



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 178 331** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **B 01 D 29/44**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2000109792/12, 12.04.2000

(24) Дата начала действия патента: 12.04.2000

(46) Дата публикации: 20.01.2002

(56) Ссылки: SU 1166807 A, 15.07.1985. SU 676299 A, 30.07.1979. RU 2116817 C1, 10.08.1998. US 5167803 A, 01.12.1992. US 5571406 A, 05.11.1996. DE 3429316 A1, 20.02.1986.

(71) Заявитель:
Вавилов Александр Александрович

(72) Изобретатель: Вавилов А.А.

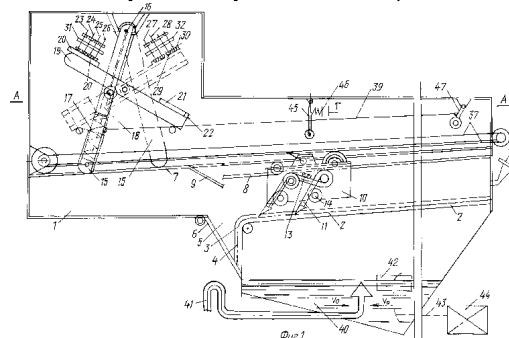
(73) Патентообладатель:
Вавилов Александр Александрович

(54) **УСТАНОВКА ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ И НЕФТЕПРОДУКТОВ**

(57)

Изобретение предназначено для очистки воды. Установка содержит емкость, фильтрующий элемент, очищающее устройство с приводом возвратно-поступательного движения. Фильтрующий элемент выполнен плоским из отрезков проволоки с жестко соединенными концами, причем отрезки проволоки между собой образуют калиброванные щели от одного концевое соединения до другого, при этом установка снабжена отделением обсушки, фильтрующей стенкой которого является загнутая часть фильтрующего

элемента. Установка обеспечивает качественную очистку воды. 3 з. п. ф-лы, 2 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 178 331** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **B 01 D 29/44**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000109792/12, 12.04.2000

(24) Effective date for property rights: 12.04.2000

(46) Date of publication: 20.01.2002

(71) Applicant:
Vavilov Aleksandr Aleksandrovich

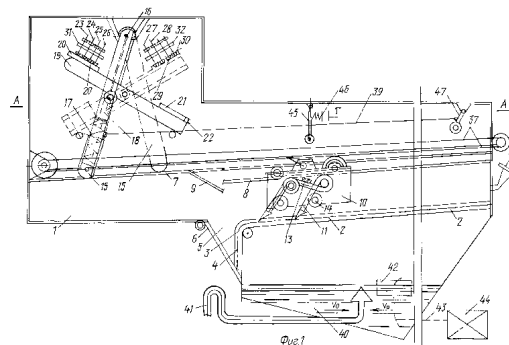
(72) Inventor: Vavilov A.A.

(73) Proprietor:
Vavilov Aleksandr Aleksandrovich

(54) PLANT FOR PURIFICATION OF WATER FROM MECHANICAL ADMIXTURES AND PETROLEUM PRODUCTS

(57) Abstract:

FIELD: water purification plants.
SUBSTANCE: plant includes reservoir, filter element and cleaning unit provided with reciprocating drive. Flat filter element is made from lengths of wire with rigidly connected ends; wire lengths form calibrated slots; plant is provided with drying compartment; bent part of filter element is used as filtering wall of drying compartment. EFFECT: improved quality of water purification. 4 cl, 2 dwg



Изобретение относится к области фильтрации жидкости.

Известен щелевой фильтр (а. с. 700168), в котором очистка жидкости производится фильтром, собранным из пластин, между которыми образованы щели, размер которых можно изменить при помощи распорных клиньев.

Однако такой фильтр имеет недостатки: при очищении фильтрующего элемента необходимо прерывать рабочий процесс, а также с фильтратом удаляются загрязнения, в которых могут быть нефтепродукты, которые на открытую поверхность грунта выбрасывать экологически вредно.

Для фильтрации большого количества жидкости, например, на нефтезаводах, нефтебазах, где за сутки необходимо очистить воду с нефтепродуктами от механических примесей до 3000 тонн и более, такой фильтр практически непригоден.

Известен щелевой фильтр (а. с. 1166807), которому присущи все недостатки предыдущего фильтра (а. с. 700168), который работает также при избыточном давлении, кроме того, для качественной - тонкой очистки необходимо делать грубую первоначальную очистку. Потребные затраты резко возрастут для фильтрации большого количества жидкости.

Цель изобретения - одноразовая качественная очистка без избыточного давления очищаемой жидкости.

Поставленная цель достигается тем, что емкость установки разделена на две полости - верхнюю и нижнюю плоским щелевым наклонным фильтрующим элементом из отрезков проволоки с калиброванными щелями и жестко соединенными концами, концевая часть его загнута и является фильтрующей стенкой открытого сверху отделения обсушки. Фильтр является плоским, так как к верхним образующим прямолинейных частей отрезков проволоки, из которой сделан фильтр, можно провести касательную плоскость. Концы отрезков проволоки фильтра жестко соединены между собой, а калиброванные щели образованы от одного концевого соединения до другого. Сумма площадей калиброванных щелей, через которые проходит очищаемая жидкость, является суммарным проходным сечением $S = l \cdot a \cdot n$, где l - активная длина калиброванной щели до отделения обсушки, например $l = 600$ см, a - поперечный размер калиброванной щели, например: $a = 0,05$ см, n - число щелей в фильтре, например: $n = 300$, $S = 600 \cdot 0,05 \cdot 300 = 9000$ см² (раб).

Поперечный размер фильтра $v = (f+a) \cdot n$, где f - диаметр проволоки, например, равен 0,6; $v = (0,6+0,05) \cdot n = 0,65 \cdot 300 = 195$ см.

Выше фильтра на боковых сторонах емкости параллельно плоскости фильтра закреплены по две направляющие полки (верхняя и нижняя). Проходящая над отделением обсушки верхняя полка переходит в наклонную и прерывается, сверху наклонная часть ее закрыта перемычкой, шарнирно присоединенной к началу прямолинейного продолжения ее, не доходя до задней стенки она прерывается. Нижняя полка от задней стенки емкости доходит до отделения обсушки, полки контактируют с колесами

тележки очищающего устройства, каждый скребок которого выполнен из отрезка проволоки с заостренными концами, входящими в разные калиброванные щели, количество их в два раза меньше щелей, и снабжены витками цилиндрической пружины для упругого контактирования с фильтром. Они закреплены на поперечной связи, соединенной с боковыми стенками тележки. Прямолинейные участки скребков входят в кольцевые выточки валиков, концы которых также закреплены в боковых стенках тележки и исключают смещение скребков в поперечном направлении.

В левом крайнем положении очищающее устройство контактирует с подвеской переключающего устройства.

Верхний конец подвески плоской связью шарнирно подвешен к оси, закрепленной в корпусе устройства, а нижний жестко (на сварку) присоединен к плоской связи и выполнен из двух трубок - внутренней и наружной, внутри их находится пружина, прижимающая толкатель к рычагу, на концах каждого расположены контактные пластины по две на каждом конце, они контактируют с контактами, установлены на панелях и электрически связаны с реверсивным электродвигателем. Также переключающее устройство связано жесткой связью (проволочной) с подвеской, выполняемой из двух трубок с резьбовым соединением.

Реверсивный электромотор через шкив клиноременной передачей связан с большим шкивом, закрепленным на валу приводного устройства, на котором закреплен ролик с двумя кольцевыми канавками, в которых закреплены концы троса, огибающего ролик, закрепленный на задней стенке установки. Нижняя ветвь троса гибкой связью (отрезком троса) связана с очищающим устройством.

Ниже отделения обсушки расположена сборная емкость с ограниченным минимальным уровнем за счет гидрозатора отливного трубопровода, выполненного в виде колена с вертикальными ветвями.

Дно сборной емкости с спинками ее образует отстойный объем, высота которого равна от нижней точки дна до входного сечения отливного трубопровода, ниже его движения воды нет.

На свободной поверхности сборной емкости установлено плавающее нефтесборное устройство для сбора нефтепродуктов и удаления их из емкости.

На фиг. 1 представлено продольное сечение установки; на фиг. 2 - сечение по А-А. В емкости 1 расположены щелевой фильтр 2, выполненный из проволоки. Его загнутая часть 3 образует фильтрующую стенку 4 отделения обсушки 5 открытого сверху.

Противоположно стенке 4 расположена стенка 6, шарнирно прикрепленная к стенкам емкости 1, они образуют две боковые стенки отделения обсушки 5. На продольных стенках емкости 1 расположены по две направляющих полки: верхняя 7, нижняя 8. Участок полки 7 над отделением обсушки 5 выполнен с наклоном под произвольным углом и сверху закрыт перемычкой 9, шарнирно прикрепленной к ней. С полками 7, 8 контактирует передвижное очищающее устройство 10, скребки 11 которого выполнены из проволоки с заостренными концами, входящими в калиброванные щели 12 и

закрепленными на поперечной связи 13 очищающего устройства 10. Прямолинейные участки скребков входят в кольцевые выточки валиков 14, исключая поперечное смещение скребков относительно очищающего устройства 10. Очищающее устройство 10 в левом крайнем положении контактирует с подвеской 15 переключающего устройства 16, которая верхним концом шарнирно подвешена к оси, закрепленной к корпусу. Нижняя часть подвески 15 выполнена из двух трубок - внутренней и наружной, с резьбовым соединением. Внутри их находится пружина 17, прижимающая толкатель 18 к рычагу 19, на концах которого расположены контактные пластины 20-20'; 21-22, которые контактируют с контактами 23-24-25-26; 27-28-29-30, установленными на панелях 31, 32. Контакты электрически связаны с реверсивным электродвигателем 33, который клиноременной передачей 34 соединен с ведомым валом 35 приводного устройства. На валу 35 жестко закреплен ролик 36 с двумя кольцевыми канавками, в которых прикреплены концы троса 37. Трос 37 тросовыми связями 39, 38 соединен с очищающим устройством 10. Ниже отделения обсушки 5 расположена сборная емкость 40, из которой очищенная вода уходит через гидрозатвор 41, ограничивающий минимальный уровень воды. На свободной поверхности сборной емкости установлено нефтесборное устройство 42, трубопроводом 43 связанное с емкостью 44. Внизу сборной емкости образован отстойный объем для шламакопления за счет того, что верхнее сечение трубопровода уходящей воды из сборной емкости поднято относительно нижней точки дна ее. Движение воды ниже его исключено.

Очищающее устройство имеет привод возвратно-поступательного движения и совершает однооборотное движение по траектории, изменяющейся по направлению. Остановка его осуществляется на верхних направляющих за кнопкой "СТОП", так как, двигаясь по верхним направляющим, подвеска 45 нажимает кнопку "СТОП" и по инерции проходит ее, а подвеска 45 возвращается в исходное положение за счет собственного веса.

Для пуска в работу очищающего устройства 10 нажимаем кнопку "ПУСК" (на чертеже не показано). Электромотор 33 получит электропитание, а приводной вал 35 завращается, придет в движение трос 37 и очищающее устройство 10, так как они связаны связью 39. Перед приходом к задней стенке очищающее устройство 10 перейдет на нижние полки 8, а острия скребков соответственно войдут в калиброванные щели фильтра 2.

При дальнейшем движении его по полке 8 он переместит подвеску 47 и подвеску 15 к задней стенке емкости, так как они связаны жестко связью (проволочной) 39. Когда подвеска 15 перейдет среднее положение, т. е. вертикаль проходящего через ось вращения рычага 19, левый конец его опустится, а правый конец его поднимется.

На чертеже показана пунктиром контактная пластина 20, которая разомкнет токоподводящий контакт К_т 23 и контакт первого конца обмотки К₁О₁.

Вторая пластина 20 разомкнет второй

токоподводящий контакт К₂-25 с вторым концом обмотки К₂О₂ - 26.

Поднятый конец рычага 19 замкнет пластиной 21 первый токоподводящий контакт К₁-27 со вторым концом обмотки К₂О₂ - 28. Второй токоподводящий контакт К₂ - 29 второй пластиной замкнется с первым концом обмотки К₁О₁ - 30.

Подача электрического тока на обмотку изменится, что вызовет изменение направления вращения электромотора, а движение очищающего устройства пойдет к отделению обсушки, очищая и перемещая мусор в отделение, где при входе его падает на наклонную поверхность верхней полки и поднимается по ней, поднимая перемычку ее. Мусор падает в отделение с скребков. Пройдя наклонную поверхность перемычка падает на место, очищающее устройство контактирует с подвеской 15, которая одновременно поворачивает подвеску 47. Снова при переходе вертикали рычага 19 подвеска поднимет левый, а правый конец опустится и снова произойдет реверс (изменение вращения электродвигателя), очищающее устройство будет двигаться в обратном направлении по перемычке, не опускаясь по наклонной поверхности ее. Подвеской 45 нажмет кнопку "СТОП" до следующего нажима на кнопку "ПУСК", которая на чертеже не показана. Очищающее устройство будет находиться на полке 7, очищаемая вода поступает по трубопроводу через патрубок 48, выходное сечение выполнено в виде щели, для поступления ее на всю поверхность фильтра, с фильтра, пройдя калиброванные щели, она поступает на свободную поверхность сборной емкости, где плавающие нефтепродукты поступают в нефтесборное устройство и через него поступают по трубопроводу в емкость мелкий мусор оседает в отстойном объеме и во время чистки емкости удаляется из нее.

Формула изобретения:

1. Установка очистки воды от механических примесей, содержащая емкость, фильтрующий элемент, очищающее устройство с приводом возвратно-поступательного движения, отличающаяся тем, что фильтрующий элемент выполнен плоским из отрезков проволоки с жестко соединенными концами, причем отрезки проволоки между собой образуют калиброванные щели от одного концевое соединения до другого, при этом установка снабжена отделением обсушки, фильтрующей стенкой которого является загнутая часть фильтрующего элемента.

2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что скребки очищающего устройства выполнены из отрезков проволоки с заостренными концами, входящими в калиброванные щели, и по количеству в два раза меньше щелей, снабжены витками упругости и концевые части их расположены в кольцевых выточках валиков, исключая смещение скребков относительно щелей.

3. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что она снабжена переключающим устройством, подвеска которого контактирует с очищающим устройством, перемещающим концы контактного рычага, электрически связанного с реверсивным электродвигателем, который приводным устройством связан с

очищающим устройством.
4. Установка по п. 1, отличающаяся тем,
что для отвода из емкости нефтепродуктов

она снабжена плавающим нефтесборным
устройством.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

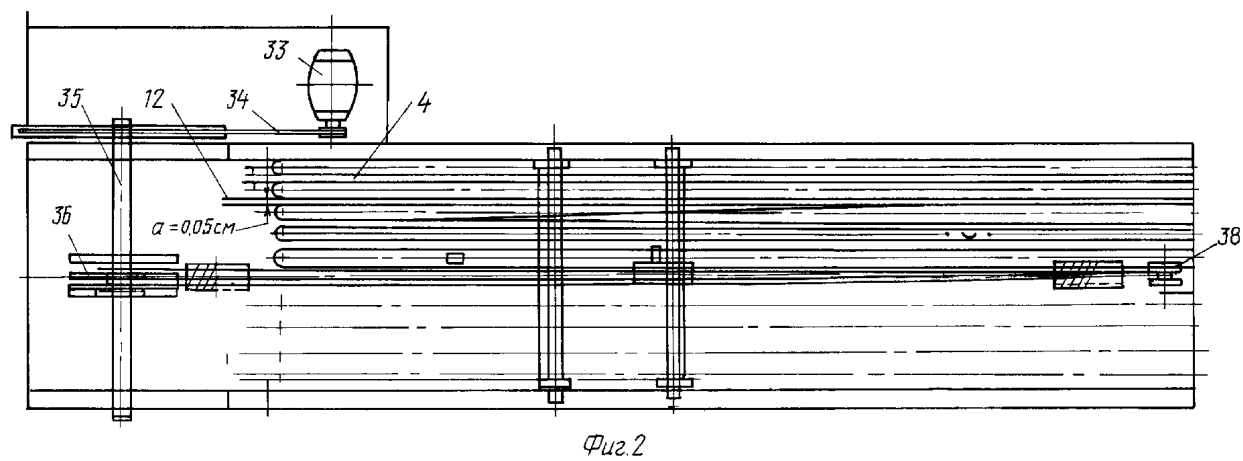
55

60

RU 2178331 C2

RU 2178331 C2

RU 2178331 C2



RU 2178331 C2