



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B63B 25/12 (2018.08); B65D 88/78 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2018109993, 21.03.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.03.2018

Дата регистрации:
18.02.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 21.03.2018

(45) Опубликовано: 18.02.2019 Бюл. № 5

Адрес для переписки:

143980, Московская обл., г. Балашиха, р-н
Железнодорожный, ул. Новая, 9, кв. 32,
Марченко Владимиру Павловичу

(72) Автор(ы):

Бутенко Алексей Евгеньевич (RU),
Мехтиев Ариф Гамидович (RU),
Уткин Александр Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью
"Минерал Групп" (ООО "Минерал Групп")
(RU)

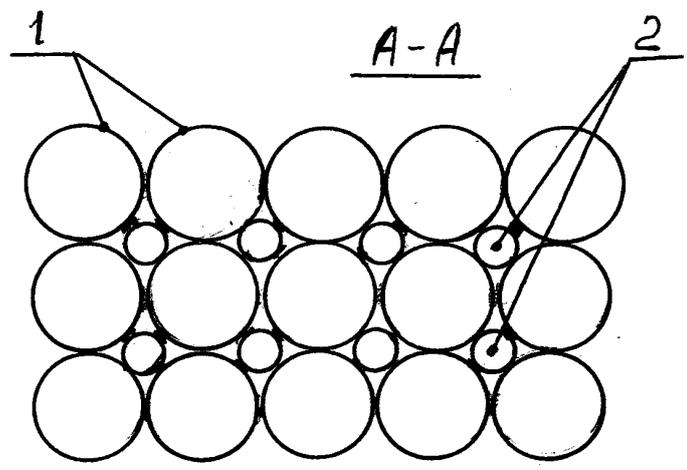
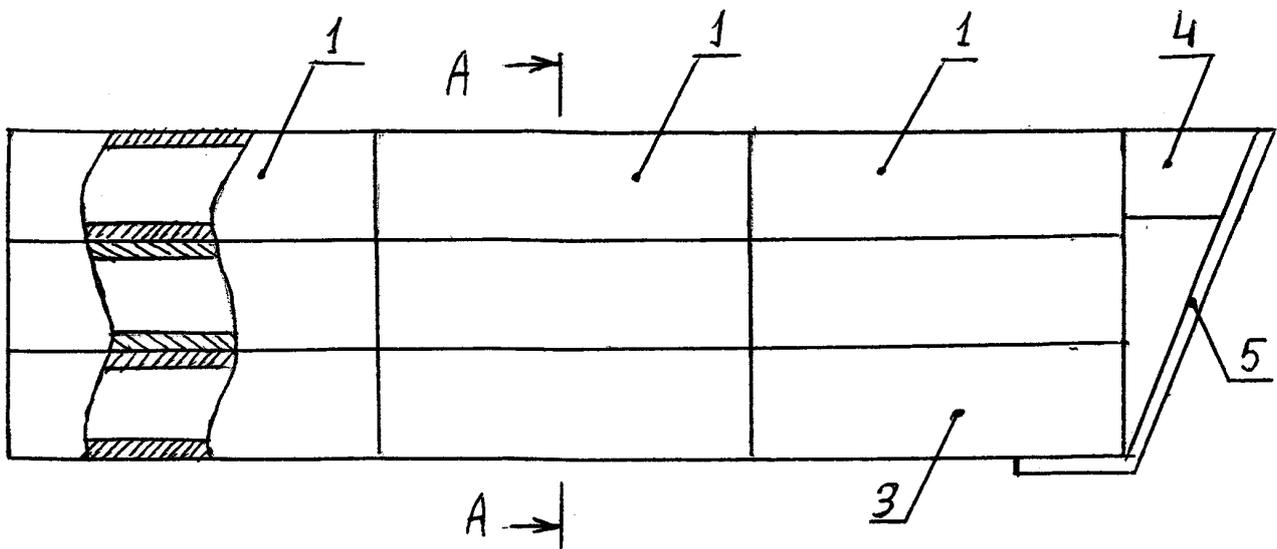
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: GB 2128939 A, 10.05.1984. RU
2456198 C2, 20.07.2012. WO 9702980 A1,
30.01.1997. CN 106144287 A, 23.11.2016. FR
2377931 A1, 18.08.1978. RU 2006139684 A,
27.05.2008.

(54) Плавающее средство для транспортировки жидких сред

(57) Реферат:

Изобретение относится к области судостроения и может быть использовано для транспортировки жидких сред различного класса речными или морскими водными путями. Предложено плавающее средство для транспортировки жидких сред, которое включает набор цилиндрических емкостей, расположенных в продольном направлении плавучего средства. Емкости выполнены в виде танков из высокопрочного материала, например

легированной стали, и расположены в секциях параллельными горизонтальными рядами, при этом танки гидравлически связаны и скреплены между собой на постоянной основе, образуя единый корпус (остов) плавучего средства. Использование изобретения позволит повысить надежность транспортировки жидких сред, расширить функциональные возможности плавучего средства и номенклатуру перевозимых жидких сред. 9 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1

RU 2680233 C1

RU 2680233 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
B63B 25/12 (2006.01)
B65D 88/78 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
B63B 25/12 (2018.08); B65D 88/78 (2018.08)

(21)(22) Application: **2018109993, 21.03.2018**

(24) Effective date for property rights:
21.03.2018

Registration date:
18.02.2019

Priority:

(22) Date of filing: **21.03.2018**

(45) Date of publication: **18.02.2019** Bull. № 5

Mail address:

**143980, Moskovskaya obl., g. Balashikha, r-n
Zheleznodorozhnyj, ul. Novaya, 9, kv. 32,
Marchenko Vladimiru Pavlovichu**

(72) Inventor(s):

**Butenko Aleksej Evgenevich (RU),
Mekhtiev Arif Gamidovich (RU),
Utkin Aleksandr Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennostyu
"Mineral Grup" (OOO "Mineral Grup") (RU)**

(54) **CRAFT FOR THE LIQUID MEDIA TRANSPORTATION**

(57) Abstract:

FIELD: shipbuilding.

SUBSTANCE: invention relates to the field of shipbuilding and can be used for the transportation of liquid media of various classes by river or sea waterways. Proposed floating means for transporting liquid media, that includes a set of cylindrical containers located in the longitudinal direction of the craft. Tanks are made in the form of tanks of high-strength material, for example alloy steel, and are located in sections in

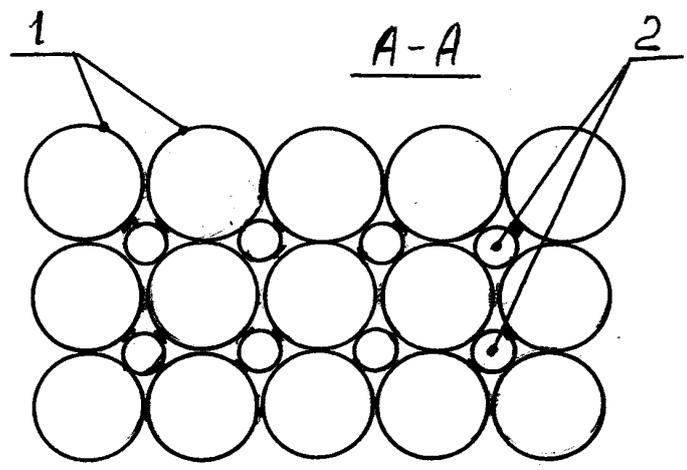
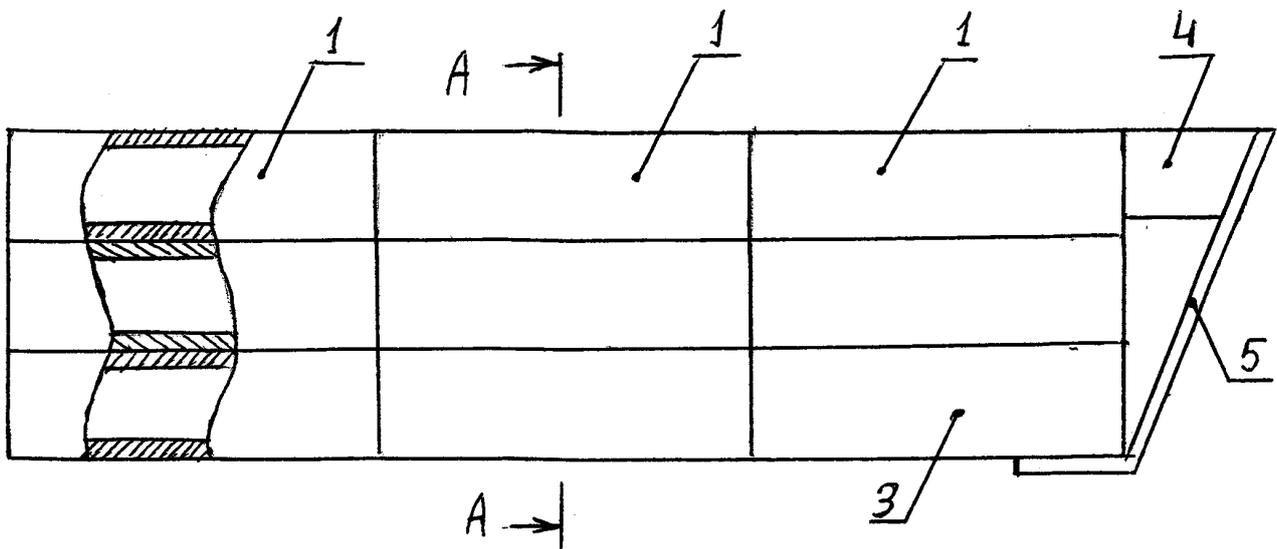
parallel horizontal rows, while the tanks are hydraulically connected and fastened to each other on a permanent basis, forming a single hull (skeleton) of the craft.

EFFECT: use of the invention will improve the reliability of transportation of liquid media, expand the functionality of the floating equipment and the range of transported liquid media.

10 cl, 3 dwg

RU 2 680 233 C1

RU 2 680 233 C1



Фиг. 1

RU 2680233 C1

RU 2680233 C1

Изобретение относится к области судостроения и может быть использовано для транспортировки жидких сред речными или морскими водными путями.

Известно плавучее средство для перевозки жидких сред, размещаемых в сферических танках, расположенных в продольном направлении плавучего средства и прикрепленных к его корпусу (см. патент RU №2446980 «Танкер для перевозки сжиженного газа», кл. В63В 25/12, 2012 г.). Недостатком известного плавучего средства является высокая стоимость его изготовления и ограниченные функциональные возможности: средство предназначено только для транспортировки сжиженного газа.

Наиболее близким к заявляемому изобретению по технической сущности и достигаемому результату является плавучее средство для транспортировки жидких сред, включающее набор цилиндрических емкостей, расположенных в продольном направлении плавучего средства (см. патент RU №2456198, «Способ транспортировки жидких веществ и устройство для его реализации», кл. В63В 25/12, 2012 г.). Недостатком данного плавучего средства является его низкая надежность и ограниченные функциональные возможности. Выполнение емкостей из эластичной водостойкой пленки позволяет эксплуатировать такое плавучее средство только в незагрязненных водных средах, так как большинство острых предметов, находящихся в воде, могут повредить пленку с последующим вытеканием жидких веществ в воду. Только при транспортировке питьевой воды ее утечка из емкости не создаст угрозы для окружающей среды. В остальных случаях последствия такой утечки будут иметь непредсказуемый характер, вплоть до экологической катастрофы. Кроме того, согласно формуле изобретения, наполнение емкостей на 0,95-0,97 поперечного сечения жидкими веществами, плотность которых больше 1,0, приведет к подтапливанию емкостей или даже к полному их погружению на дно водоема. Все это ограничивает транспортировку и номенклатуру жидких веществ на рассматриваемом плавучем средстве.

Техническим результатом настоящего изобретения является повышение надежности транспортировки жидких сред, расширение функциональных возможностей плавучего средства и номенклатуры перевозимых жидких сред.

Указанный результат достигается тем, что в известном плавучем средстве для транспортировки жидких сред, включающем набор цилиндрических емкостей, расположенных в продольном направлении плавучего средства, в нем емкости выполнены в виде танков из высокопрочного материала, например, легированной стали, расположенных в секциях параллельными рядами, при этом танки гидравлически связаны и скреплены между собой на постоянной основе, образуя единый корпус плавучего средства. Танки располагаются секциями по три ряда каждая. При этом танки могут располагаться в поперечном сечении как над друг другом, так и смещены относительно друг друга в шахматном порядке. В продольном направлении танки также могут быть смещены относительно друг друга в шахматном порядке. В этом случае первая (носовая) и последняя секции содержат укороченные танки. Первая носовая секция снабжена обтекателем, который может быть укороченным в пределах первой секции, так и распространен на всю длину плавучего средства. Для заполнения и опорожнения танков плавучее средство содержит общую гидравлическую магистраль и снабжено установкой по переработке жидкости, например, по регазификации сжиженного газа или по очистке воды. Полости между танками выполнены герметичными и заполнены негорючей газовой средой или в указанных полостях размещены дополнительные емкости с аналогичной газовой средой. Отношение длины танка к его диаметру может находиться в диапазоне (5-15).

Выполнение емкостей из высокопрочного материала и скрепленных между собой

на постоянной основе позволяет получить единый корпус плавучего средства, который может надежно транспортировать жидкие среды по водным путям. Плавучесть этого средства обеспечивается двумя путями: неполным заполнением танков или размещением в полостях между танками дополнительных емкостей с негорючей газовой средой, а также выполнением этих полостей герметичными. Единый корпус, изготовленный из прочностных емкостей, позволяет не только транспортировать жидкие среды, но и хранить их длительное время. В этом случае корпус выполняет роль хранилища. Плавучее средство доставляет значительный объем жидкой среды к пункту назначения и сливает эту среду в хранилища потребителей или само становится базой-хранилищем для постепенной подачи жидкой среды, например, сжиженного газа или питьевой воды потребителю. Требуемая прочность плавучего средства достигается не только прочностью каждого танка, но и взаиморасположением этих танков относительно друг друга. В поперечном сечении плавучего средства танки могут быть расположены друг под другом или находится в каждом ряду в шахматном порядке. Второй вариант позволяет повысить устойчивость корпуса при волнении водной среды в морских условиях. В продольном направлении в каждой секции танки также могут быть расположены в двух основных вариантах: равномерно по каждой секции или со смещением танков относительно друг друга в каждом ряду. В этом случае в первой и последней секции устанавливаются укороченные танки. Смещение танков относительно друг друга позволяет скрепить секции с танками между собой по аналогии с кирпичной кладкой. При транспортировке жидкой среды плавучее средство испытывает существенное гидравлическое сопротивление, которое снижает скорость плавучего средства и энергозатраты на транспортировку. Для снижения гидравлического сопротивления на носовой секции установлен обтекатель, который может быть распространен на всю длину плавучего средства. Оптимальное расположение танков в пределах секции - в три горизонтальных ряда, при этом оптимальное отношение, согласно проведенных расчетов, длины танка к его диаметру находится в диапазоне (5-15). Для удобства опорожнения баков плавучее средство снабжено общей гидравлической магистралью, связывающее все танки между собой, и установкой по переработке жидкости, например, устройством по регазификации сжиженного газа или устройством по очистке воды.

Сущность предлагаемого изобретения поясняется графическими материалами, где на фиг. 1 представлен общий вид плавучего средства, на фиг. 2 - вид сверху на плавучее средство при смещении танков, на фиг. 3 - поперечный разрез секции при расположении танков в шахматном порядке.

На указанных фигурах использованы следующие обозначения:

- 1 - танки из высокопрочного материала;
- 2 - дополнительные емкости;
- 3 - обтекатель;
- 4 - установка по переработке жидкой среды;
- 5 - носовая секция плавучего средства.

Плавучее средство (фиг. 1, 2) состоит из нескольких секций (в данном случае три секции) в состав которых входят цилиндрические емкости (танки) 1 из высокопрочных материалов, например, из высоколегированной нержавеющей стали. Танки располагаются параллельными рядами: по три ряда в каждой секции. Танки между собой прочно скреплены как в пределах одной секции, так и между секциями таким образом, что образуют единый корпус плавучего средства. В данном варианте танки 1 располагаются друг над другом. Полости между танками 1 выполнены герметичными

или в них размещены дополнительные герметичные емкости 2, заполненные негорючей газовой средой, например, азотом. Введение в конструкцию плавучего средства дополнительных емкостей 2 позволяет решить две задачи: повисить плавучесть средства и использовать негорючую газовую среду, находящуюся под небольшим избыточным давлением, в качестве противопожарного агента. Для упрочнения корпуса и повышения его продольной жесткости (фиг. 2) танки 1 смещены относительно друг друга. В этом случае в носовой секции 5 (первой секции) и в последней секции размещены укороченные танки 1. Повышение компактности плавучего средства можно достигнуть и расположением танков 1 в поперечном сечении в шахматном порядке (фиг. 3) также с использованием дополнительных емкостей 2. Снижение сопротивления плавучего средства в процессе транспортировки жидких сред достигается установкой в носовой секции 5 обтекателя 3, который может быть расположен как в пределах только носовой секции 5, так и по всей длине плавучего средства.

Само плавучее средство может быть снабжено установкой 4 по переработке жидкой среды. Задача данной установки подача жидкой среды в таком состоянии и такого качества, которые требуются потребителю, для которого предназначена эта среда. Данная установка может выполнять, например, регазификацию сжиженного газа или очистку питьевой воды. Заполнение и откачка жидкой среды из танков производится при помощи общей гидравлической магистрали, установленной на плавучем средстве и связывающей все танки 1. На фигурах эта магистраль не показана.

Работа плавучего средства осуществляется следующим образом. В порту танки плавучего средства заполняются жидкой средой. Далее плавучее средство при помощи, например буксира, транспортирует жидкую среду водным путем потребителю. В пункте назначения плавучее средство превращается из средства транспортировки в средство-хранилище с последующей подачей жидкой среды потребителю. В качестве жидкой среды могут быть использованы: сжиженный газ (в районах с ограничением источников топлива), питьевая вода (в засушливых районах), жидкие химические компоненты для производственной деятельности и т.д.

Использование предлагаемого технического решения позволяет не только надежно транспортировать водным путем практически все виды жидких сред, но и выступать в роли хранилища жидких сред для подачи их потребителям.

(57) Формула изобретения

1. Плавучее средство для транспортировки жидких сред, включающее набор цилиндрических емкостей, расположенных в продольном направлении плавучего средства, отличающееся тем, что емкости выполнены в виде танков из высокопрочного материала, например легированной стали, расположенных в секциях параллельными горизонтальными рядами, при этом танки гидравлически связаны и скреплены между собой на постоянной основе, образуя корпус (остов) плавучего средства.

2. Плавучее средство по п. 1, отличающееся тем, что танки в каждом ряду в поперечном сечении смещены относительно друг друга в шахматном порядке.

3. Плавучее средство по п. 1, отличающееся тем, что танки в каждом ряду в продольном направлении смещены относительно друг друга в шахматном порядке, при этом первая и последняя секция содержат укороченные танки.

4. Плавучее средство по п. 1, отличающееся тем, что первая носовая секция снабжена обтекателем.

5. Плавучее средство по п. 4, отличающееся тем, что обтекатель распространен на всю длину средства.

6. Плавучее средство по п. 1, отличающееся тем, что отношение длины танка к его диаметру находится в диапазоне (5-15).

7. Плавучее средство по п. 1, отличающееся тем, что каждая секция имеет не менее трех рядов танков.

5 8. Плавучее средство по п. 1, отличающееся тем, что оно содержит общую гидравлическую магистраль для заполнения и опорожнения танков и снабжено на общей гидравлической магистрали установкой по переработке жидкости, например устройством по регазификации сжиженного газа или устройством по очистке воды.

10 9. Плавучее средство по п. 1, отличающееся тем, что полости между танками выполнены герметичными и заполнены негорючей газовой средой.

10. Плавучее средство по п. 1, отличающееся тем, что в полостях между танками размещены дополнительные емкости с негорючей газовой средой.

15

20

25

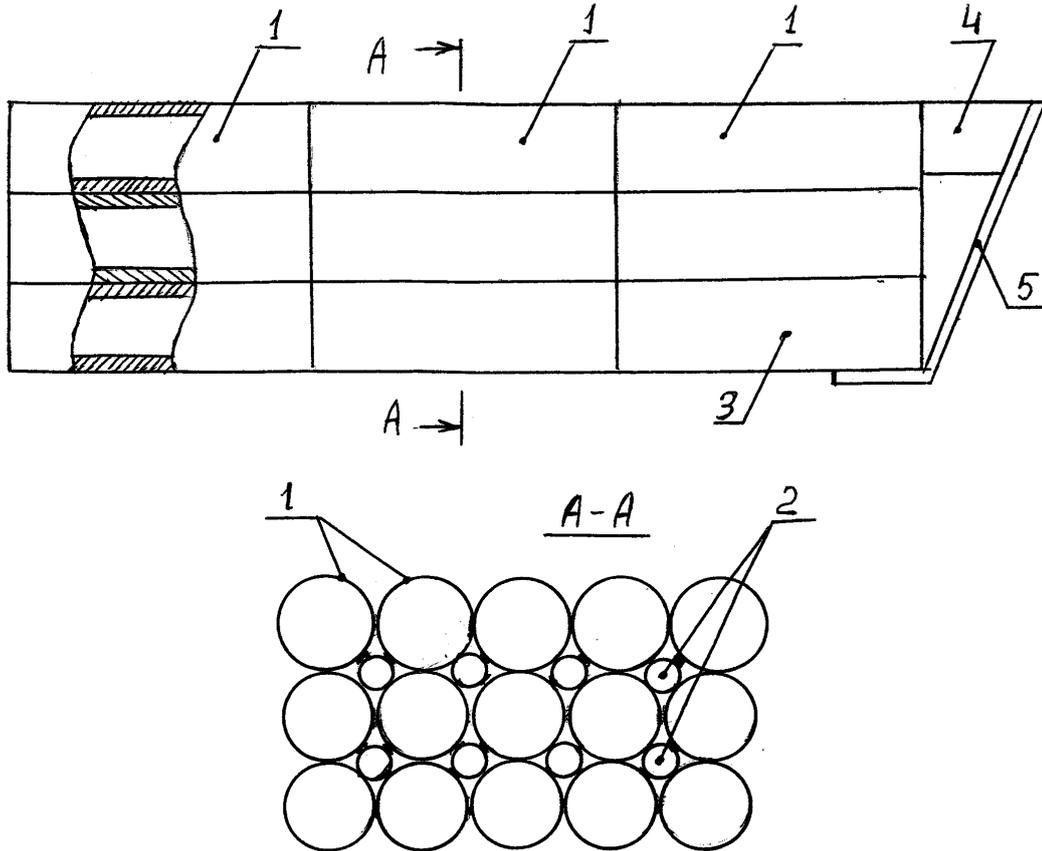
30

35

40

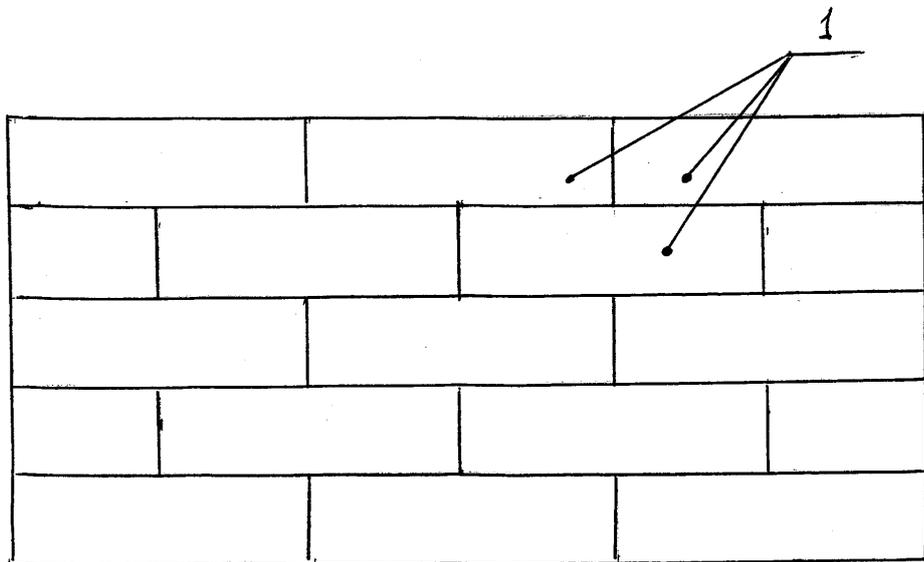
45

**ПЛАВУЧЕЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ
ЖИДКИХ СРЕД**



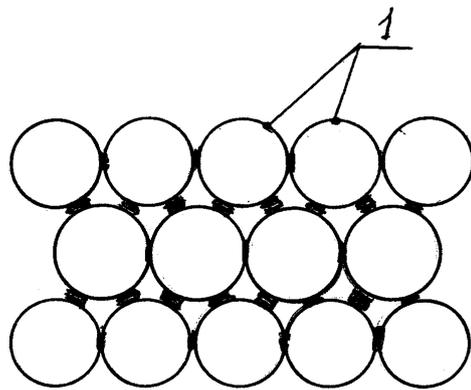
Фиг. 1

**ПЛАВУЧЕЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ
ЖИДКИХ СРЕД**



Фиг. 2

**ПЛАВУЧЕЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ
ЖИДКИХ СРЕД**



Фиг. 3