(19) **RU** (11) **2 232 722** (13) **C2**

(51) МПК[7] **C 02 F 1/32//C 02 F 103:02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001124857/15, 04.06.1999

(24) Дата начала действия патента: 04.06.1999

(43) Дата публикации заявки: 27.07.2003

(46) Дата публикации: 20.07.2004

(56) Ссылки: US 5019256 A, 28.05.1991. US 5471063 A, 28.11.1995. US 5900212 A, 04.05.1999. RU 2111598 C1, 20.05.1998.

(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу: 10.09.2001

(86) Заявка PCT:
CA 99/00520 (04.06.1999)

(87) Публикация PCT:
WO 00/75080 (14.12.2000)

(98) Адрес для переписки:
103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО "Союзпатент", пат.пов. В.С.Ткаченко

(72) Изобретатель: КОЗЛОВСКИ Хенри (CA)

(73) Патентообладатель:
КОЗЛОВСКИ Хенри (CA)

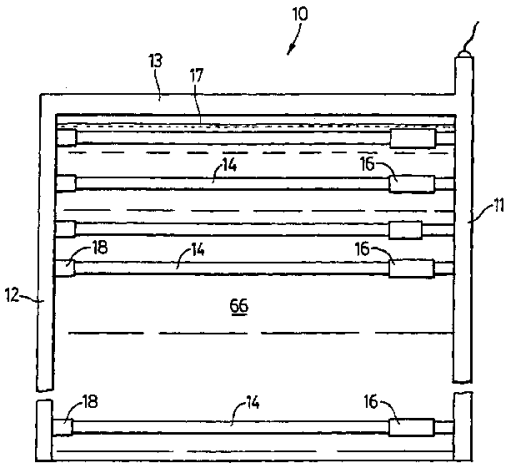
(74) Патентный поверенный:
Ткаченко Валерия Сергеевна

RU 2232722 C2

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТЕКУЧИХ СРЕД УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ И СРЕДСТВО ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ В ЭТОМ УСТРОЙСТВЕ

(57)

Изобретение относится к способу и устройству обработки жидкостей излучением. Способ предусматривает пропускание жидкости через узел источников ультрафиолетового излучения и балластных сопротивлений в сборе, который погружают в эту жидкость. Устройство имеет удлиненный элемент рамы, который погружают в обрабатываемую жидкость. К этому элементу рамы прикреплено множество источников ультрафиолетового излучения и связанных с ними соответствующих балластных сопротивлений, которые вместе с элементом рамы погружают в обрабатываемую жидкость. Средство для передачи электрических сигналов выполнено в виде слоистого материала в виде электропроводящих элементов, между которыми расположены электроизоляционные материалы. Технический результат состоит в упрощении обслуживания узла источника УФ-излучения в сборе за счет быстрого и не требующего больших усилий демонтажа любого вышедшего из строя балластного сопротивления без прекращения работы узла в целом. 3 с. и 29 з.п. ф-лы, 8 ил.



Фиг. 1

RU 2232722 C2

(19) **RU** (11) **2 232 722** (13) **C2**

(51) Int. Cl.[7] **C 02 F 1/32//C 02 F 103:02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2001124857/15, 04.06.1999**

(24) Effective date for property rights: **04.06.1999**

(43) Application published: **27.07.2003**

(46) Date of publication: **20.07.2004**

(85) Commencement of national phase: **10.09.2001**

(86) PCT application:
CA 99/00520 (04.06.1999)

(87) PCT publication:
WO 00/75080 (14.12.2000)

(98) Mail address:
103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO "Sojuzpatent", pat.pov. V.S.Tkachenko

(72) Inventor: **KOZLOVSKI Khenri (CA)**

(73) Proprietor:
KOZLOVSKI Khenri (CA)

(74) Representative:
Tkachenko Valerija Sergeevna

(54) METHOD AND A DEVICE FOR TREATMENT OF FLUID MEDIUMS WITH ULTRAVIOLET EMISSION AND A TOOL FOR TRANSMISSION OF ELECTRICAL SIGNALS USED IN THE DEVICE

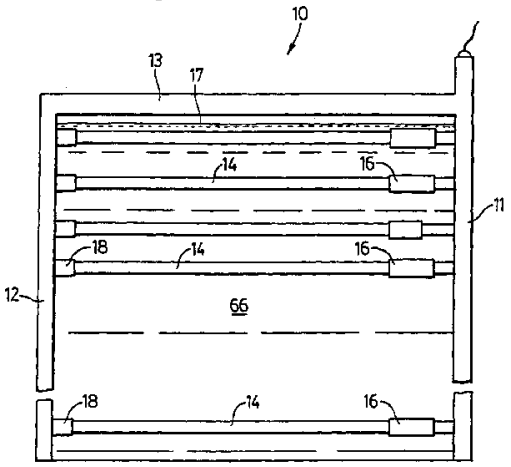
(57) Abstract:

FIELD: treatment of liquids with emissions.

SUBSTANCE: the invention is dealt with a method and a device for treatment of liquids with emissions. The method provides for a liquid passing through a unit of sources of a ultraviolet emission and a ballast resistances in an assembly, which is submerged in this liquid. The device has the elongated element of a frame, which is submerged in a treated liquid. The assemblage of sources of a ultraviolet emission is fixed to this element of a frame and linked with them the corresponding ballast resistances, that are together with the element of the frame submerged in the treated liquid. The tool for transmission of the electrical signals is made in the form of a laminate material as the electroconductive elements, between which electric insulating materials are placed. The technical result is simplification of maintenance of the unit of sources of UV emission as an assembly at the expense of a quick and not requiring major efforts dismantling of any failed ballast resistance without cessation of work of a unit as a whole.

EFFECT: simplified maintenance of the unit of sources of UV emission as an assembly, a quick without major efforts dismantling of any failed ballast resistance without cessation of work of the unit.

32 cl, 8 dwg



Фиг. 1

RU 2232722 C2

RU 2232722 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к устройству для обработки текучих сред, к примеру, таких, какой является вода, ультрафиолетовым излучением. Более конкретно настоящее изобретение касается такого устройства, в котором используется соответствующее относительное расположение балластных сопротивлений и источники ультрафиолетового излучения.

Предпосылки создания изобретения

Известны устройства, предназначенные для проведения обработки воды ультрафиолетовым излучением в целях уничтожения нежелательных бактерий и других микроорганизмов. Например, в описании изобретения к патенту США № 5660719, который был выдан 26 августа 1997 г. на имя Курца и др., раскрывается узел стойки с источниками ультрафиолетового излучения, содержащий ряд вертикально расположенных источников ультрафиолетового излучения, предназначенных для обработки различных видов текучей среды. Этот узел имеет отдельную камеру, предназначенную для размещения в ней, по меньшей мере, одного балластного сопротивления и соответствующих электронных блоков, предназначенных для обеспечения снабжения электроэнергией источников ультрафиолетового излучения. Курц и др. авторы этого изобретения указывают на то, что во время функционирования балластного сопротивления выделяются значительные количества тепла, и поэтому требуется охлаждение. Обеспечивается такое охлаждение путем продувки воздуха через камеру либо при помощи кондиционирования воздуха или же с применением теплообменника.

Другое устройство раскрывается в описании изобретения к патенту США № 5019256, выданному 28 мая 1991 г. на имя Ифилла и др. В этом патенте раскрывается узел стойки с источниками ультрафиолетового излучения, содержащий ряд горизонтально расположенных источников ультрафиолетового излучения, предназначенных для обработки сточной воды. Предусматривается наличие пульта управления снабжением электроэнергией, расположенного дистанционно по отношению к этому узлу стойки и предназначенного для размещения в нем балластных сопротивлений и различных электронных блоков. В альтернативном варианте этого же изобретения балластные сопротивления для источников ультрафиолетового излучения могут быть расположены в затопленном водой вертикальном канале, который представляет собой часть указанной стойки. Одна из проблем, связанных с применением такого устройства, заключается в том, что балластные сопротивления с трудом удаляются из этой стойки, и если возникает необходимость в замене хотя бы одного балластного сопротивления, то нужно удалить сразу все балластные сопротивления. Это весьма неэффективно, поскольку такое устройство для обработки ультрафиолетовым излучением будет при этом на весьма длительный срок выведено из эксплуатации. Различные варианты устройства, аналогичного рассмотренному в описании изобретения к патенту США 5019256, раскрываются также в описаниях изобретения к патентам США № 4482809, 4872980 и 5006244. Балластные сопротивления и источник питания электроэнергией для источников ультрафиолетового излучения расположены в этих вариантах отдельно от источников ультрафиолетового излучения, а также от стоек с такими источниками.

В большинстве выпускаемых серийно систем для обработки воды, в которых вода обрабатывается ультрафиолетовым излучением, применяются такие источники ультрафиолетового излучения со встроенными электродами и объединенные с балластными сопротивлениями. Настоящее изобретение пригодно также для применения в нем и таких источников ультрафиолетового излучения, которые являются безэлектродными и подсоединены к устройствам связи с высокочастотным возбуждением. Описание типичного безэлектродного источника ультрафиолетового излучения и соответствующего устройства связи к нему можно найти в описании изобретения к патенту США № 5070277, который был выдан на имя В.П.Лапатовича от 3 декабря 1991 г.

В настоящем изобретении предпринята попытка преодолеть недостатки предыдущих систем и создать такую систему, которая отличается простотой технического обслуживания.

Под термином "провод" в том смысле, в котором он применяется в настоящем описании, подразумевается также и некое множество проводов, к примеру, такое, каковым является кабель.

Термины "содержащий/содержит" там, где они употребляются в данном описании настоящего изобретения, призваны обозначить наличие указываемых признаков, составных частей целого, операций или их составных элементов, но при этом не исключают наличия или присоединения одного или нескольких других признаков, составных частей целого, операций, составных элементов по отдельности или же определенными группами.

Краткое описание изобретения

Соответственно одна из особенностей настоящего изобретения заключается в создании узла источников излучения в сборе, предназначенного для использования его при обработке различных видов текучей среды и содержащего:

- по меньшей мере, один источник излучения, приспособленный для погружения в текучую среду в процессе эксплуатации, причем этот источник создает излучение посредством возбуждения газа;
- по меньшей мере, одно средство регулирования возбуждения газа, находящегося внутри источника излучения, причем упомянутое средство регулирования приспособлено для погружения в среду в процессе эксплуатации;
- первый удлиненный элемент рамы, имеющий часть, приспособленную к погружению в текучую среду в процессе эксплуатации, соединенный с, по меньшей мере, одним из следующих элементов данного узла: /а/ источником излучения и /б/ средством регулирования возбуждения; а

RU 2232722 C2

RU 2232722 C2

также

- электропроводящие средства для снабжения электроэнергией средства регулирования возбуждения.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения такой источник излучения представляет собой лампу ультрафиолетового излучения.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения такой источник ультрафиолетового излучения имеет электроды, а указанное средство регулирования возбуждения представляет собой балластное сопротивление, электрически подключенное к лампе.

В следующем варианте осуществления настоящего изобретения такой источник ультрафиолетового излучения представляет собой безэлектродный источник ультрафиолетового излучения, а указанное средство регулирования возбуждения представляет собой высокочастотное средство связи.

В соответствии с другим аспектом настоящее изобретение состоит в создании источника излучения, предназначенного для использования его при обработке материала, выбираемого из группы, состоящей из жидкости и текучей среды, причем данный узел содержит:

а) когда таким материалом является жидкость,

- по меньшей мере, один источник излучения, приспособленный для погружения в жидкость в процессе эксплуатации;

- по меньшей мере, одно средством регулирования возбуждения газа, находящегося внутри источника излучения, приспособленное к погружению в жидкость в процессе эксплуатации;

электропроводящие средства для снабжения электроэнергией указанного средства регулирования возбуждения; либо

б) когда таким материалом является текучая среда,

по меньшей мере, один источник излучения, приспособленный для погружения в текучую среду в процессе эксплуатации;

по меньшей мере, одно средство регулирования возбуждения газа, находящегося внутри источника излучения, приспособленное к тому, для погружения в текучую среду в процессе эксплуатации;

а также электропроводящие средства для снабжения электроэнергией средства регулирования возбуждения.

В еще одном варианте осуществления настоящего изобретения такой узел источника излучения имеет первый удлиненный элемент рамы, имеющий часть, приспособленную к погружению в жидкость или текучую среду в процессе эксплуатации, соединенный с по меньшей мере одним из следующих элементов данного узла: источником излучения, проницаемой для излучения гильзой источника излучения и средством регулирования возбуждения.

В следующем варианте осуществления настоящего изобретения такой источник излучения примыкает к средству регулирования возбуждения.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения такой источник излучения представляет собой лампу ультрафиолетового излучения.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения лампа имеет электроды, а средство регулирования возбуждения представляет собой балластное сопротивление, электрически связанное с лампой.

В следующем варианте осуществления настоящего изобретения лампа является безэлектродной, а средство регулирования возбуждения представляет собой высокочастотное средство связи.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения указанное балластное сопротивление опирается на указанный первый удлиненный элемент рамы.

В следующем варианте осуществления настоящего изобретения такое балластное сопротивление имеет удлиненную форму с первым и вторым противоположными концами, первый из которых смонтирован на упомянутой части элемента рамы, а источник ультрафиолетового излучения также имеет удлиненную форму с первым и вторым противоположными концами, первый из которых соединен со вторым концом балластного сопротивления.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения источник ультрафиолетового излучения имеет удлиненную форму с первым и вторым концами, первый из которых соединен с балластным сопротивлением, а второй конец этого источника опирается на первый удлиненный элемент рамы.

В следующем варианте осуществления настоящего изобретения узел содержит множество средств регулирования возбуждения, каждое из которых объединено с соответствующим источником излучения.

В еще одном варианте осуществления настоящего изобретения такой узел в сборе имеет множество источников излучения, подсоединенных к каждому из указанных средств регулирования возбуждения.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения электропроводящие средства включают в себя каждое электрический провод от соответствующего средства регулирования возбуждения до места, которое остается незатопленным жидкостью или текучей средой.

В следующем варианте осуществления настоящего изобретения все электрические провода имеют покрытие, которое находится в контакте с жидкостью или текучей средой.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения узел в сборе имеет второй удлиненный элемент рамы, и когда каждое балластное сопротивление опирается на первый удлиненный элемент рамы, своим вторым концом каждый связанный с соответствующим балластным сопротивлением источник ультрафиолетового излучения опирается на упомянутый второй удлиненный элемент рамы.

В следующем варианте осуществления настоящего изобретения балластное сопротивление и источник ультрафиолетового излучения заключены в непроницаемую для излучения гильзу, но непроницаемую для текучей среды.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения проницаемая для излучения гильза установлена первым концом с обеспечением непроницаемого для текучей

RU 2232722 C2

RU 2232722 C2

среды соединения на части первого удлиненного элемента рамы.

В следующем варианте осуществления настоящего изобретения проницаемая для излучения гильза установлена первым концом с обеспечением непроницаемого для текучей среды соединения на части первого удлиненного элемента рамы, а вторым концом на втором удлиненном элементе рамы.

В еще одном варианте осуществления настоящего изобретения первый удлиненный элемент рамы имеет трубчатую форму с наружной стенкой и соответствующей опорой для каждого средства регулирования возбуждения, выполненной в виде отрезка трубы, имеющего наружную резьбу, определяющего отверстие для доступа внутрь трубчатого элемента через указанную наружную стенку, при этом средство регулирования имеет наружное удерживающее кольцо, закрепленное вблизи от его первого конца, а сам узел в сборе дополнительно содержит соединительную муфту, имеющую внутреннюю резьбу и предназначенную для приведения отрезка трубы и удерживающего кольца в соприкосновение друг с другом посредством перемещения с ее помощью отрезка трубы и кольца по направлению друг к другу, а также упругий уплотнительный элемент, расположенный между отрезком трубы и соединительной муфтой, с помощью которого удерживающее кольцо плотно прижимается к наружной поверхности средства регулирования возбуждения затягивании соединительной муфты.

В следующем варианте осуществления настоящего изобретения предложенный узел содержит гильзу, охватывающую каждый из источников излучения, которая имеет один открытый конец и один закрытый конец, выполненную из материала, проницаемого для излучения источника, и также имеется дополнительная соединительная муфта, при помощи которой своим открытым концом гильза подсоединена с обеспечением надежного уплотнения ко второму концу средства регулирования возбуждения.

В следующем варианте осуществления настоящего изобретения указанное средство регулирования возбуждения представляет собой балластное сопротивление, а источник излучения представляет имеющую электроды лампу ультрафиолетового излучения.

Еще одним аспектом настоящего изобретения является создание узла в сборе, предназначенного для использования его при проведении фотохимической обработки текучей среды и содержащего:

- по меньшей мере, один источник излучения, предназначенный для создания излучения посредством возбуждения газа;

- по меньшей мере, одно средство регулирования возбуждения, приспособленное для погружения в текучую среду в процессе эксплуатации и для регулирования возбуждения газа, находящегося внутри источника излучения;

- затопляемый элемент рамы, имеющий часть, приспособленную для погружения в текучую среду в процесс эксплуатации, и множество опор, каждая из которых служит опорой, по меньшей мере, для одного из следующих элементов данного узла: /а/ источника излучения, /б/ проницаемой для излучения гильзы к указанному источнику излучения и /в/ средства регулирования возбуждения; а также

- электропроводящие средства для снабжения электроэнергией средства регулирования возбуждения.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения применительно к обработке жидкости узел в сборе выбирают из группы состоящей из:

а) узла в сборе, в котором средство регулирования возбуждения представляет собой балластное сопротивление, имеющее второй конец, противоположный по отношению к первому концу, и наружную гильзу, охватывающую балластное сопротивление, при этом гильза надежно уплотнена, обеспечивая предотвращение поступления жидкости внутрь балластного сопротивления, причем упомянутое балластное сопротивление и соответствующая ему опора имеют соединительное средство, предназначенное для механического соединения балластного сопротивления первым своим концом с соответствующей опорой;

- источник излучения представляет собой источник ультрафиолетового излучения, имеющий удлиненную форму с первым и вторым противоположными концами, причем упомянутый источник ультрафиолетового излучения и соответствующее ему балластное сопротивление имеют соединительное средство, предназначенное для механического соединения источника ультрафиолетового излучения первым своим концом с вторым концом балластного сопротивления с обеспечением, при этом также и электрического соединения между ними; а также

- в составе этого узла в сборе предусмотрено наличие соответствующего средства, предназначенного для обеспечения надежного уплотнения источника ультрафиолетового излучения с целью предотвращения непосредственного контакта его с жидкостью;

б) узла в сборе, в котором источник излучения представляет собой источник ультрафиолетового излучения, имеющий удлиненную форму и снабженный соединительным средством, предназначенным для механического соединения источника ультрафиолетового излучения с соответствующей ему опорой;

- указанное средство регулирования возбуждения представляет собой балластное сопротивление, причем упомянутые источник ультрафиолетового излучения и балластное сопротивление имеют соединительное средство, предназначенное для обеспечения электрического соединения между ними; а также

- в составе этого узла в сборе предусмотрено уплотнительное средство, предназначенное для надежного уплотнения источника ультрафиолетового излучения и балластного сопротивления для предотвращения контакта их с жидкостью;

в) узла в сборе, в котором источник излучения представляет собой источник ультрафиолетового излучения, имеющий удлиненную форму;

- указанное средство регулирования

RU 2232722 C2

RU 2232722 C2

возбуждения представляет собой балластное сопротивление, причем упомянутые источник ультрафиолетового излучения и балластное сопротивление имеют соединительное средство, предназначенное для обеспечения электрического соединения между ними; а также

- в составе этого узла в сборе предусмотрена гильза, охватывающая источник ультрафиолетового излучения и балластное сопротивление и предназначенная для уплотнения источника ультрафиолетового излучения и балластного сопротивления и предотвращения контакта их с жидкостью, а также в составе этого узла предусмотрено соединительное средство, предназначенное для механического соединения гильзы с опорой; а также

г) узла в сборе, в котором указанное средство регулирования возбуждения представляет собой балластное сопротивление, имеющее наружную гильзу, которая заключает в себе это балластное сопротивление и которая уплотнена с тем, чтобы предотвратить поступление жидкости внутрь балластного сопротивления, причем балластное сопротивление имеет соединительное средство, предназначенное для механического соединения с опорой;

- источник излучения представляет собой источник ультрафиолетового излучения, имеющий удлиненную форму и снабженный соединительным средством для механического соединения источника ультрафиолетового излучения с опорой отдельно от балластного сопротивления, а также снабженный средством уплотнения источника ультрафиолетового излучения с целью предотвращения контакта его с жидкостью, причем источник ультрафиолетового излучения и балластное сопротивление имеют соединительное средство, предназначенное для обеспечения электрического соединения между ними.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения средство уплотнения источника ультрафиолетового излучения и предусмотренное в вариантах исполнения предложенного узла в сборе по пунктам а/, б/ и г/ представляет собой гильзу, проницаемую для ультрафиолетового излучения.

В следующем варианте осуществления настоящего изобретения затопляемый элемент рамы имеет трубчатую форму, а опора окружает отверстие в боковой стенке элемента рамы, и, кроме того, предложенный узел в сборе дополнительно включает в свой состав: /1/ первое электрическое соединение между балластным сопротивлением и электропроводящими средствами, расположенными внутри трубчатого элемента рамы, причем первое электрическое соединение выполнено в виде штырьков, вставляемых в соответствующие гнезда, и /2/ второе электрическое соединение между балластным сопротивлением и источником ультрафиолетового излучения, причем второе электрическое соединение также выполнено в виде штырьков, вставляемых в соответствующие гнезда.

В еще одном варианте осуществления настоящего изобретения предложенный узел в сборе включает средства передачи электроэнергии от источника питания к каждому балластному сопротивлению, причем средства передачи расположены вне затопляемого элемента рамы.

Предпочтительно, чтобы все соединения были, по существу, водонепроницаемы.

Настоящее изобретение направлено также на создание узла источников ультрафиолетового излучения в сборе, предназначенного для погружения в жидкость и содержащего стойку с затопляемым жидкостью каналом и, по меньшей мере, один погружной источник ультрафиолетового излучения вместе с подсоединенным к нему балластным сопротивлением, при этом источник ультрафиолетового излучения имеет разъемное соединение - как физическое, так и электрическое - с соответствующим ему балластным сопротивлением, а балластное сопротивление имеет разъемное соединение, в чисто физическом смысле, с каналом, благодаря чему жидкость не может проникнуть в этот канал через соединительные муфты между источником ультрафиолетового излучения и балластным сопротивлением и между балластным сопротивлением и каналом, когда данный узел в сборе находится в погруженном состоянии.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения в таком канале содержится средство передачи электроэнергии, и балластное сопротивление имеет разъемное электрическое соединение со средством передачи электроэнергии.

В следующем варианте осуществления настоящего изобретения средство передачи электроэнергии выбирают из группы, состоящей из электрического провода и электропроводящих полосок. В другом варианте осуществления настоящего изобретения источник ультрафиолетового излучения заключен в оболочку, выполненную в виде гильзы, которая является проницаемой для ультрафиолетового излучения.

В следующем варианте осуществления настоящего изобретения канал снабжен отрезком трубы, прикрепленным к нему, благодаря чему обеспечивается электрическая связь между указанными балластным сопротивлением и средствами передачи электроэнергии.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения имеется в резьбовая стяжка с непроницаемым для жидкости уплотнением между источником ультрафиолетового излучения, гильзой и балластным сопротивлением.

В еще одном варианте осуществления настоящего изобретения имеется резьбовая стяжка между балластным сопротивлением и каналом.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения жидкостью является вода.

Настоящее изобретение направлено также на создание способа обработки жидкостей ультрафиолетовым излучением, предусматривающего пропускание жидкости через узел источника ультрафиолетового излучения и балластного сопротивления в сборе, который погружают в эту жидкость.

Другая особенность настоящего изобретения заключается в создании средств для передачи электроэнергии и электрических сигналов, выполненных в виде слоистого материала, который содержит:

RU 2232722 C2

RU 2232722 C2

- множество электропроводящих элементов, имеющих удлиненную форму, причем каждый из них выполнен с множеством соединителей, расположенных с интервалом на расстоянии друг относительно друга вдоль такого элемента, при этом электропроводящие элементы снабжены соответствующим электроизоляционным материалом, проложенным между ними.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения каждый электропроводящий элемент уложен как прослойка между двумя электроизоляционными полосками, и при этом, по меньшей мере, одна из полосок имеет пазы, расположенные с интервалом на расстоянии друг относительно друга вдоль такой полоски и в пазах размещены соединители.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения указанный слоистый материал имеет первый и второй электропроводящие элементы удлиненной формы, первый из которых уложен как прослойка между первым и вторым электроизоляционными элементами, а второй уложен как прослойка между вторым и третьим электроизоляционными элементами.

В следующем варианте осуществления настоящего изобретения соединители выполнены в виде пружинного зажима, приспособленного для подсоединения к электропроводящим штырькам.

В еще одном варианте осуществления настоящего изобретения каждый из расположенных с внешней стороны электроизоляционных элементов покрыт дополнительным электроизоляционным элементом.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения электропроводящие элементы представляют собой металлические полоски.

Дополнительные особенности настоящего изобретения заключаются в следующем.

Узел источника излучения для фотохимической обработки текучей среды, содержащий:

- по меньшей мере, один источник излучения, приспособленный для погружения в текучую среду в процессе эксплуатации;

- средство регулирования возбуждения, механически и электрически соединенное с каждым источником излучения и примыкающее к указанному источнику излучения, и при этом упомянутое средство регулировки возбуждения приспособлено для погружения в текучую среду и охлаждения ею, когда указанный узел в сборе находится в эксплуатации;

- удлиненный элемент рамы, имеющий часть, приспособленную для погружения в текучую среду в процессе эксплуатации, соединенной, по меньшей мере, с одним из следующих элементов данного узла: источником ультрафиолетового излучения и средством регулирования возбуждения; а также

- электропроводящие средства для снабжения электроэнергией средства регулирования возбуждения.

Средство для передачи электроэнергии и электрических сигналов, выполненное в виде слоистого материала, который содержит:

- множество электропроводящих элементов, имеющих удлиненную форму, причем каждый из них выполнен с множеством соединителей, расположенных с интервалом на расстоянии друг относительно друга вдоль такого элемента, при этом упомянутые электропроводящие элементы снабжены соответствующим электроизоляционным материалом, проложенным между этими элементами.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 изображает вид сбоку одиночного модульного узла стойки с источниками ультрафиолетового излучения согласно изобретению.

Фиг.2 - в поперечном разрезе балластное сопротивление и связанные с ним элементы.

Фиг.3 - вид с торца балластного сопротивления, представленного на фиг.2.

Фиг.4 - в перспективе часть вертикального канала узла стойки, согласно изобретению.

Фиг.5 - вид в поперечном разрезе балластного сопротивления и источник ультрафиолетового излучения, заключенные в наружную гильзу, присоединенную к погружному каналу.

Фиг.6 - вид в поперечном разрезе балластного сопротивления и связанный с ним источник ультрафиолетового излучения, которые по отдельности присоединены к погружному каналу.

Фиг.7 - разобранный на слои слоистый материал, применяемый в качестве электропровода.

Фиг.8 - вид спереди на слоистый материал, представленный на фиг.7, с выполненными в нем соединительными отверстиями.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления изобретения

Как показано на фиг.1, стойка 10 с источниками ультрафиолетового излучения имеет вертикальный канал 11, вертикальный опорный элемент 12 и стержень 13. Между вертикальным каналом 11 и вертикальным элементом 12 располагается множество источников 14 ультрафиолетового излучения, заключенных каждый в оболочку, выполненную в виде проницаемой для излучения гильзы 15 (частично показана на фиг.2), и объединенных с соответствующими балластными сопротивлениями 16 и соответствующими наконечниками 18. Гильзы 15 выполняются из материала, который пропускает ультрафиолетовое излучение. Предпочтительным материалом в этом отношении является кварцевое стекло. Источники 14 ультрафиолетового излучения и балластные сопротивления 16 приспособлены для погружения в жидкость 66, например в сточную воду. Поверхность жидкости обозначена позицией 17 на фиг.1, и уровень ее находится ниже стержня 13.

На фиг.2 показано расположение одного из балластных сопротивлений 16. Балластное сопротивление 16 имеет внутренние компоненты 22, заключенные в оболочку, выполненную в виде гильзы 21. На одном конце балластного сопротивления 16 имеются гнездовые контакты 20 электрического соединителя, предназначенные для введения в них соответствующих штыревых контактов 19, имеющихся на источнике 14 ультрафиолетового излучения. На другом конце балластного сопротивления 16 имеются штыревой контакт 23 для подсоединения к

RU 2232722 C2

RU 2232722 C2

электрической линии и штыревой контакт 24 для подсоединения к электрической нейтрали. Между штыревым контактом 23 и штыревым контактом 24 имеется перегородка 25, выполненная из электроизоляционного материала. К гильзе 21 присоединено удерживающее кольцо 26, назначение которого будет разъяснено ниже.

Кроме того, на фиг.2 показан вертикальный канал 11, в котором имеются гнездовые контакты 34 и 35 электрических соединителей, имеющие связь с соответствующими электрическими проводниками, например проводами, полосками. Предусмотрено отверстие 36 в зоне, непосредственно примыкающей к гнездовым контактам 34 и 35, через которое штыревые контакты 23 и 24 могут быть вставлены соответственно в гнездовые контакты 34 и 35. К вертикальному каналу 11 присоединен, например, при помощи сварки отрезок трубы 29 с наружной резьбой, как показано на фиг. 2 и 4. Балластное сопротивление 16 удерживается на своем месте при помощи резьбовой соединительной муфты 27, имеющей внутреннюю резьбу. Стык в месте соединения балластного сопротивления 16 и отрезка трубы 29 выполнен водонепроницаемым с обеспечением надежного уплотнения при помощи уплотнительного кольца 28 круглого поперечного сечения, которое установлено между удерживающим кольцом 26 и отрезком трубы 29.

Как указано выше, источник 14 ультрафиолетового излучения имеет электрическую связь с балластным сопротивлением 16, обеспечиваемую при помощи штыревых контактов 19 и гнездовых контактов 20. На конце балластного сопротивления 16, прилегающем к гнездовым контактам 20, имеется соответствующий отрезок трубы 31, на котором выполнена наружная резьба 31а. Отрезок трубы 31 присоединен к гильзе 21 при помощи сварки или каким-либо иным аналогичным способом. Следует понимать, что отрезок трубы 31 может также представлять собой и одно целое с гильзой 21. Гильза 15, выполненная из кварцевого стекла, охватывает источник 14 ультрафиолетового излучения. Соединение между выполненной из кварцевого стекла гильзой 15 и отрезком трубы 31 и, следовательно, между источником 14 ультрафиолетового излучения и балластным сопротивлением 16 является водонепроницаемым с обеспечением необходимой герметичности при помощи уплотнительного кольца 33 круглого поперечного сечения, установленного между отрезком трубы 31 и стопорной гайкой 32, имеющей внутреннюю резьбу.

Следует понимать, что возможно применение также и других конструкций, обеспечивающих крепление балластного сопротивления и источников ультрафиолетового излучения, не выходящих при этом за пределы существа настоящего изобретения. Например, гильза 16 и отрезок трубы 29 могут иметь одинаковый диаметр, и на стыкуемых друг с другом их концах может быть выполнена наружная резьба, а удерживаться вместе они могут между собой при помощи соответствующей резьбовой соединительной муфты, имеющей внутреннюю резьбу и которая наворачивается как на гильзу, так и на короткий отрезок трубы.

На фиг.3 показан торец балластного сопротивления 16, на котором имеются штыревые контакты 23 и 24 для подсоединения соответственно к электрической линии и к нейтрали, которые отделены один от другой при помощи перегородки 25, выполненной из электроизоляционного материала. На торце балластного сопротивления могут также иметься и соответствующие вспомогательные штыревые контакты, предназначенные для систем тревожной сигнализации и для обеспечения возможности реализации других отличительных признаков настоящего изобретения.

На фиг.5 и 6 проиллюстрированы разные варианты расположения балластного сопротивления и источника ультрафиолетового излучения. В варианте, показанном на фиг.5, балластное сопротивление 70 расположено таким образом, что оно не только имеет электрическую связь с источником 71 ультрафиолетового излучения, но и соединено с ним механически. В этом случае балластное сопротивление 70 и источник 71 ультрафиолетового излучения заключены в оболочку, выполненную в виде гильзы 72. При этом гильза 72 имеет закрытый конец 73 и открытый конец. 74. Открытым концом 74 гильза надета на отрезок трубы 75, который приварен к вертикально расположенному трубчатому каналу 76 и служит опорой для гильзы. В стенке трубчатого канала 76 имеется отверстие, через которое обеспечена электрическая связь через канал 76 с балластным сопротивлением 70, находящимся внутри гильзы 72. Электрическая связь обеспечена посредством проводов 77, подсоединенных к балластному сопротивлению 70. Гильза 72 надежно уплотнена от поступления внутрь нее текучей среды, например, жидкости, находящейся снаружи гильзы, при помощи уплотнительного кольца 78 круглого поперечного сечения либо какой-то иной аналогичной уплотнительной детали. На фиг.5 также показано, что своим закрытым концом 73 гильза 72 удерживается в полости 79, выполненной в вертикально расположенном опорном элементе 80.

Как показано на фиг.6, балластное сопротивление 90 расположено обособленно от источника 91 ультрафиолетового излучения, хотя балластное сопротивление 90 и источник 91 ультрафиолетового излучения имеют при этом между собой электрическую связь, обеспечиваемую при помощи проводов 92. В этом случае только источник 91 ультрафиолетового излучения заключен в оболочку, выполненную в виде гильзы 93. При этом гильза 93 имеет закрытый конец 94 и открытый конец 95. Открытым концом 95 гильза надета на отрезок трубы 96, который приварен к вертикально расположенному трубчатому каналу 97. В стенке трубчатого канала 97 выполнено отверстие, через которое обеспечена электрическая связь через канал 97 с балластным сопротивлением 90. Балластное сопротивление 90 имеет на одном конце резьбу и удерживается при помощи механической связи на отрезке трубы 98, имеющем наружную резьбу, на которую

RU 2232722 C2

RU 2232722 C2

наворачивается резьбовая соединительная муфта 99, имеющая внутреннюю резьбу. В этом соединении предусмотрено уплотнительное кольцо 100 круглого поперечного сечения, установленное между балластным сопротивлением 90 и отрезком трубы 98 с обеспечением надежного уплотнения, предотвращающего поступление текучей среды внутрь и попадания ее на детали электрических соединений, подводимых к балластному сопротивлению и к источнику ультрафиолетового излучения. К балластному сопротивлению 90 подсоединены провода 101 от источника питания. Гильза 93 надежно уплотнена от поступления внутрь нее текучей среды, например жидкости, находящейся снаружи гильзы, что осуществляется при помощи уплотнительного кольца 102 круглого поперечного сечения либо какой-то иной аналогичной уплотнительной детали. На закрытом конце 94 гильзы 93 имеется подпятник 103, в который вставляется закрытый конец 94, а сам подпятник 103 удерживается в полости 104, выполненной в вертикально расположенном опорном элементе 105.

На фиг. 7 и 8 проиллюстрирован слоистый материал 39, позволяющий одновременно обеспечивать как подвод электроэнергии от источника питания, так и передачу электрических сигналов, содержащий множество отдельных полосок 40-46. Центральная полоска 43 имеет выполненный в ней паз 53, предназначенный под установку в нем перегородки 25, изготовленной из электроизоляционного материала. В том случае, если предусматривается наличие множества балластных сопротивлений, которые следует подсоединить к указанному материалу, предназначенному для одновременного подвода электроэнергии и передачи электрических сигналов, такой паз выполняют для каждого балластного сопротивления в отдельности. На фиг. 7 показаны три таких паза. Центральная полоска 43 укладывается как прослойка между двумя полосками 42 и 44. Полоска 42 укладывается как прослойка между полосками 43 и 41, а полоска 44 укладывается как прослойка между полосками 43 и 45. К полоске 42 присоединяется, оставаясь между полосками 41 и 42, соответствующая электропроводящая полоска 50 (см. на фиг. 7), предназначенная для подвода электроэнергии и снабженная множеством пружинных зажимов 49, прикрепленных к ней. К полоске 44 присоединяется, оставаясь при этом между полосками 44 и 45, соответствующая полоска 47, предназначенная для подвода электроэнергии и снабженная множеством пружинных зажимов 48, прикрепленных к ней. Полоски 41 и 45 имеют каждая множество выполненных в них пазов, соответственно 52 и 51, предназначенных под вставляемые в них соответственно штыревые контакты 23 и 24 электрических соединителей. Пружинные зажимы 49 входят внутрь пазов 52, а пружинные зажимы 48 входят внутрь пазов 51. Пружинные зажимы 48 предназначаются для обеспечения надежного электрического соединения между полоской 47, по которой осуществляется подвод электроэнергии, и штыревыми контактами 24 электрических соединителей. Пружинные зажимы 49 предназначены для обеспечения надежного электрического соединения между полоской 50, по которой осуществляется подвод электроэнергии, и штыревыми контактами 23 электрических соединителей. Рассматриваемый слоистый материал 39 имеет также наружные полоски 40 и 46.

Слоистый материал, показанный на фиг. 8, также имеет пазы 54 и 56, выполненные соответственно в наружных полосках 46 и 40. В пазах 54 и 56 имеются полоски, предназначенные для подвода электроэнергии и снабженные пружинными электрическими соединителями соответственно 55 и 57.

Несмотря на то что на прилагаемых чертежах они не показаны, может предусматриваться также применение соответствующих микропроцессорных интегральных схем, закладываемых между полосками рассматриваемого слоистого материала, благодаря чему такие микропроцессорные интегральные схемы надежно защищаются от вредных воздействий окружающей среды, например, они защищаются от повреждения, вызываемого попаданием на них воды. Эти интегральные схемы могут использоваться в самых разнообразных целях, например, для осуществления непрерывного контроля режимов работы источников ультрафиолетового излучения, балластных сопротивлений, устройств связи с высокочастотным возбуждением и других составных элементов различных электрических или электронных схем, а также схем в системах тревожной сигнализации с внешним запуском и передачей сигнала тревоги на удаленные пульты дистанционного управления.

Следует понимать, что штыревые контакты 23 и 24 образуют соответственно электрическое соединение с полосками 47 и 50, по которым осуществляется подвод электроэнергии, когда будут с нажимом введены в соответствующие пружинные зажимы 48 и 49. Электрические соединители 55 и 57 предназначены предпочтительно для использования их в качестве вспомогательных электрических соединителей, например, для выявления перегоревших источников ультрафиолетового излучения, неисправных балластных сопротивлений, протекающих стыков в соединениях и других аналогичных неполадок.

Хотя на прилагаемых чертежах и показано, что подвод электроэнергии к балластным сопротивлениям 16 осуществляется при помощи проводов или соответствующих слоистых материалов, проложенных по каналу 11, тем не менее электроэнергия может быть подведена к балластному сопротивлению 16 также и с применением соответствующих средств, расположенных вне канала 11. В данном случае могут быть использованы привода, имеющие водонепроницаемую изоляцию, которые подводятся через водонепроницаемую соединительную муфту к балластному сопротивлению. При этом следует понимать, что в таком случае канал 11 может быть заменен погружной трубкой

RU 2232722 C2

RU 2232722 C2

или стержнем, которые служат всего лишь для удерживания балластного сопротивления 16 в соответствующем положении. Такая опора может снабжена эластичным или жестким подпятником, прикрепленным к погружному стержню. В альтернативном варианте балластное сопротивление может быть расположено, в физическом смысле, обособленно от источника ультрафиолетового излучения, как показано на фиг. 6.

Настоящее изобретение может найти применение при обработке самых разнообразных видов текучей среды, например, разных газов и жидкостей в пределах широкого их диапазона. Желательно, чтобы обрабатываемая текучая среда при своем движении обтекала источник излучения и соответствующее ему средство регулирования возбуждения. Например, стойку с прикрепленными к ней балластными сопротивлениями и источниками ультрафиолетового излучения погружают в движущийся газ таким образом, чтобы поток газа обтекал источники ультрафиолетового излучения.

Настоящее изобретение может, в частности, найти применение при обработке воды, например, при дезинфекции сточной воды, дезинфекции питьевой воды, при проведении обработки методом углубленного окисления, а также при осуществлении других технологических процессов обработки воды. Стойку с прикрепленными к ней балластными сопротивлениями и источниками ультрафиолетового излучения предпочтительно погружают в воду таким образом, чтобы поток воды обтекал источники ультрафиолетового облучения. Подвод электроэнергии к источникам ультрафиолетового излучения производится через соответствующие балластные сопротивления предпочтительно при помощи обыкновенных проводов или же слоистых материалов, являющихся предметом настоящего изобретения, которые прокладываются через трубчатый элемент стойки. Одним из преимуществ, обеспечиваемых за счет этой отличительной особенности настоящего изобретения, является то, что вода, подвергаемая обработке, может использоваться для охлаждения балластных сопротивлений. Благодаря этому отпадает необходимость в применении какого-либо дополнительного внешнего оборудования для обеспечения принудительного воздушного охлаждения или для осуществления кондиционирования воздуха. Кроме того, в этом случае техническое обслуживание балластных сопротивлений может легко проводиться на месте, их легко можно будет выводить из эксплуатации или же производить их замену совершенно так же, как может производиться техническое обслуживание или замена источников ультрафиолетового излучения. Таким образом, всякие непроизводительные затраты времени, связанные с простоем оборудования, сводятся к минимуму. К примеру, в устройстве, которое раскрывается в описании изобретения к патенту, выданному на имя Ифилла и др., если становится неисправным лишь одно из балластных сопротивлений, которые находятся в вертикальном канале 15, требуется извлечь из этого канала все имеющиеся там балластные сопротивления вместе со связанной с ними электропроводкой, провести надлежащий ремонт, а затем снова установить все это обратно на свое место. Таким образом, настоящее изобретение представляет собой существенное усовершенствование по сравнению с изобретением Ифилла и с другими известными системами.

Другое преимущество, обеспечиваемое настоящим изобретением, заключается в том, что при его реализации должен в значительной мере увеличиться срок службы балластных сопротивлений или же устройств связи с высокочастотным возбуждением, потому что они охлаждаются до более низкой температуры.

Следует понимать, что настоящее изобретение может быть реализовано применительно к источникам ультрафиолетового излучения, имеющим нормальную излучаемую мощность и работающим под низким давлением, к источникам ультрафиолетового излучения, имеющим высокую излучаемую мощность и работающим под низким давлением, к (амальгамным) источникам ультрафиолетового излучения, имеющим утроенную излучаемую мощность и работающим под низким давлением, к источникам ультрафиолетового излучения, работающим под средним давлением, к безэлектродным источникам ультрафиолетового излучения, а также к эксимерным источникам ультрафиолетового излучения.

Невзирая на то что прилагаемые чертежи ограничиваются показом только лишь установки, выполненной в виде системы с балластными сопротивлениями и источниками ультрафиолетового излучения, следует тем не менее полагать, что настоящее изобретение может быть в равной степени реализовано и применительно к источникам других видов излучения, а также к другим типам средств регулировки возбуждения. Например, безэлектродные источники ультрафиолетового излучения, либо видеопроекционные лампы, либо лампы уличного освещения могут быть использованы совместно с устройствами связи, имеющими высокочастотное, например радиочастотное, возбуждение.

Тогда как выше в приведенном здесь описании рассмотрены несколько вариантов осуществления настоящего изобретения, проиллюстрированных на прилагаемых чертежах, специалистам в данной области должно быть очевидно, что в это изобретение могут быть внесены различные изменения и дополнения, не выходящие за пределы существа данного изобретения, определенные в прилагаемой формуле изобретения.

Формула изобретения:

1. Узел источника излучения в сборе для фотохимической обработки текучей среды, содержащий, по меньшей мере, один источник излучения, приспособленный для погружения в текучую среду в процессе эксплуатации, по меньшей мере, одно средство регулирования возбуждения, имеющее механическое и электрическое соединение с каждым соответствующим

RU 2232722 C2

RU 2232722 C2

источником излучения, непосредственно примыкающее к этому источнику излучения и приспособленное для погружения в текучую среду и охлаждения ею в процессе эксплуатации, удлиненный элемент рамы, имеющий часть, приспособленную для погружения в текучую среду в процессе эксплуатации, и соединенный, по меньшей мере, с одним из следующих элементов: источник ультрафиолетового излучения и средство регулирования возбуждения, а также электропроводящие средства для снабжения электроэнергией средства регулирования возбуждения.

2. Узел источника излучения в сборе по п.1, отличающийся тем, что источник излучения представляет собой удлиненный источник ультрафиолетового излучения.

3. Узел источника излучения в сборе по п.2, отличающийся тем, что средство регулирования возбуждения представляет собой балластное сопротивление, имеющее электрическое соединение с источником ультрафиолетового излучения.

4. Узел источника излучения в сборе по п.2 или 3, отличающийся тем, что текучей средой, для погружения в которую приспособлен источник ультрафиолетового излучения, является вода, а источник ультрафиолетового излучения и балластное сопротивление приспособлены для погружения в воду и охлаждения ею в процессе эксплуатации.

5. Узел источника излучения в сборе по любому из пп.2-4, отличающийся тем, что источник ультрафиолетового излучения имеет проницаемую для ультрафиолетового излучения гильзу.

6. Узел источника излучения в сборе по любому из пп.2-5, отличающийся тем, что средство регулирования возбуждения представляет собой балластное сопротивление и опирается на удлиненный элемент рамы.

7. Узел источника излучения в сборе по п.6, отличающийся тем, что балластное сопротивление имеет удлиненную форму с первым и вторым противоположными концами, первый из которых смонтирован на той части первого удлиненного элемента рамы, который приспособлен для погружения в жидкость, а источник ультрафиолетового излучения также имеет первый и второй противоположные концы, причем первый конец каждого источника ультрафиолетового излучения соединен со вторым концом соответствующего балластного сопротивления.

8. Узел источника излучения в сборе по любому из пп.2-7, отличающийся тем, что электропроводящие средства включают для каждого из средств регулирования возбуждения соответствующий электрический провод, который проходит от средства регулирования возбуждения до места, которое остается непогруженным в текучую среду.

9. Узел источника излучения в сборе по любому из пп.2-8, отличающийся тем, что узел в сборе имеет дополнительный удлиненный элемент рамы, при этом каждый из соответствующих источников ультрафиолетового излучения опирается на дополнительный удлиненный элемент рамы.

10. Узел источника излучения в сборе по любому из пп.2-9, отличающийся тем, что первый удлиненный элемент рамы имеет трубчатую форму с наружной стенкой, причем для каждого из средств регулирования возбуждения имеется соответствующая опора, выполненная в виде отрезка трубы, имеющего наружную резьбу и окружающего отверстие для доступа внутрь трубчатого элемента, выполненное с выходном насквозь через наружную стенку, при этом средство регулирования возбуждения имеет наружное удерживающее кольцо, закрепленное вблизи от первого его конца, а сам узел в сборе дополнительно содержит резьбовую соединительную муфту, имеющую внутреннюю резьбу и приспособленную для введения отрезка трубы и удерживающего кольца в соприкосновение друг с другом посредством перемещения с ее помощью отрезка трубы и кольца по направлению друг к другу, и кроме того имеется также упругий уплотнительный элемент, расположенный между отрезком трубы и соединительной муфтой и обеспечивающий плотное прижатие кольца к наружной поверхности средства регулирования возбуждения, когда производят затягивание соединительной муфты.

11. Узел источника излучения в сборе по любому из пп.2-10, отличающийся тем, что он содержит проницаемую для ультрафиолетового излучения гильзу, окружающую каждый из источников ультрафиолетового излучения, которая имеет один открытый конец и один закрытый конец, и соединительную муфту, которая с обеспечением уплотнения поддерживает открытый конец упомянутой гильзы со второго конца средства регулирования возбуждения.

12. Узел источника излучения в сборе по п.11, отличающийся тем, что проницаемая для ультрафиолетового излучения гильза изготовлена из кварца.

13. Узел источника излучения в сборе по любому из пп.2-12, отличающийся тем, что он содержит погружаемый элемент рамы, имеющий часть, приспособленную для погружения в текучую среду в процессе эксплуатации, а также имеющий множество опор, каждая из которых поддерживает, по меньшей мере, один из следующих элементов данного узла: (а) источник ультрафиолетового излучения, (б) проницаемую для ультрафиолетового излучения гильзу, предназначенную для размещения в ней источника ультрафиолетового излучения, и (в) средство регулирования возбуждения.

14. Узел источника излучения в сборе по любому из пп.2-13, отличающийся тем, что средство регулирования возбуждения представляет собой балластное сопротивление, которое имеет второй конец, противоположный по отношению к первому своему концу, и наружную гильзу, которая заключает в себе составные элементы балластного сопротивления, при этом гильза уплотнена с возможностью предотвращения поступления жидкости внутрь балластного сопротивления, причем балластное сопротивление и соответствующая ему опора имеют соединительное средство для механического соединения балластного сопротивления первым своим концом с соответствующей опорой, источник ультрафиолетового излучения имеет первый

RU 2232722 C2

RU 2232722 C2

и второй противоположные концы, причем этот источник ультрафиолетовго излучения и соответствующее ему балластное сопротивление имеют соединительное средство для механического соединения источника ультрафиолетового излучения первым своим концом со вторым концом балластного сопротивления с обеспечением при этом электрического соединения между ними, а также предусмотрено средство обеспечения уплотнения источника ультрафиолетового излучения для предотвращения непосредственного контакта его с жидкостью.

15. Узел источника излучения в сборе по любому из пп.2-13, отличающийся тем, что источник ультрафиолетового излучения имеет соединительное средство, предназначенное для механического соединения источника ультрафиолетового излучения с соответствующей ему опорой, средство регулирования возбуждения представляет собой балластное сопротивление, причем упомянутые источник ультрафиолетового излучения и балластное сопротивление имеют соединительное средство, предназначенное для обеспечения электрического соединения между ними, а также предусмотрено уплотнительное средство, предназначенное для обеспечения уплотнения источника ультрафиолетового излучения и балластного сопротивления для предотвращения непосредственного контакта их с жидкостью.

16. Узел источника излучения в сборе по любому из пп.2-13, отличающийся тем, что средство регулирования возбуждения представляет собой балластное сопротивление, причем источник ультрафиолетового излучения и балластное сопротивление имеют соединительное средство, предназначенное для обеспечения электрического соединения между ними, предусмотрена гильза, охватывающая источник ультрафиолетового излучения и балластное сопротивление и предназначенная для обеспечения уплотнения источника ультрафиолетового излучения и балластного сопротивления для предотвращения непосредственного контакта их с жидкостью, а также предусмотрено соединительное средство, предназначенное для механического соединения гильзы с соответствующей ей опорой.

17. Узел источника излучения в сборе по любому из пп.2-13, отличающийся тем, что средство регулирования возбуждения представляет собой балластное сопротивление, имеющее наружную гильзу, которая заключает в себе составные элементы этого балластного сопротивления, при этом гильза уплотнена для предотвращения поступления жидкости внутрь балластного сопротивления, которое имеет соединительное средство, предназначенное для механического соединения балластного сопротивления с соответствующей ему опорой, а также источник ультрафиолетового излучения имеет соединительное средство, предназначенное для механического соединения источника ультрафиолетового излучения с соответствующей ему опорой отдельно от балластного сопротивления, и соответствующее средство, предназначенное для обеспечения уплотнения источника ультрафиолетового излучения для предотвращения непосредственного контакта его с жидкостью, причем источник ультрафиолетового излучения и балластное сопротивление имеют соединительное средство для обеспечения электрического соединения между ними.

18. Узел источника излучения в сборе по любому из пп.2-17, отличающийся тем, что в трубчатом удлиненном элементе рамы содержатся электропроводящие средства, а балластное сопротивление имеет разъемное электрическое соединение со средством передачи электроэнергии.

19. Узел источника излучения в сборе по любому из пп.2-18, отличающийся тем, что каждое из средств регулирования возбуждения представляет собой балластное сопротивление, каждый из источников ультрафиолетового излучения имеет проницаемую для ультрафиолетового излучения гильзу, а также тем, что имеется винтовая соединительная муфта с непроницаемым для жидкости уплотнением между источником ультрафиолетового излучения, гильзой и балластным сопротивлением.

20. Узел источника излучения в сборе по любому из пп.2-19, отличающийся тем, что электропроводящие средства содержат слоистый материал, имеющий множество удлиненных электропроводящих элементов, каждый из которых имеет множество электрических соединителей, расположенных с интервалом относительно друг друга вдоль электропроводящего элемента, при этом слоистый материал содержит соответствующий электроизоляционный материал, проложенный между этими элементами.

21. Узел источника излучения в сборе по п.20, отличающийся тем, что каждый из электропроводящих элементов уложен как прослойка между электроизоляционными полосками, при этом, по меньшей мере, одна из полосок имеет пазы, расположенные с интервалом относительно друг друга вдоль полоски, а в этих пазах размещены соединители.

22. Узел источника излучения в сборе по п.21, отличающийся тем, что соединители представляют собой выполненные в виде пружинного зажима соединители, предназначенные для подсоединения их к электропроводящим штырькам.

23. Узел источника излучения в сборе по любому из пп.2-22, отличающийся тем, что предусмотрено наличие множества источников ультрафиолетового излучения.

24. Способ обработки жидкостей ультрафиолетовым излучением, предусматривающий пропускание жидкости через узел источника излучения и соответствующего балластного сопротивления в сборе, выполненный в соответствии с любым из пп.1-23, причем упомянутый узел, по меньшей мере, частично погружают в эту жидкость.

25. Способ по п.24, отличающийся тем, что указанный узел в сборе погружают в жидкость.

26. Способ по п.24 или 25, отличающийся тем, что такой жидкостью является вода.

27. Способ по п.26, отличающийся тем, что

RU 2232722 C2

RU 2232722 C2

такой водой является сточная вода.

28. Средство для передачи электрических сигналов, выполненное в виде слоистого материала, содержащее множество удлиненных электропроводящих элементов, каждый из которых имеет множество соединителей, расположенных с интервалом относительно друг друга вдоль электропроводящего элемента, при этом электропроводящие элементы снабжены соответствующим электроизоляционным материалом, проложенным между этими элементами.

29. Средство для передачи электрических сигналов по п.28, отличающееся тем, что электроизоляционный материал выполнен в виде полосок, каждый из электропроводящих элементов уложен как прослойка между двумя электропроводящими полосками, при этом, по меньшей мере, одна из полосок имеет пазы, расположенные с интервалом относительно друг друга вдоль полоски, а в этих пазах размещены соединители.

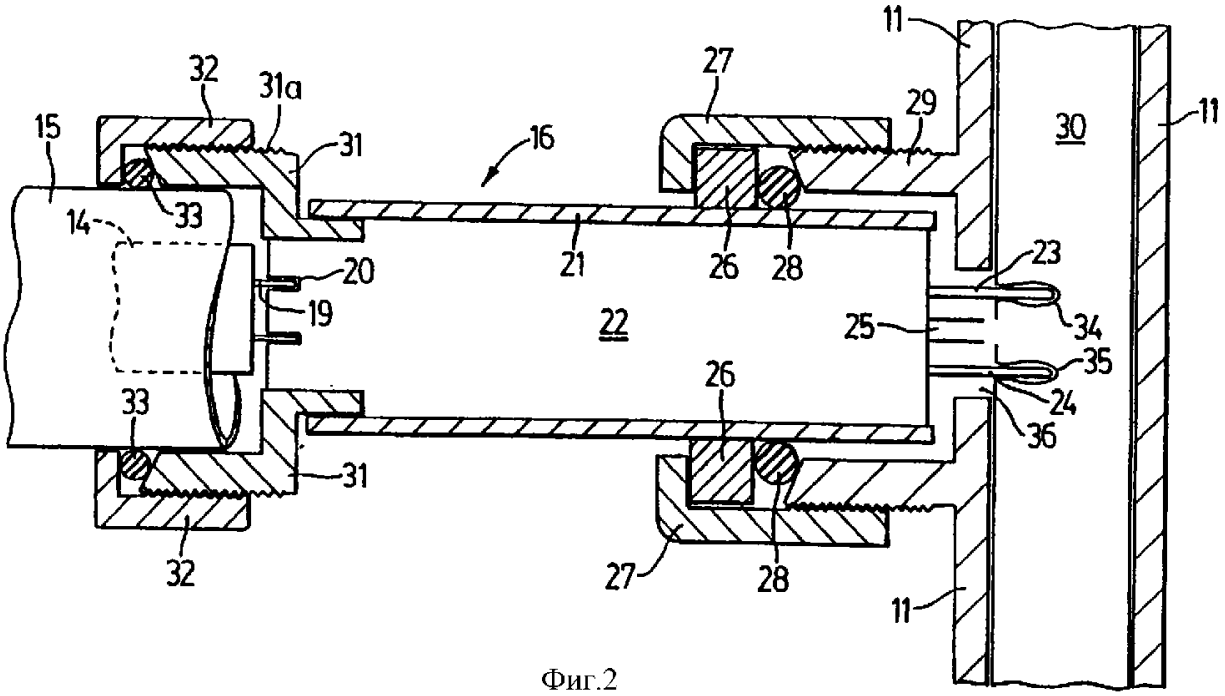
30. Средство для передачи электрических сигналов по п.28 или 29, отличающееся тем, что средство имеет первый и второй удлиненные электропроводящие элементы, причем первый электропроводящий элемент уложен как прослойка между первым и вторым электроизоляционными элементами, а второй электропроводящий элемент уложен как прослойка между вторым и третьим электроизоляционными элементами.

31. Средство для передачи электрических сигналов по любому из пп.28-30, отличающееся тем, что соединители представляют собой выполненные в виде пружинного зажима соединители, предназначенные для подсоединения их к электропроводящим штырькам.

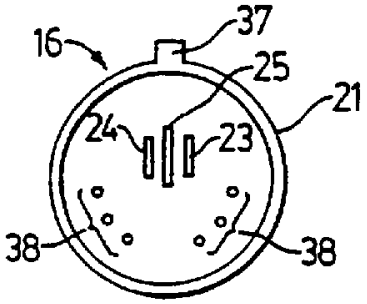
32. Средство для передачи электрических сигналов по любому из пп.28-31, отличающееся тем, что каждый из расположенных с внешней стороны электроизоляционных элементов покрыт дополнительным электроизоляционным элементом.

RU 2232722 C2

RU 2232722 C2



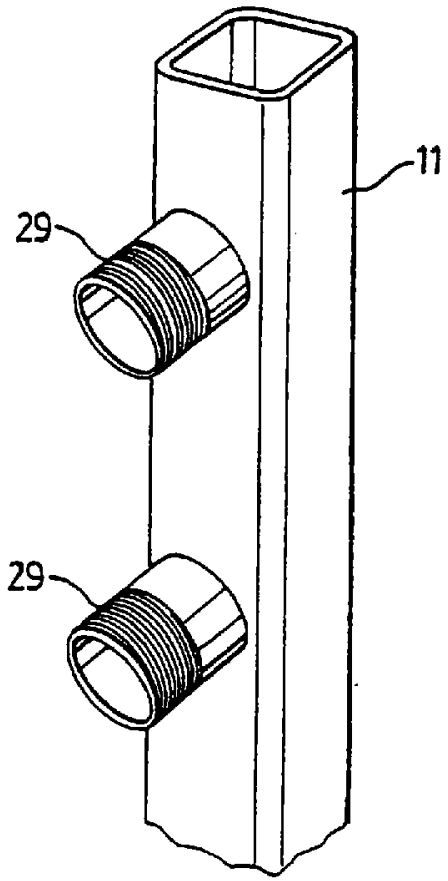
Фиг.2



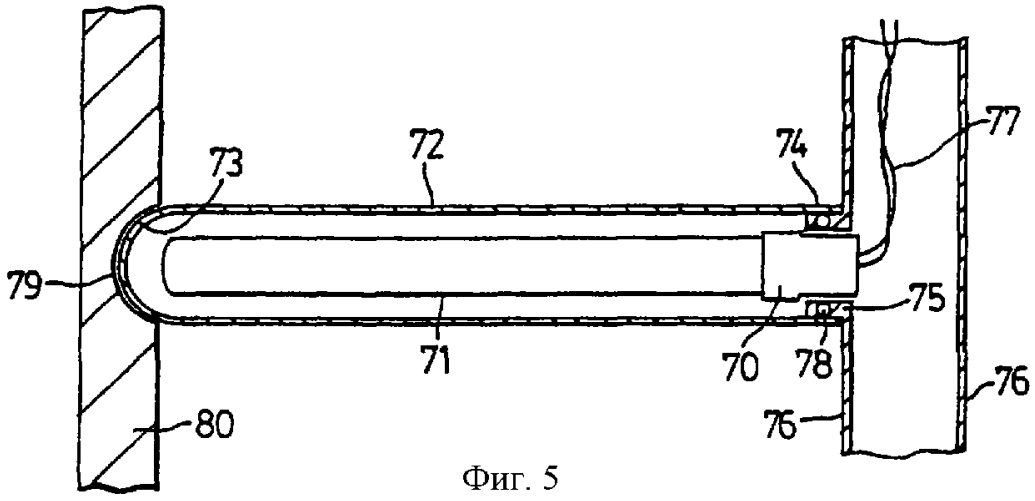
Фиг. 3

RU 2232722 C2

RU 2232722 C2

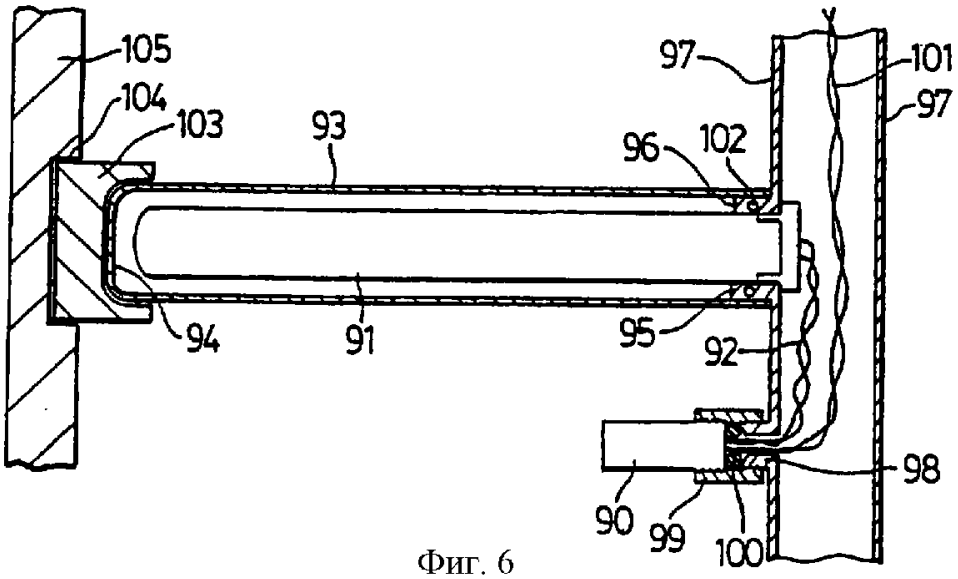


Фиг. 4

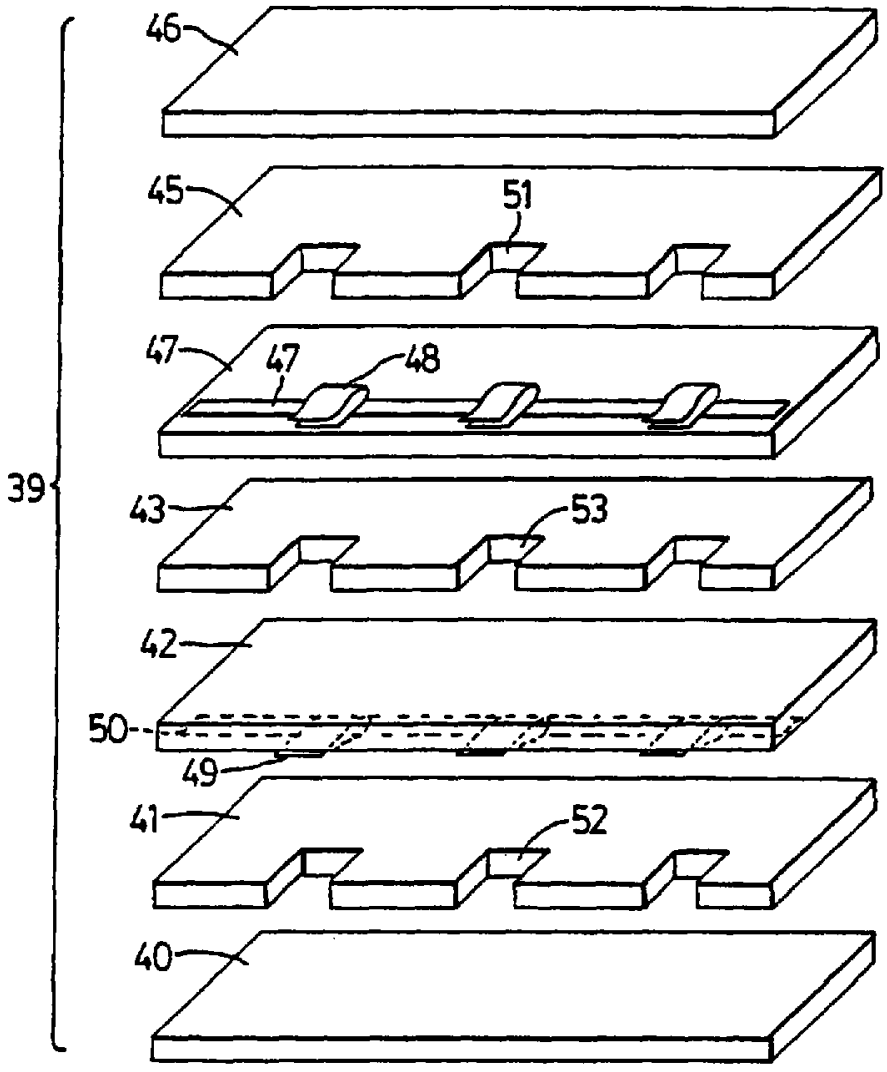


Фиг. 5

RU 2232722 C2



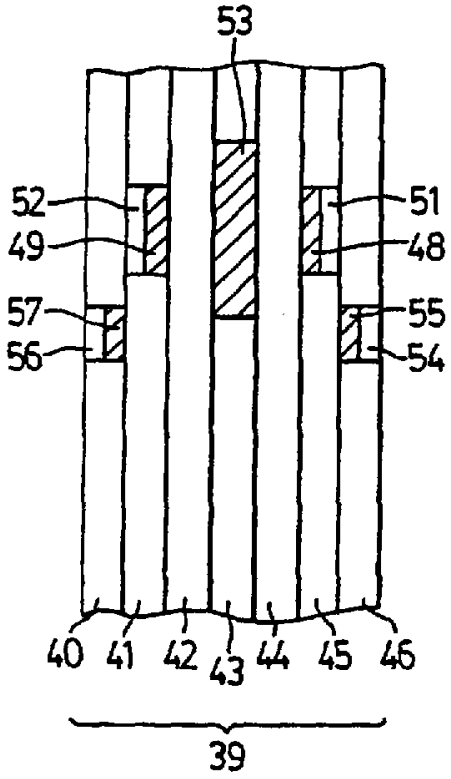
Фиг. 6



Фиг. 7

RU 2232722 C2

RU 2232722 C2



Фиг. 8

RU 2232722 C2

RU 2232722 C2