(19) Евразийское патентное ведомство

(21) 201900289 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.04.30

(22) Дата подачи заявки
2019.04.22

(51) Int. Cl. ***B01F 13/00*** (2006.01)
B01F 3/08 (2006.01)

(54) ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ СМЕСИТЕЛЬ ДЛЯ СМЕШЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ

(31) **2018138410**
(32) **2018.10.30**
(33) **RU**
(96) **2019000040 (RU) 2019.04.22**

(71) Заявитель:
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ" (RU)

(72) Изобретатель:
Рукомойников Александр Александрович, Саитов Раиль Идиятович, Абдеев Ринат Газизьянович, Абдеев Эльдар Ринатович, Швецов Михаил Викторович, Талыпов Шамиль Мансурович, Меньшаев Александр Николаевич (RU)

(74) Представитель:
Шангараева Г.С. (RU)

(57) Предлагаемое изобретение относится к области смесительных установок и может использоваться, например, для подготовки эмульсии технических жидкостей. Техническим результатом предлагаемого изобретения является простота исполнения и возможность использования в аппаратах нефтехимического производства без введения дополнительных элементов в полость аппарата. Данный технический результат достигается тем, что электрогидравлический смеситель содержит трансформатор, выход которого соединен с входом индикатора, выход которого соединен с входом высоковольтной катушки, выход которой соединен с входами выпрямительных диодов, входы которых подключены к конденсаторам, выходы которых соединены с контактами реле времени, выходы контактов соединены с электродами, встроенными в дополнительно введенную трубку.

201900289 A1

201900289 A1

МПК B01F 13/00

Электрогидравлический смеситель для смешения технических жидкостей

Изобретение относится к области смесительных установок и может использоваться, например, для подготовки эмульсии технических жидкостей.

Известен способ эмульгирования жидких компонентов и устройство для его реализации, основанные на электрогидравлическом эффекте (патент RU № 2357789).

В устройстве для реализации этого способа электрический разряд образуется между камерой, выполненной из токопроводящего материала, и электродом, расположенным по всей высоте камеры и выполненным в виде лезвия, заостренного с одной стороны и изолированного со всех остальных сторон.

Недостатком этого устройства является невозможность применения данных устройства, в связи со сложностью их конструкции и ограниченных условий в нефтехимических аппаратах высокого давления для реализации цели этих устройств. В частности, ограниченность условий в нефтехимических аппаратах заключается в том, что помимо высокого давления в них имеют место высокие скорости движения перерабатываемых жидкостей. Кроме того, во многих видах нефтехимических аппаратов, исключая емкостных, все пространство внутри кожуха плотно занято технологическими элементами. Например, кожухотрубчатые теплообменные аппараты, которые позволяют приготовить эмульсии технических жидкостей, содержит в кожухе трубный пучок, плотно упакованный во всем объеме полости аппарата, причем трубы этого пучка располагаются на расстоянии 5 – 20 миллиметров от внутренней стенки кожуха.

Наиболее близким аналогом является электрогидравлический смеситель, содержащий корпус, на внутренней стенке которого установлена отражательная перегородка, и высоковольтные электроды, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности перемешивания, отражательная

перегородка выполнена в виде эллиптического параболоида, и электроды установлены в его фокусе, так, что обеспечивается возможность регулирования процесса перемешивания путем изменения направления силового воздействия, отражательная перегородка установлена с возможностью поворота и снабжена фиксатором (А.С. СССР SU № 1023697).

Недостатком этого устройства является, также невозможность его применения, в связи со сложностью конструкции и ограниченных условий в нефтехимических аппаратах высокого давления для реализации цели этих устройств.

Техническим результатом предполагаемого изобретения является реконструкция технических жидкостей - препятствование образованию осадка и накипи в нефтехимических аппаратах от времени эксплуатации, также улучшение процесса диффузии технических жидкостей на входе в аппарат.

Данный технический результат достигается тем, что в электрогидравлическом смесителе (в дальнейшем ЭГС), содержащем трансформатор, выход которого соединен с входом индикатора, выход которого соединен с входом высоковольтной катушки, а выход катушки соединен с входами выпрямительных диодов, выходы которых подключены к конденсаторам, а выходы конденсаторов соединены с контактами реле времени, выходы контактов соединены с электродами. Отличие ЭГС в том, что он содержит трубку, в которую введены электроды. Трубка введена в кожух аппарата сквозным резьбовым соединением.

Сущность предполагаемого изобретения заключается в следующем:

Трубку, в которую введены электроды, устанавливают стационарно на стенке аппарата, что позволяет в свою очередь воздействовать на технические жидкости внутри аппарата. Электроды расположены на минимальном расстоянии друг от друга, их концы имеют антикоррозионное покрытие, например, медная жила, плакированная концентрированным серебряным

покрытием. Количество трубок в аппарате, длина и диаметр аппарата определяется характеристиками смешиваемой жидкости и оборудованием, при этом внутренний диаметр аппарата колеблется от 80 мм до 3000 мм, а длина от 1000 мм до 6000мм.

Структурная схема электрогидравлического смесителя представлена на фиг. 1., трубка с электродами – на фиг. 2., схема расположения трубок с электродами в аппарате по периметру кожуха – на фиг. 3., схема расположения трубок с электродами в аппарате по длине кожуха – на фиг. 4.

Электрогидравлический смеситель (фиг. 1), содержит трансформатор-1, выход которого соединен с входом индикатора-2, выход которого соединен с входом высоковольтной катушки-3, а выход катушки-3 соединен с входами выпрямительных диодов-4,5, выходы которых подключены к конденсаторам-6,7, а выходы конденсаторов-6,7 соединены с входами нормально разомкнутых контактов-9, 10 реле времени-8, выходы нормально разомкнутых контактов-9,10 соединены с электродами-11,12, встроенными в дополнительно введенную трубку-13.

ЭГС работает следующим образом:

Реле времени 8, через промежуток времени достаточны для полного заряда конденсаторов 6,7 замыкает нормально разомкнутые контакты 9,10 реле времени 8, при этом между электродами 11,12 возникает электрический разряд, что позволяет повысить эффективность подготовки эмульсии технических жидкостей.

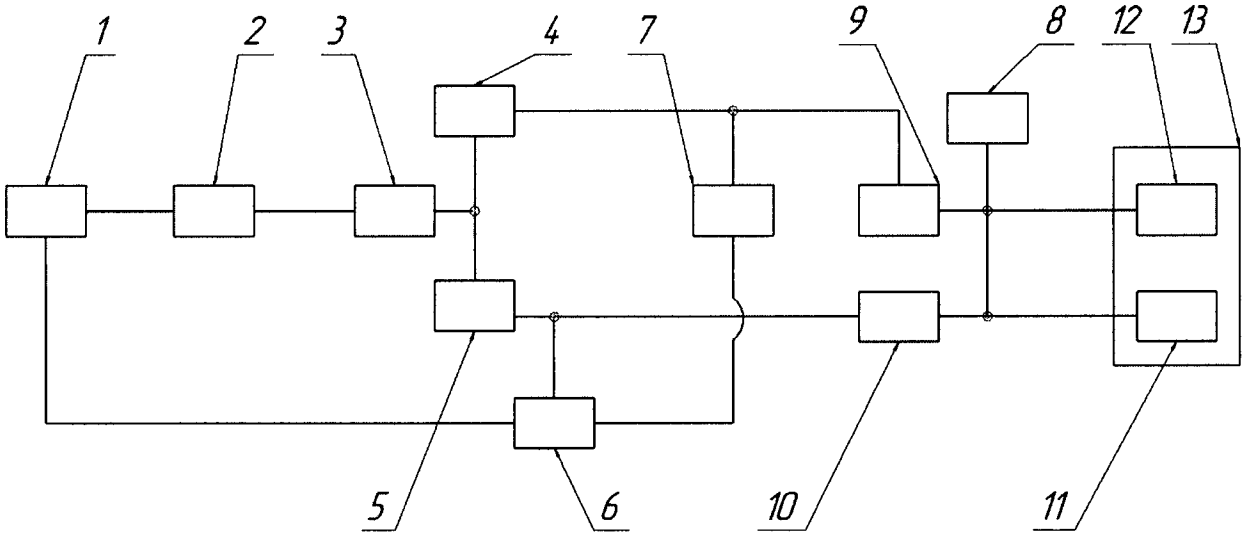
Для эффективного воздействия на техническую жидкость, в зависимости от объема, давления внутри аппарата, плотности технических жидкостей и т.п., количество трубок в аппарате целесообразно увеличивать. Допускается применять полезную модель во время технического обслуживания или ремонта аппарата в качестве очистки полостей от накипи и осадка, которые образуются со временем в процессе работы.

Формула изобретения

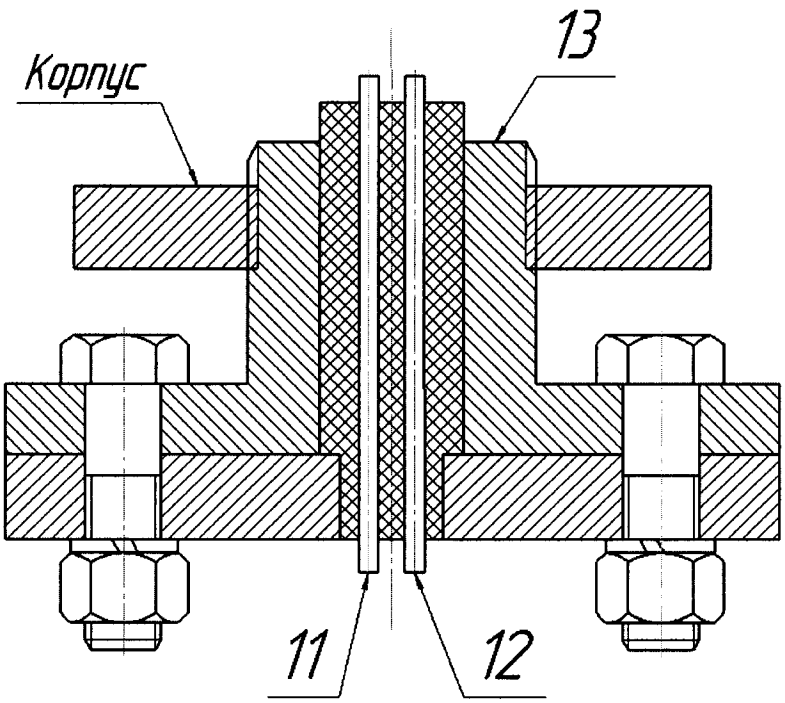
1. Электрогидравлический смеситель для смешения технических жидкостей, содержащий трансформатор, выход которого соединен, через индикатор, с входом высоковольтной катушки, выход которой соединен с входами выпрямительных диодов, входы которых подключены к конденсаторам, выходы которых соединены входами нормально разомкнутых контактов реле времени, выходы нормально разомкнутых контактов соединены с электродами, отличающиеся тем, что электроды встроены в трубку, которая введена в кожух аппарата сквозным резьбовым соединением.

2. Электрогидравлический смеситель по п.1, отличающийся тем, что концы электродов имеют антикоррозионное покрытие, в качестве которого может быть использована медная жила, плакированная концентрированным серебряным покрытием.

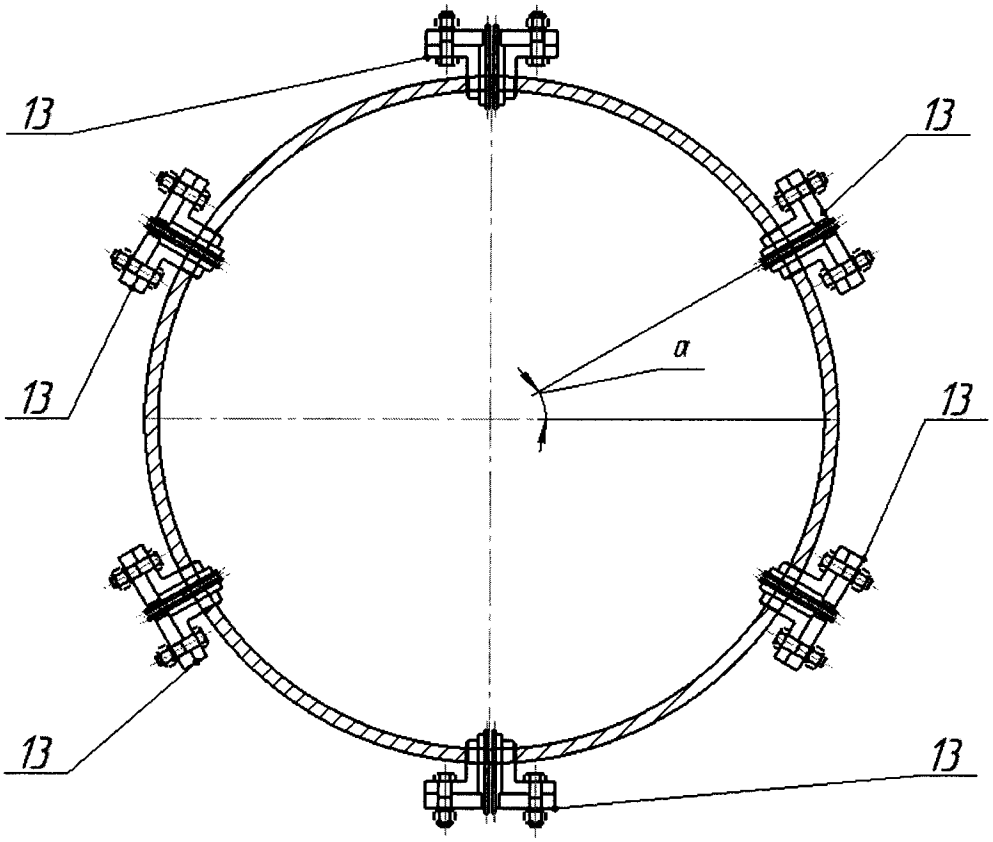
3. Электрогидравлический смеситель по п.1, отличающийся тем, что количество трубок в аппарате, длина и диаметр аппарата определяется характеристиками смешиваемой жидкости и оборудованием, при этом внутренний диаметр аппарата колеблется от 80 мм до 3000 мм, а длина от 1000 мм до 6000мм.



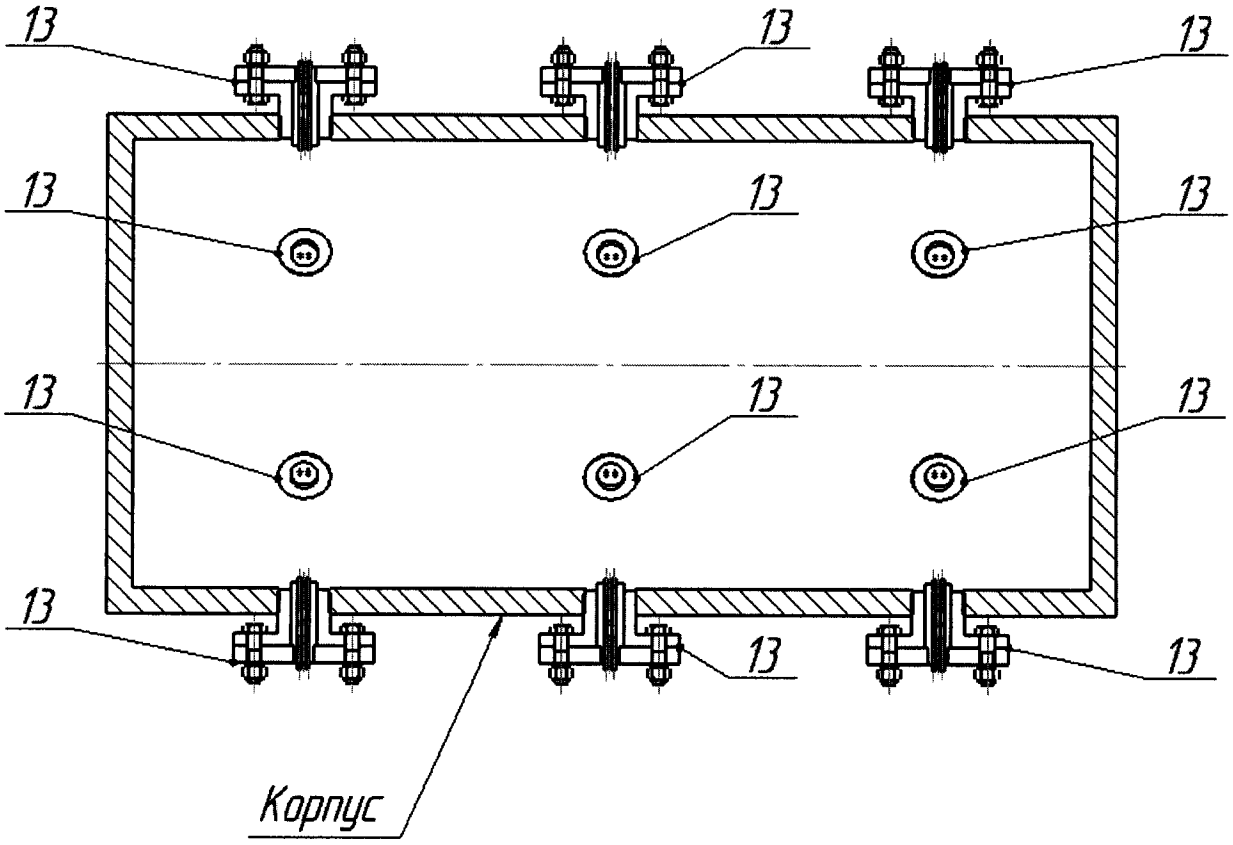
Фиг 1.



Фиг 2.


13
13
13
13
13
13
13
13
α

Фиг 3.


13
13
13
13
13
13
13
13
13
13
13
13
13
13
Корпус

Фиг 4.

ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки: 201900289

Дата подачи: 22/04/2019 | Дата испрашиваемого приоритета: 30/10/2018

Название изобретения: ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ СМЕСИТЕЛЬ ДЛЯ СМЕШЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ

Заявитель: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

☐ **Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа).**

☐ **Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)**

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: *МПК **B01F 13/00** (01/01/2006)*
*МПК **B01F 3/08** (01/01/2006)*
*CPC **B01F 3/0815** (01/02/2020)*

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК)
B01F 13/00, B01F 13/10, B01F 3/08, B01F 3/12

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	RU 2 488 432 C2 (Шумков Александр Андрианович), 10.09.2009 г.	1-3
Y	«Эффективные малообъемные смесители», В. В. Богданов, Е. И. Христофоров, Б. А. Клоцунг, Ленинград «Химия», 1989 г. стр. 57-60	1-3
A	SU 1534818 A1 (Н. А. Вертинский), 15.03.1992 г.	1-3
A	RU 67 472 U1 (Ростовский государственный строительный университет), 27.10.2007 г.	1-3
A	RU 1 131 070 C (Научно-исследовательский институт высоких напряжений при Томском политехническом университете), 30.10.1994 г.	1-3

☐ последующие документы указаны в продолжении графы В ☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:
"A" документ, определяющий общий уровень техники
"E" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее
"O" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.
"P" документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета
"D" документ, приведенный в евразийской заявке
"T" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения
"X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности
"Y" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории
"&" документ, являющийся патентом-аналогом
"L" документ, приведенный в других целях

Дата действительного завершения патентного поиска: 07/02/2020

Уполномоченное лицо:

Главный эксперт
Отдела механики, физики и электротехники

А.А. Смирнов

Телефон: +7(495)411-61-61*315