



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 207 897** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **B 01 D 29/66**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

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

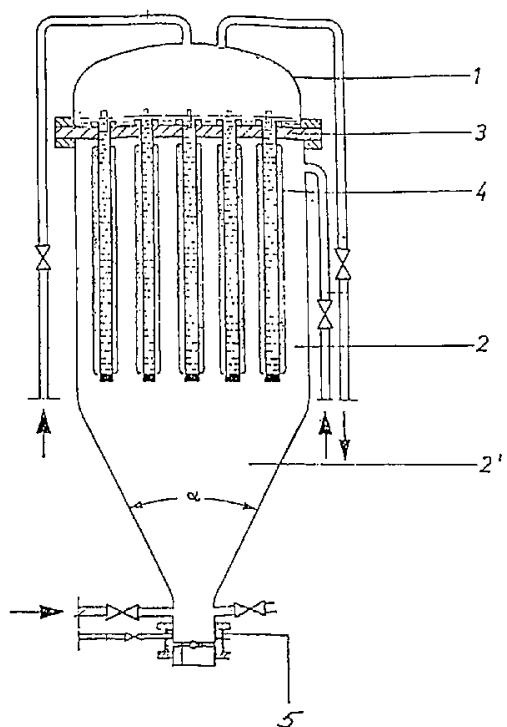
(21), (22) Заявка: 2000112542/12, 09.08.1999
(24) Дата начала действия патента: 09.08.1999
(30) Приоритет: 19.08.1998 DE 19837569.7
(43) Дата публикации заявки: 10.04.2002
(46) Дата публикации: 10.07.2003
(56) Ссылки: DE 19518575 A1, 21.11.1996. SU 1194455 A, 30.11.1985. US 5437788 A, 01.08.1995. SU 860819 A, 07.09.1981. SU 1212485 A, 23.02.1986. SU 1610617 A1, 10.06.1999.
(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 19.05.2000
(86) Заявка РСТ: EP 99/05768 (09.08.1999)
(87) Публикация РСТ: WO 00/10681 (02.03.2000)
(98) Адрес для переписки: 103735, Москва, ул.Ильинка, 5/2, ООО "Союзпатент", пат.пов. И.М.Захаровой, рег.№ 0646

(71) Заявитель: КХС МАШИНЕН - УНД АНЛАГЕНБАУ АГ (DE), ШЕНК ФИЛЬТЕРБАУ ГМБХ (DE)
(72) Изобретатель: КРЮГЕР Роланд (DE), КОЛЧУК Маркус (DE), КУНТ Райнер (DE), ЕКСЛЕ Дитмар (DE)
(73) Патентообладатель: КХС МАШИНЕН - УНД АНЛАГЕНБАУ АГ (DE), ШЕНК ФИЛЬТЕРБАУ ГМБХ (DE)
(74) Патентный поверенный: Захарова Ирина Матвеевна

(54) **ФИЛЬТРОВАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ОЧИСТКИ ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ СВЕЧЕЙ СВЕЧЕВОГО ФИЛЬТРА**

(57)
Изобретение предназначено для очистки фильтровальных свечей свечевого фильтра. Способ очистки фильтровальных свечей включает применение входящей со стороны фильтрата внутрь свечи чистящей жидкости, которую нагнетают в противоположном фильтрату направлении с помощью находящейся под избыточным давлением газообразной среды изнутри наружу через фильтровальные свечи. Фильтровальная свеча имеет на торце подвод для чистящей жидкости и отделенный от него, заканчивающийся в более высокой плоскости второй подвод для находящейся под давлением газообразной среды, при этом при непрерывной подаче чистящей жидкости на внутренней стенке постоянно поддерживают пленку жидкости и воздействуют на нее за счет пульсирующей подачи сжатого газа, а пульсирующую подачу сжатого газа проводят только тогда, когда на внутренней стенке

свечи образуется проходящая по всей длине пленка жидкости. Фильтровальное устройство включает расположенную между пространствами нефильтрата и фильтрата разделительную перегородку и удерживаемые в ней своими верхними концами фильтровальные свечи, внутреннее пространство каждой из которых своим торцом соединено с пространством фильтрата. Фильтровальная свеча имеет на торце канал для чистящей жидкости в виде кольцевой щели, которая образована внутренней стенкой свечи и предусмотренной для подвода газообразной среды частью трубы. Канал для находящейся под давлением газообразной среды заканчивается над фильтровальной свечой и/или кольцевой щелью. В изобретении обеспечивается хорошая очистка фильтровальных свечей. 2 с. и 5 з.п.ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 207 897** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **B 01 D 29/66**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

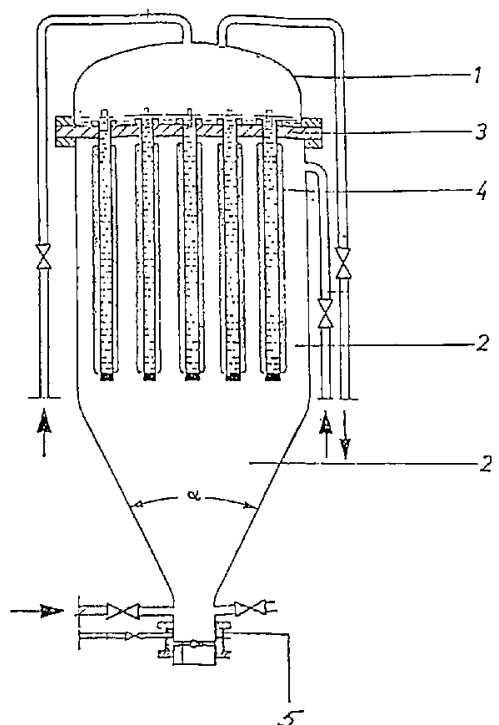
(21), (22) Application: 2000112542/12, 09.08.1999
 (24) Effective date for property rights: 09.08.1999
 (30) Priority: 19.08.1998 DE 19837569.7
 (43) Application published: 10.04.2002
 (46) Date of publication: 10.07.2003
 (85) Commencement of national phase: 19.05.2000
 (86) PCT application:
 EP 99/05768 (09.08.1999)
 (87) PCT publication:
 WO 00/10681 (02.03.2000)
 (98) Mail address:
 103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
 "Sojuzpatent", pat.pov. I.M.Zakharovoj,
 reg.№ 0646

(71) Applicant:
 KKhS MASHINEN - UND ANLAGENBAU AG
 (DE),
 ShENK FIL'TERBAU GMBKh (DE)
 (72) Inventor: KRJuGER Roland (DE),
 KOLChUK Markus (DE), KUNT Rajner
 (DE), EKSLE Ditmar (DE)
 (73) Proprietor:
 KKhS MASHINEN - UND ANLAGENBAU AG
 (DE),
 ShENK FIL'TERBAU GMBKh (DE)
 (74) Representative:
 Zakharova Irina Matveevna

(54) FILTERING UNIT AND METHOD OF CLEANING FILTER CANDLES OF CANDLE-TYPE FILTER

(57) Abstract:

FIELD: cleaning filter candles of candle-type filters. SUBSTANCE: cleaning is performed by means of cleaning fluid delivered in direction opposite to filtrate by gaseous medium kept at excessive pressure; cleaning fluid is delivered through filter candles. Each filter candle has inlet for cleaning fluid and second inlet for gaseous medium kept under pressure which is located above first inlet. Film of fluid continuously maintained on inner wall is subjected to action of pulsating flow of compressed gas. Filtering unit has dividing baffle between space of non-filtrate and filtrate in which candles are held by their upper ends; interior of each candle is connected with filtrate space. Filter candle has passage for cleaning fluid in form of circular slot formed by inner wall of candle and part of tube supplying gaseous medium. Tube supplying gaseous medium under pressure terminates above filter candle and/or circular slot. EFFECT: enhanced efficiency of cleaning. 7 cl, 2 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к способу очистки фильтровальных свечей свечного фильтра с применением входящей со стороны фильтрата внутрь свечи чистящей жидкости, которую нагнетают через фильтровальные свечи изнутри наружу в противоположном фильтрату направлении с помощью находящейся под избыточным давлением газообразной среды, а также к устройству для реализации этого способа.

В известном способе очистки фильтровального устройства удаляют образовавшийся на стороне нефильтрата фильтровального устройства остаток на фильтре за счет того, что расположенное со стороны подачи внутреннее пространство, а также часть пространства фильтрата, находящегося над расположенным со стороны подачи внутренним пространством, при закрытой отводящей стороне заполняют со стороны нефильтрата водой, причем находящийся над водой воздух в пространстве фильтрата сжимается. После наполнения водой и сжатия воздуха в верхней части пространства фильтрата резко открывают сток со стороны нефильтрата так, что находящийся под давлением воздух вызывает обратный поток через фильтр находящейся в пространстве фильтрата воды, и тем самым отделяют от фильтра образовавшийся со стороны нефильтрата остаток и смешивают с находящейся в пространстве нефильтрата водой и вместе с ней удаляют через сток фильтровального устройства.

Хотя этот способ относительно прост, однако имеет существенный недостаток, заключающийся в том, что отделенный от фильтра остаток смешивают с объемом воды, который примерно равен общему объему обоих внутренних пространств фильтровального устройства. Поскольку смешанную с фильтровальным остатком воду в этом виде нельзя сливать в канализацию, то необходимо последующее сложное отделение муты от воды. Это обуславливает относительно высокую стоимость установки и существенные эксплуатационные затраты.

В другом известном способе очистки фильтровального устройства с встроенным фильтром чистящую жидкость доводят до избыточного давления в отдельном баке и для проведения очистки подводят через подводящий трубопровод к выходной стороне фильтровального устройства и оттуда нагнетают через фильтр в противоположном фильтрованию направлении. Для подачи чистящей жидкости из отдельного бака в фильтровальное устройство используют находящуюся под давлением газообразную среду.

При этом в качестве чистящей жидкости целесообразно использовать воду, а в качестве газообразной среды - воздух. При этом для распределения чистящей жидкости предусмотрены расположенные на каждом конце свечи со стороны выхода соплообразные сужения или расположенные на расстоянии от этих сужений внутри свечи отражательные тела, с помощью которых входящая чистящая жидкость отклоняется во все стороны в направлении внутренних стенок свечи.

Недостатком этого способа является то, что соплообразные сужения предусмотрены

как для подачи чистящей жидкости внутрь фильтровальной свечи, так и для сжатого воздуха, так что при подаче импульса давления невозможно прохождение по инерции чистящей жидкости.

5 Поэтому в основу изобретения положена задача найти улучшенное решение, с помощью которого, несмотря на подачу находящейся под давлением газообразной среды, как и прежде обеспечивается автоматическое прохождение по инерции чистящей жидкости внутрь свечи, так что практически постоянно обеспечивается подача этой чистящей жидкости к внутреннему пространству свечи.

10 Это достигается в способе очистки фильтровальных свечей с применением входящей со стороны фильтрата внутрь свечи чистящей жидкости, которую нагнетают в противоположном фильтрату направлении с помощью находящейся под избыточным давлением газообразной среды изнутри наружу через фильтровальные свечи, согласно изобретению за счет того, что чистящую жидкость и газообразную среду подают внутрь фильтровальной свечи по отделенным друг от друга подводам.

15 При этом при осуществлении изобретения было установлено, что целесообразно постоянно поддерживать при непрерывной подаче чистящей жидкости жидкостную пленку, на которую воздействует пульсирующая подача сжатого газа.

20 В предпочтительном варианте выполнения изобретения с пульсирующей подачей сжатого газа предусмотрено, что промежутки времени между пульсирующей подачей сжатого газа, по меньшей мере, соответствуют промежуткам времени образования жидкостной пленки, снова воздействующей на внутренние стенки, соответственно, пульсирующую подачу сжатого газа проводят только тогда, когда на внутренней стенке свечи по всей длине образуется пленка жидкости.

25 Чистящую жидкость подводят непосредственно на внутреннюю боковую поверхность свечи над местом крепления в виде нисходящей по внутренней стенке свечи пленки, газообразную среду - отдельно от нее через расположенный на расстоянии канал. Чистящую жидкость вводят внутрь свечи спиралеобразно через расположенный в ней канал.

30 Кроме того, изобретение относится к выполненному с возможностью обратной промывки фильтровальному устройству с расположенной между пространством нефильтрата и пространством фильтрата разделительной плоскостью и удерживаемыми в ней своими верхними концами фильтровальными свечами, внутреннее пространство которых своим торцевым отверстием направлено в пространство фильтрата, причем торцевое отверстие имеет два отделенных друг от друга канала, которые заканчиваются в различных по высоте плоскостях.

35 В одном варианте выполнения этого выполненного с возможностью обратной промывки фильтровального устройства предусмотрено, что торцевое отверстие фильтровальной свечи имеет канал для чистящей жидкости и отдельный от него и заканчивающийся в более высокой плоскости

второй канал для находящейся под давлением газообразной среды.

В предпочтительном варианте выполнения этого выполненного с возможностью обратной промывки фильтровального устройства предусмотрено, что канал для чистящей жидкости выполнен в виде кольцевой щели, которая образована с одной стороны внутренней стенкой фильтровальной свечи, а с другой стороны - предусмотренной для подвода газообразной среды частью трубы, и эта часть трубы заканчивается над фильтровальной свечой и/или кольцевой щелью.

С помощью способа согласно изобретению и реализованного для этого, выполненного с возможностью обратной промывки фильтровального устройства обеспечивается то, что практически непрерывная пленка жидкости может подводиться из пространства фильтрата внутрь фильтровальной свечи и образовывать на ее внутренней стенке непрерывную пленку жидкости, которая при подаче давления вызывает равномерное и надежное отделение фильтровального остатка. В частности, за счет импульсного воздействия давления в течение кратчайшего времени может быть образована внутри свечи предусмотренная для чистки пленка жидкости, за счет чего происходит значительно более быстрое и улучшенное отделение фильтровального остатка.

Ниже приводится более подробное описание изобретения на примере выполнения со ссылками на чертежи, на которых изображено:

фиг.1 - корпус фильтра с установленными фильтровальными свечами;

фиг.2 - частичная зона фильтровальной свечи в увеличенном масштабе.

На фиг.1 представлено колпакообразное пространство 1 фильтрата котельного фильтра в качестве фильтровального устройства, под которым находится пространство 2 нефильтрата. Пространство 2 нефильтрата состоит из цилиндрической части с сужающимся вниз конусообразным сборным пространством 2', угол раскрытия α которого составляет примерно 40-70°. Оба пространства 1, соответственно 2 отделены друг от друга промежуточным перекрытием 3 с отверстиями для размещения фильтровальных элементов 4. Нижняя часть сборного пространства 2' имеет патрубок 5, который служит для подвода и соответствующего распределения нефильтрата и для отвода остатков фильтрации.

Согласно показанному на фиг.2 примеру выполнения торцевое отверстие 6 фильтровальной свечи имеет два отделенных друг от друга подвода-канала 7, 8, которые заканчиваются по высоте в разных плоскостях. Таким образом, торцевое отверстие 6 фильтровальной свечи образует канал 7 для чистящей жидкости, а отделенный от него и заканчивающийся в более верхней плоскости второй канал 8 - для подаваемой под давлением газообразной среды. При этом канал 7 для чистящей жидкости в предпочтительном варианте выполнен в виде кольцевой щели, которая образована с одной стороны внутренней стенкой 9 фильтровальной свечи, а с другой

стороны - предусмотренной для подвода газообразной среды частью 10 трубы. Эта часть 10 трубы заканчивается выше фильтровальной свечи и/или кольцевой щели.

Образованная таким образом кольцевая щель целесообразно начинается на торцевом верхнем конце 11 фильтровальной свечи и/или у ее крепления и имеет такую длину, которая обеспечивает надежное образование непрерывной пленки жидкости на внутренней стенке 12 свечи. Для лучшего направления потока могут быть предусмотрены внутри кольцевой щели соответствующие направляющие элементы. При не изображенном на чертеже монолитном выполнении головной части фильтровальной свечи проходное отверстие может быть выполнено посредством соответствующей обработки этой головной части.

За счет описанного выше выполнения непосредственно после прохождения моющей среды на всей внутренней боковой поверхности фильтровальной свечи образуется непрерывная пленка. Толщину пленки можно точно регулировать с помощью величины щели и тем самым можно точно регулировать очистку. В частности, при монолитном выполнении головной части выполнение щели осуществляют фрезерованием, или при выполнении в виде двух частей - с помощью соответствующих распорок 13. За счет изменения длины щели можно согласовывать образование пленки со свойствами чистящей среды. Создаваемую пленку можно использовать как для очистки внутренней стенки, так и для очистки наружной стенки и щелей в фильтровальной среде. Для этого с помощью находящегося под давлением газа создается скачок давления, который практически одновременно давит во всех точках на точно регулируемую пленку жидкости внутри корпуса фильтра наружу. Для этого может быть также предусмотрена пульсирующая с определенным интервалом подача сжатого газа, временные интервалы которой соответствуют образованию вновь пленки жидкости на внутренней стенке после проведенной подачи сжатого газа.

Формула изобретения:

1. Способ очистки фильтровальных свечей свечного фильтра с применением входящей со стороны фильтрата внутрь свечи чистящей жидкости, которую нагнетают в противоположном фильтрату направлении с помощью находящейся под избыточным давлением газообразной среды изнутри наружу через фильтровальные свечи, отличающийся тем, что фильтровальная свеча имеет на торце подвод для чистящей жидкости и отделенный от него, заканчивающийся в более высокой плоскости второй подвод для находящейся под давлением среды, при этом при непрерывной подаче чистящей жидкости на внутренней стенке постоянно поддерживают пленку жидкости и воздействуют на нее за счет пульсирующей подачи сжатого газа, а пульсирующую подачу сжатого газа проводят только тогда, когда на внутренней стенке (12) свечи (4) образуется проходящая по всей длине пленка жидкости.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что временные интервалы пульсирующей подачи сжатого газа, по меньшей мере,

соответствуют времени образования снова покрывающей внутреннюю стенку пленки жидкости.

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что чистящую жидкость подводят непосредственно на внутреннюю боковую поверхность свечи над местом крепления в виде нисходящей по внутренней стенке (12) свечи пленки, а газообразную среду - отдельно от нее через расположенный на расстоянии канал.

4. Способ по любому из пп.1-3, отличающийся тем, что чистящую жидкость вводят внутрь фильтровальной свечи спиралеобразно через расположенный в ней канал (7).

5. Фильтровальное устройство, выполненное с возможностью обратной промывки с расположенной между пространством нефильтрата и пространством фильтрата разделительной перегородкой и удерживаемыми в ней своими верхними концами фильтровальными свечами, внутреннее пространство каждой из которых своим торцом соединено с пространством фильтрата, отличающееся тем, что

фильтровальная свеча имеет на торце, по меньшей мере, один канал (7) для чистящей жидкости и отделенный от него и заканчивающийся в более высокой плоскости, по меньшей мере, один канал (8) для находящейся под давлением газообразной среды, при этом канал (7) для чистящей жидкости выполнен в виде кольцевой щели, которая образована с одной стороны внутренней стенкой (12) фильтровальной свечи (4) и с другой стороны предусмотренной для подвода газообразной среды частью (10) трубы, и эта часть (10) трубы заканчивается над фильтровальной свечой (4) и/или кольцевой щелью.

6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что кольцевая щель начинается у торцевого верхнего конца (11) фильтровальной свечи (4) и/или у ее крепления и имеет такую длину, которая достаточна для образования непрерывной пленки жидкости на внутренней стенке (12) свечи.

7. Устройство по п.5 или 6, отличающееся тем, что кольцевая щель имеет направляющие элементы для жидкости.

5

10

15

20

25

30

35

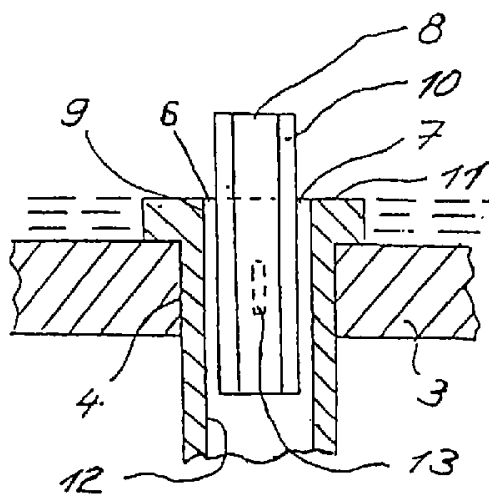
40

45

50

55

60



Фиг. 2

RU 2207897 C2

RU 2207897 C2