязнения окружающей среды при транспортных и аварийных нагрузках, приводящих транспортируемый груз к

разрушению или взрыву, в результате чего отпадает необходимость его упрочнения, усложняющего конструкцию груза, а при перевозке грузов, содержащих взрывчатые вещества, одновременно существенно повышается и их защищенность от внешних воздействий.

Источники информации

1. RU, заявка №2133061 C1, кл. G 21 F 5/00, 1999. Устройство для

транспортирования и(или) хранения грузов.

2. GB, заявка №2081169, кл. G 21 F 5/00, 1982. Контейнер для транспортировки и(или) хранения радиоактивных веществ.

3. PCT, WO №81/00642, кл. G 21 F 5/00, 1981. Контейнер для транспортировки радиоактивных материалов.

Формула изобретения:

Устройство для транспортировки и (или) хранения взрыво-, радиационно и токсикологически опасного груза, содержащее контейнер и амортизаторы, отличающееся тем, что крышки и стенки контейнера выполнены в виде защитной оболочки, содержащей чередующиеся защитные слои из металла и жаропрочной резины с отверстиями, расположенную между защитными слоями полость, сообщающуюся с внутренней полостью контейнера через невозвратные клапаны, а на крышке контейнера установлен редукционный клапан с фильтром для выравнивания избыточного давления внутри контейнера с давлением окружающей среды без загрязнения окружающей среды, причем геометрические параметры, жесткость, прочностные свойства защитной оболочки, размеры и расположения отверстий выбирают такими, чтобы после их деформации после взрыва груза вредные вещества не вышли за пределы контейнера.

40

45

50

55

60