



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
E02B 15/04 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2019102314, 28.01.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.01.2019

Дата регистрации:
23.06.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 28.01.2019

(45) Опубликовано: 23.06.2020 Бюл. № 18

Адрес для переписки:

188640, Ленинградская обл., г. Всевожск, ул.
Советская, 173 В, Ваганову Максиму
Александровичу

(72) Автор(ы):

Ваганов Максим Александрович (RU),
Белозеров Иван Павлович (RU),
Пустова Елена Юрьевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Ваганов Максим Александрович (RU)

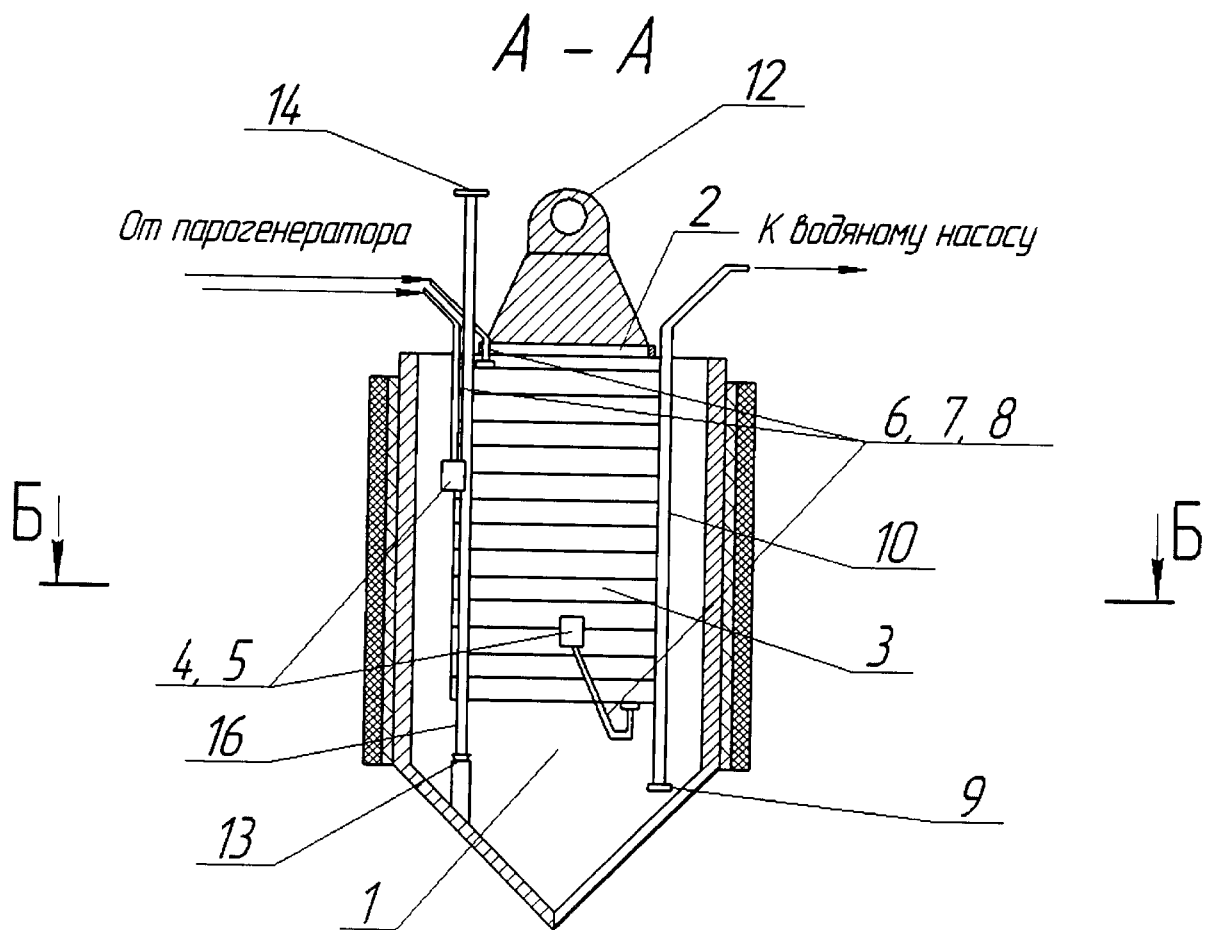
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: EP 0007891 A1, 06.02.1980. RU
2114244 C1, 27.06.1998. RU 53687 U1, 27.05.2006.
FR 1232739 A, 11.10.1960. US 2016318776 A1,
03.11.2016.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СБОРА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ С ПОВЕРХНОСТИ ВОДОЕМОВ
ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам для сбора нефти и нефтепродуктов, плавающих на поверхности воды. Устройство для сбора нефти и нефтепродуктов с поверхности водоемов при низких температурах окружающей среды содержит корпус 1, заполняемый водой при погружении и оборудованный теплоизоляцией 11 с защитой от механических повреждений с внешней стороны, во внутренней части которого находятся соединенные с парогенератором через паропроводы 6, 7, 8 радиатор 3 и инжекторы 4,

5, трубу для откачки воды 10, оснащенную фильтром 9 и соединенную с водяным насосом, клапан 13 со штоком 16 для перемещения клапаном 13, соединенным с поворотным устройством 14. Изобретение обеспечивает высокую эффективность сбора и откачки нефти и нефтепродуктов с открытой поверхности проточных и непроточных водоемов при низких температурах окружающей среды, а также из-под ледяного покрова и в битом льду. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.



Продольный по А-А разрез устройства

- 1- внутренняя часть корпуса; 2 – порог; 3- радиатор; 4, 5 – инжекторы;
 6, 7, 8 – паропроводы; 9 – фильтр; 10 – труба для откачки воды;
 11 – теплоизоляция; 12 – рым; 13 – клапан; 14 – поворотное устройство;
 15 – защита теплоизоляции от механических повреждений; 16 – шток; 17 –
 кронштейны для крепления радиатора; 18 – корпус устройства.

Фиг. 1

RU 2724502 C1

RU 2724502 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
E02B 15/04 (2020.02)

(21)(22) Application: **2019102314, 28.01.2019**

(24) Effective date for property rights:
28.01.2019

Registration date:
23.06.2020

Priority:

(22) Date of filing: **28.01.2019**

(45) Date of publication: **23.06.2020** Bull. № 18

Mail address:

**188640, Leningradskaya obl., g. Vsevolzhsk, ul.
Sovetskaya, 173 V, Vaganovu Maksimu
Aleksandrovichu**

(72) Inventor(s):

**Vaganov Maksim Aleksandrovich (RU),
Belozarov Ivan Pavlovich (RU),
Pustova Elena Yurevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

Vaganov Maksim Aleksandrovich (RU)

(54) **DEVICE FOR COLLECTING OIL AND OIL PRODUCTS FROM SURFACE OF WATER BODIES AT LOW AMBIENT TEMPERATURES**

(57) Abstract:

FIELD: oil, gas and coke-chemical industries.

SUBSTANCE: invention relates to devices for collection of oil and oil products floating on water surface. Device for collecting oil and oil products from surface of water bodies at low ambient temperatures comprises housing 1, filled with water during immersion and equipped with heat insulation 11 with protection from mechanical damages from outside, in inner part of which are connected to steam generator through steam pipelines 6, 7, 8 radiator 3 and injectors 4, 5, pipe

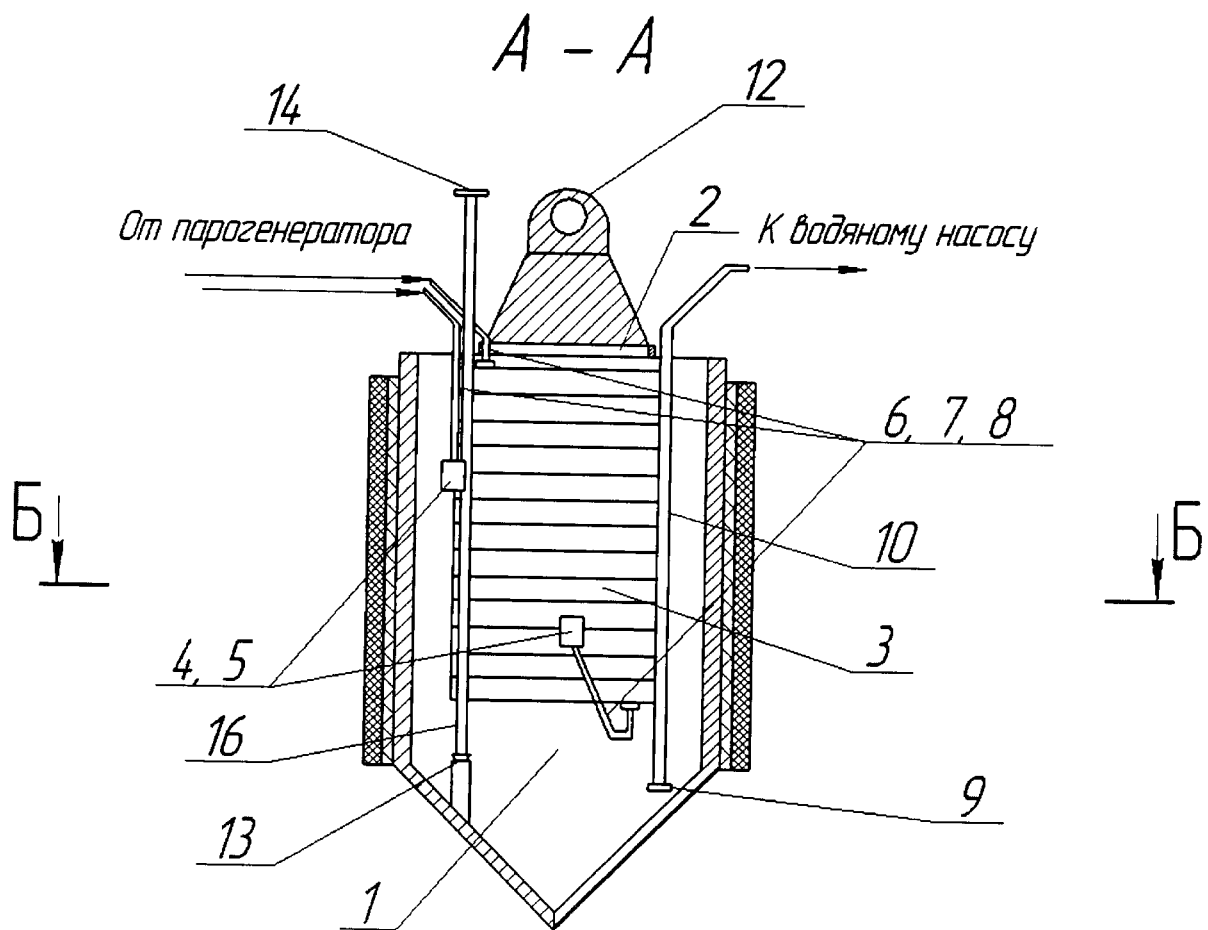
for water pumping 10, equipped with filter 9 and connected to water pump, valve 13 with rod 16 for movement by valve 13, connected with rotary device 14.

EFFECT: invention provides high efficiency of collecting and pumping oil and oil products from open surface of flowing and unstable water bodies at low ambient temperatures, as well as from under ice cover and in broken ice.

1 cl, 2 dwg

RU 2 724 502 C1

RU 2 724 502 C1



Продольный по А-А разрез устройства

- 1- внутренняя часть корпуса; 2 – порог; 3- радиатор; 4, 5 – инжекторы;
 6, 7, 8 – паропроводы; 9 – фильтр; 10 – труба для откачки воды;
 11 – теплоизоляция; 12 – рым; 13 – клапан; 14 – поворотное устройство;
 15 – защита теплоизоляции от механических повреждений; 16 – шток; 17 –
 кронштейны для крепления радиатора; 18 – корпус устройства.

Фиг. 1

RU 2724502 C1

RU 2724502 C1

Изобретение относится к устройствам для сбора нефти и нефтепродуктов, плавающих на поверхности воды и может быть использовано для сбора нефти и нефтепродуктов с открытой поверхности проточных и непроточных водоемов при низких температурах окружающей среды, а также из-под ледяного покрова и в битом льду.

5 Известно устройство для сбора нефти и нефтепродуктов с поверхности воды (патент РФ №2392379, E02B 15/04), включающее цилиндрикоконический вакуумный гидроциклон с глухим усеченным конусом, с одним или несколькими патрубками легкой фазы жидкости, расположенными коаксиально, с шагом во внутреннем токе аппарата, а также сливным патрубком, для тяжелой фазы жидкости, расположенным во внешнем
10 токе.

Известно устройство для сбора нефти и нефтепродуктов с поверхности водоемов (патент РФ №2248428, E02B 15/04), содержащее емкость-отстойник, оснащенный автоматической аппаратурой слива воды, откачки воздуха и собираемого продукта, зонт в виде колпака-отделителя, трубопроводный подводящий канал, коллектор с
15 отверстиями, расположенный горизонтально, отличающееся тем, что коллектор установлен ниже уровня воды и выполнен в виде трубчатой решетки, представляющей собой сообщающиеся цилиндрические сосуды, а на отверстиях, расположенных в верхней части решетки, установлены сетчатые рассеиватели воздуха, при этом коллектор связан через вакуумный насос с емкостью-отстойником.

20 Недостатками известных устройств является их недостаточная эффективность работы в условиях низких температур окружающей среды при которых нефть и некоторые нефтепродукты могут иметь высокую вязкость, значительно затрудняющую их сбор и откачку.

Задачей изобретения является повышение эффективности сбора нефти и
25 нефтепродуктов, расширение возможностей сбора и удаления с открытой поверхности проточных и непроточных водоемов в условиях низких температур, а также из-под ледяного покрова и в битом льду.

Решение названной задачи достигается за счет использования в процессе сбора нефти и нефтепродуктов радиатора и инжекторов, соединенных через медные паропроводы
30 с парогенератором. Устройство позволяет собирать нефть и нефтепродукты при низких температурах с их последующим нагревом до состояния, которое позволяет осуществлять их дальнейшую транспортировку в емкости при помощи вакуумного насоса. Для сокращения времени нагрева собранной нефти или нефтепродуктов используются инжекторы, предназначенные для их перемешивания.

35 Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг. показан продольный по А-А разрез устройства, а на фиг. - поперечный по Б-Б разрез.

Устройство для сбора нефти и нефтепродуктов с поверхности водоемов при низких температурах окружающей среды включает внутреннюю часть корпуса 1, порог 2, радиатор 3, инжектора 4, 5. Медные паропроводы 6, 7, 8 подводят пар от парогенератора
40 к радиатору 3 и инжекторам 4, 5. Фильтр 9, которым оснащена труба для откачки воды 10, необходим для очистки всасываемой водяным насосом воды от содержащихся в ней механических примесей. Для уменьшения теплопередачи окружающей среде устройство оборудовано устойчивой к низким температурам теплоизоляцией 11 с внешней стороны. Рым 12, необходим для поднятия устройства при помощи подъемного
45 механизма. Клапан 13, находящийся в нижней части устройства управляется при помощи поворотного устройства 14. Теплоизоляция 11 имеет защиту от механических повреждений 15. Шток 16 соединяет клапан 13 с поворотным устройством 14. Радиатор 3 закреплен кронштейнами для крепления радиатора 17 к корпусу устройства 18,

изготовленному из прочной стали толщиной 10-12 мм. Нижняя часть корпуса устройства 18 имеет форму конуса, что способствует облегчению его спуска в битый лед.

Устройство работает следующим образом: при помощи подъемного механизма устройство за рым 12 погружается на поверхность водоема, в битый лед или прорубь в области разлива нефти или нефтепродуктов. Погружение производится таким образом, чтобы местоположение проходного отверстия (не показано), соединенного с клапаном 13, находилось ниже уровня нижней границы области разлива нефти или нефтепродукта, порог 2 при этом находится выше уровня верхней границы области разлива нефти или нефтепродукта, что на данном этапе работы устройства обеспечивает его заполнение водой. При погружении клапан 13 должен быть открыт для заполнения внутренней части корпуса 1. После заполнения внутренней части корпуса 1, при помощи подъемного механизма регулируется положение устройства относительно уровня воды во внутренней части корпуса 1 так, чтобы привести в рабочее состояние порог 2. К радиатору 3 подключается медный паропровод 6 и во внутреннюю часть корпуса 1 опускается инжектор 4 с подключенным медным паропроводом 7. При этом, инжектор 5 через медный паропровод 8 соединен с выходным отверстием радиатора 3, запускается подача пара по паропроводам. К трубе для откачки воды 10, оснащенной фильтром 9 подключается откачивающий водяной насос. После запуска откачивающего водяного насоса при помощи порога 2 регулируется объем нефти или нефтепродукта во внутренней части корпуса 1. После того, как внутренняя часть корпуса 1 заполнится нефтью или нефтепродуктом, останавливается работа водяного насоса, устройство приподнимается так чтобы порог 2 был выше уровня воды во внутренней части корпуса 1. После этого запускается парогенератор и начинается разогрев нефти или нефтепродукта посредством радиатора 3 и инжекторов 4, 5. После того как нефть или нефтепродукты нагреются до состояния при котором их вязкость будет достаточно низкой для проведения отбора, производится их откачивание путем погружения вакуумного насоса (не показан) во внутреннюю часть корпуса 1. В случае сбора нефти или нефтепродуктов с достаточно низкой вязкостью в условиях окружающей среды откачка производится без подогрева. Откаченная нефть или нефтепродукт отправляются в емкости-отстойники (не показаны) для дальнейшей транспортировки. После проведения откачки нефти или нефтепродуктов устройство может быть снова использовано по своему прямому назначению.

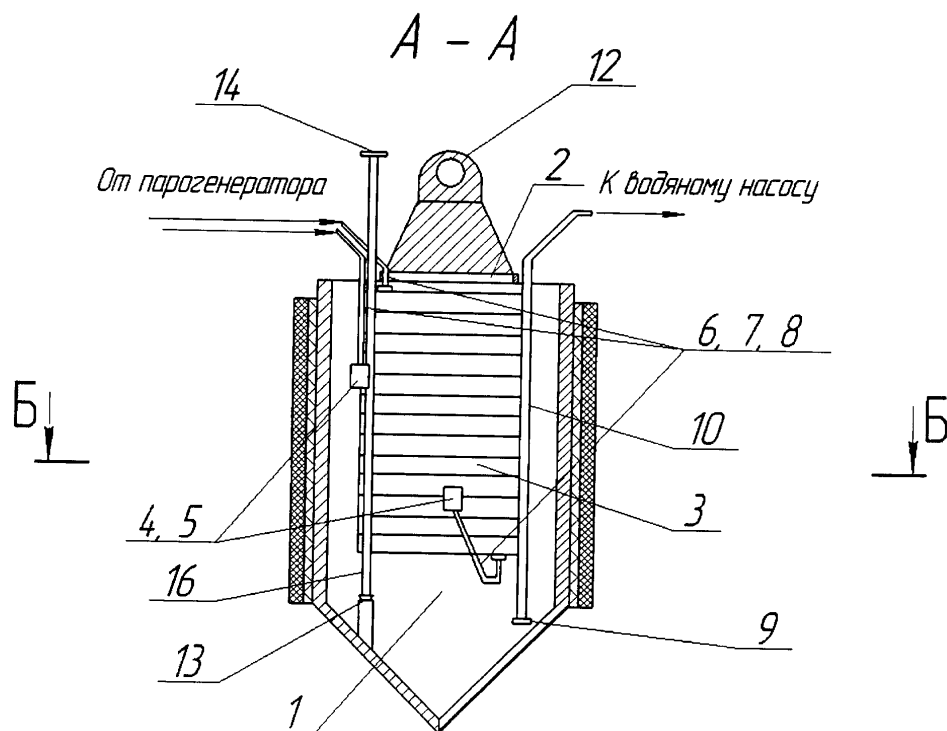
В случае необходимости при помощи мочных машин (не показаны) или скребков (не показаны) нефть или нефтепродукты подгоняются к устройству по поверхности льда.

(57) Формула изобретения

1. Устройство для сбора нефти и нефтепродуктов с поверхности водоемов при низких температурах окружающей среды, включающее корпус для заполнения его водой при погружении, во внутренней части которого находятся соединенные с парогенератором через паропроводы радиатор и инжекторы.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что корпус с внешней стороны оборудован теплоизоляцией с защитой от механических повреждений.

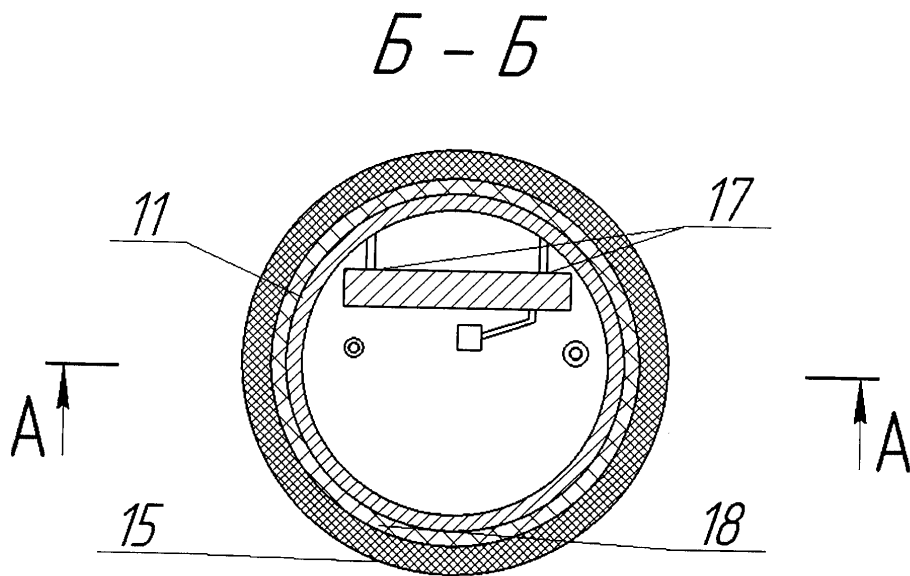
1



Фиг.1 Продольный по А-А разрез устройства

- 1- внутренняя часть корпуса; 2 – порог; 3- радиатор; 4, 5 – инжекторы;
 6, 7, 8 – паропроводы; 9 – фильтр; 10 – труба для откачки воды;
 11 –теплоизоляция; 12 – рым; 13 – клапан; 14 – поворотное устройство;
 15 – защита теплоизоляции от механических повреждений; 16 – шток; 17 –
 кронштейны для крепления радиатора; 18 – корпус устройства.

2



Фиг.2 Поперечный по Б-Б разрез устройства