



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
C02F 1/04 (2019.08); B01D 3/42 (2019.08); B01D 3/38 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2019122069, 10.07.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.07.2019

Дата регистрации:
19.02.2020

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 10.07.2019

(45) Опубликовано: 19.02.2020 Бюл. № 5

Адрес для переписки:
308023, г. Белгород, пр-кт Б. Хмельницкого,
134а, ООО ПФ "ЛИВАМ", Генеральному
директору Литовке Павлу Александровичу

(72) Автор(ы):

Литовка Павел Александрович (RU),
Жупиков Владимир Анатольевич (RU),
Самыловский Сергей Васильевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА
"ЛИВАМ" (ООО ПФ "ЛИВАМ") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2633587 C2, 13.10.2017. RU 102610
U1, 10.03.2011. RU 46182 U1, 27.06.2005. SU
1430050 A1, 15.10.1988. US 20140034475 A1,
06.02.2014. US 8511105 B2, 20.08.2013.

(54) АКВАДИСТИЛЛЯТОР С СИСТЕМОЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к конструкции аппарата получения дистиллированной воды, используемой в медицинской, фармацевтической, биотехнической, электронной, химической и других отраслях промышленности. Аквадистиллятор с системой автоматической защиты состоит из испарителя, конденсатора, сепаратора и блока управления. Испаритель и конденсатор соединены разъемно. В конденсаторе установлен конденсатор трубный, дегазационный колпак. В испарителе установлен датчик загрязнения камеры испарения, расположенный между конденсатором и сепаратором. В

уравнителе испарителя установлен датчик уровня и датчик перелива. На входе конденсатора трубного установлен клапан, на выходе конденсатора трубного установлен клапан регулируемый и датчик температурного контроллера. Блок управления электрически связан с датчиком температурного контроллера, клапаном, клапаном регулируемым, датчиком уровня, датчиком перелива, датчиком загрязнения испарителя и электронагревателем. Технический результат - повышение технологических возможностей аквадистиллятора, повышение надежности работы. 2 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
C02F 1/04 (2006.01)
B01D 3/42 (2006.01)
B01D 3/38 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
C02F 1/04 (2019.08); B01D 3/42 (2019.08); B01D 3/38 (2019.08)

(21)(22) Application: **2019122069, 10.07.2019**

(24) Effective date for property rights:
10.07.2019

Registration date:
19.02.2020

Priority:

(22) Date of filing: **10.07.2019**

(45) Date of publication: **19.02.2020** Bull. № 5

Mail address:

**308023, g. Belgorod, pr-kt B. Khmel'nitskogo, 134a,
OOO PF "LIVAM", Generalnomu direktoru
Litovke Pavlu Aleksandrovichu**

(72) Inventor(s):

**Litovka Pavel Aleksandrovich (RU),
Zhupikov Vladimir Anatolevich (RU),
Samylovskij Sergej Vasilevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOJ
OTVETSTVENNOSTYU
PROIZVODSTVENNAYA FIRMA "LIVAM"
(OOO PF "LIVAM") (RU)**

(54) **AQUA DISTILLATION DEVICE WITH AUTOMATIC PROTECTION SYSTEM**

(57) Abstract:

FIELD: instrument engineering.

SUBSTANCE: invention relates to design of a distilled water distillation apparatus used in medical, pharmaceutical, biotechnical, electronic, chemical and other industries. Aqua distillation device with automatic protection system consists of evaporator, condenser, separator and control unit. Evaporator and condenser are detachably connected. Condenser has a pipe condenser and a degassing cap. In the evaporator there is a sensor for contamination of the evaporation chamber located between the condenser and the separator. Level sensor and an overflow sensor are

installed in the equalizer of the evaporator. At the inlet of the pipe condenser there is a valve, at the outlet of the pipe condenser there is an adjustable valve and a temperature controller. Control unit is electrically connected with temperature controller sensor, valve, adjustable valve, level sensor, overflow sensor, evaporator contamination sensor and electric heater.

EFFECT: increased technological capabilities of aqua distillation device, increased reliability of operation.

1 cl, 2 dwg

RU 2 714 812 C1

RU 2 714 812 C1

Изобретение относится к устройству получения дистиллированной воды используемой в медицинской, фармацевтической, биотехнической, электронной, химической и других отраслях промышленности.

Известны аппараты получения дистиллированной воды:

1. Патент RU №2008266 C1 «Дистиллятор Горлова»;
2. Патент RU №2090511 C1 «Дистиллятор»;
3. Патент RU №2106175 C1 «Дистиллятор»;
4. Патент RU №2217674 C2 «Разборный конденсатор аквадистиллятора».

Наиболее близким к заявленному техническому решению является Патент RU №2048155 C1 «Дистиллятор непрерывного действия».

Недостатком данного устройства является, сложность конструкции и неудобство эксплуатации.

Целью изобретения является повышение технологических возможностей аквадистиллятора, повышение надежности работы, удобства эксплуатации и обслуживания.

Указанная цель достигается тем, что в камере конденсации аквадистиллятора с системой автоматической защиты расположен колпак дегазационный, выполненный в виде цилиндрической обечайки с крышкой, при этом в нижней части обечайки имеются радиальные дегазационные пазы, предусмотрена автоматическая система управления, обеспечивающая отключение подачи исходной воды в аквадистиллятор при переливе исходной воды через уравниватель, отключение подачи исходной воды в аквадистиллятор при подаче исходной воды ненадлежащего качества или превышении допустимого уровня загрязненности воды в камере испарения, вызванном процессом дистилляции, регулировки подачи количества исходной воды в зависимости от необходимой температуры получаемого дистиллята.

В целях повышения удобства эксплуатации конструкцией предусмотрено соединение испарителя с конденсатором разъемно, позволяющее удалять накипь и водяной камень из камеры испарения аквадистиллятора.

Сущность заявленного изобретения поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображен общий вид аквадистиллятора; на фиг. 2 изображен аквадистиллятор в разъемном состоянии.

Аквадистиллятор с системой автоматической защиты (фиг. 1) содержит испаритель 1, конденсатор 2, сепаратор 3, блок управления 4. Испаритель 1 состоит из камеры испарения 5 (фиг. 2), в которой установлен электронагреватель 6, уравниватель 7, датчик загрязнения испарителя 12, теплоизоляция 13 и кожуха испарителя 14. в уравнивателе 7 установлены датчик уровня 8, датчик перелива 9, трубка перелива 10 и кран слива 11. Конденсатор 2 состоит из камеры конденсации 15 (фиг. 2), конденсатора трубного 19, колпака дегазационного 20, крышки камеры конденсации 23, кожуха камеры конденсации 24 и крышки кожуха 25. Камера конденсации 15 состоит из обечайки камеры конденсации 16 и лотка сбора дистиллята 17 с штуцером сбора дистиллята 18. Колпак дегазационный 20 состоит из крышки 21 и обечайки 22. В конденсаторе трубном 19 на входе установлен клапан 26, на выходе установлен клапан регулируемый 27 и датчик температурного контроллера 28. К нижней части конденсатора 2 прикреплен сепаратор 3.

Аквадистиллятор с системой автоматической защиты работает следующим образом. Исходная вода подается в клапан 26 установленный в конденсаторе трубном 19, с выхода которого подается в уравниватель 7, при этом на выходе конденсатора трубного 19 установлен клапан регулируемый 27 и датчик температурного контроллера 28. Далее

вода поступает в камеру испарения 5 с установленным в ней электронагревательным элементом 6. При заполнении камеры испарения до рабочего уровня датчик уровня 8, установленный в уравнителе 7, подает сигнал в блок управления, и происходит включение электронагревателя 6. Далее в процессе работы уровень воды в камере испарения 5 поддерживается автоматически с помощью трубки перелива 10. Вода нагревается, закипает и превращается в пар. На выходе из камеры испарения 5 пар проходит через сепаратор 3, освобождаясь от капель воды. Затем пар поступает в камеру конденсации 15, где конденсируется на конденсаторе трубном 19 и попадает в лоток сбора дистиллята 17. Сконденсированный дистиллят через штуцер сбора дистиллята 18 выходит из аквадистиллятора.

Температура дистиллята взаимосвязана с температурой воды на выходе из конденсатора трубного, которая зависит от ее количества и ее температуры на входе. Для получения дистиллята с необходимой температурой на выходе конденсатора трубного 19 установлен датчик температурного контроллера 28 передающий данные о температуре воды на выходе из конденсатора трубного 19 в блок управления 4. При несоответствии заданной температуры дистиллята блок управления 4 подает сигнал на клапан регулируемый 27, который изменяя проходное сечения, регулирует количество проходящей через него воды, что в свою очередь позволяет регулировать температуру получаемого дистиллята.

В камере конденсации 15 на лотке сбора дистиллята 17 установлен колпак дегазационный 20, закрывающий конденсатор трубный 19. Колпак дегазационный 20, выполнен в виде цилиндрической обечайки 22 с верхней крышкой 21, при этом в нижней части обечайки 22 имеются дегазационные пазы, через которые получаемые в процессе дистилляции газы выходят из зоны конденсации и через отверстия в крышке 23 камеры конденсации 20 выходят за пределы конденсатора. Удаление из зоны конденсации газов повышает качество получаемого дистиллята, не снижая производительности.

При подаче в аквадистиллятор исходной воды ненадлежащего качества или превышении допустимого уровня загрязненности воды в камере испарения, вызванном процессом дистилляции, вода будет вспениваться при кипении, снижая качество получаемого дистиллята. Для исключения получения дистиллята низкого качества между лотком сбора дистиллята 17 и сепаратором 3 установлен датчик загрязнения испарителя 12. При срабатывании датчика загрязнения испарителя 12 блок управления 4 отключает электронагреватель 6 и подает сигнал на клапан 26, для прекращения подачи исходной воды. Возобновление работы аквадистиллятора осуществляется после очистки камеры испарения и подаче исходной воды надлежащего качества.

Для осуществления визуального осмотра и очистки камеры испарения конструкция аквадистиллятора выполнена из двух частей, нижняя часть состоит из испарителя 1, верхняя часть состоит из конденсатора 2 и сепаратора 3.

При прекращении подачи исходной воды в камере испарения образуется избыток пара, который вытесняет воду из камеры испарения 5 в уравнитель 7. Уровень воды в камере испарения понижается ниже верхней части электронагревателя 6, в уравнителе 7 уровень воды повышается. Датчик уровня 8 продолжает подавать сигнал о наличии необходимого уровня воды в камере испарения. Для предотвращения выхода из строя электронагревателя 6 установленный в уравнителе 7 датчик перелива 9 подает сигнал в блок управления 4, который отключает электронагреватель 6. При подаче в аквадистиллятор избыточного количества исходной воды уровень воды в камере испарения 5 и уравнителе 7 повышается. Для предотвращения перелива воды через верхний край уравнителя 7 датчик перелива 9 подает сигнал в блок управления 4,

который отключает электронагреватель 6 и подает сигнал на клапан 26, для прекращения подачи исходной воды.

Заявляемое изобретение может быть использовано в различных отраслях промышленности.

5 Использование предлагаемого аквадистиллятора с системой автоматической защиты позволяет по сравнению с прототипом получить следующие технико-экономические преимущества:

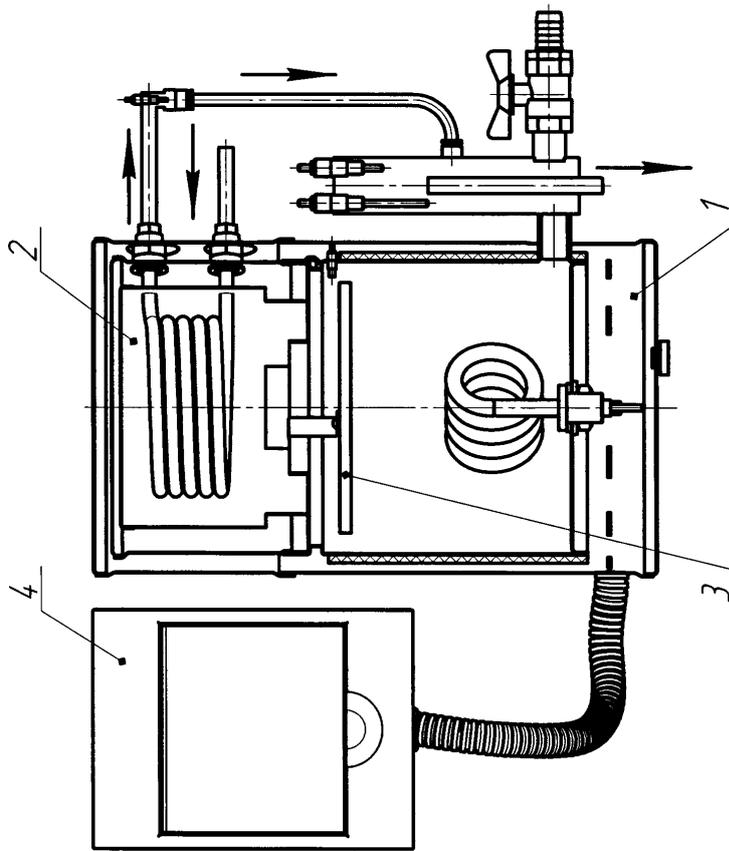
- снизить энергетические затраты за счет автоматической системы управления аквадистиллятором;
- 10 - повысить удобство эксплуатации и обслуживания, за счет разъемной конструкции аквадистиллятора;
 - повысить качество получаемого дистиллята, используя колпак дегазационный;
 - исключить снижение качества получаемого дистиллята за счет датчика загрязнения испарителя;
- 15 - исключить перелив воды из уравнивателя при подачи избыточного количества исходной воды, используя датчик перелива;
 - обеспечить защиту от выхода из строя электронагревателя, используя датчик перелива;
- 20 - поддержание необходимой температуры получаемого дистиллята, используя датчик температурного контроллера и клапан регулируемый.

(57) Формула изобретения

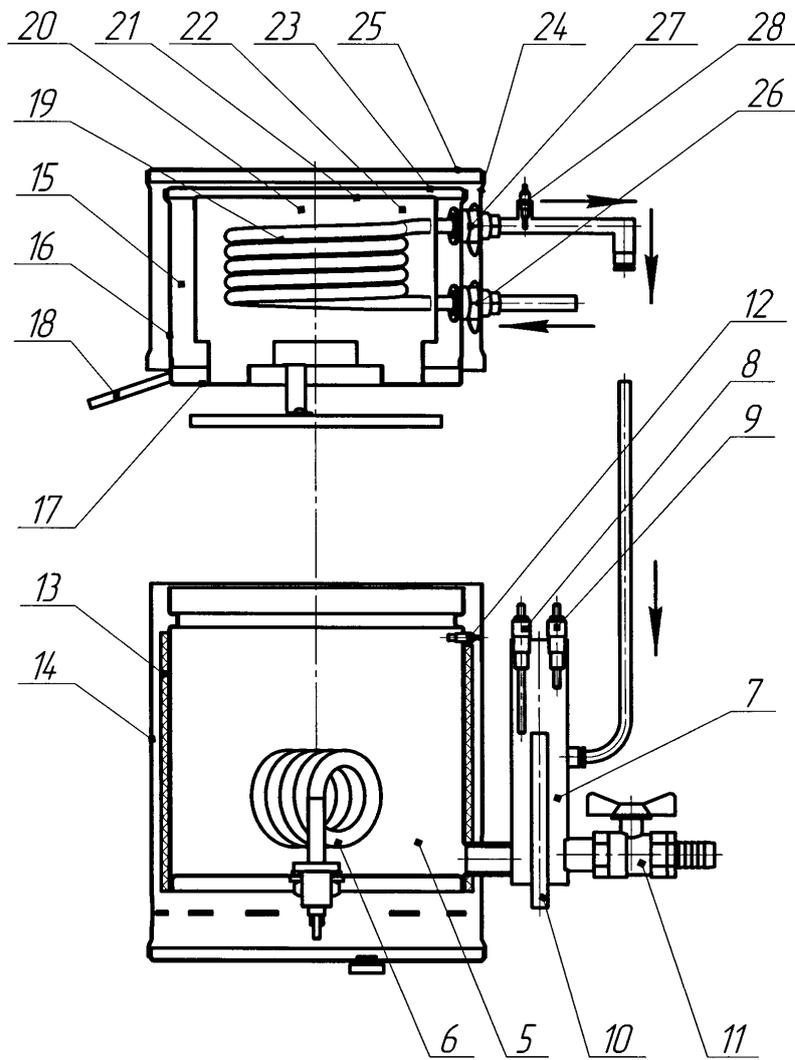
Аквадистиллятор с системой автоматической защиты, содержащий испаритель с электронагревателем и уравнивателем, конденсатор с камерой конденсации, сепаратор,
25 блок управления, отличающийся тем, что в камере конденсации установлен колпак дегазационный, который выполнен в виде цилиндрической обечайки с крышкой, при этом в нижней части цилиндрической обечайки имеются дегазационные пазы, в камере испарения между лотком сбора дистиллята и сепаратором установлен датчик загрязнения испарителя, в верхней части уравнивателя установлен датчик уровня и датчик
30 перелива, нижний конец датчика уровня установлен на уровне верхнего края трубки перелива, нижний конец датчика перелива установлен между верхним краем трубки перелива и верхним краем уравнивателя, при этом обечайка камеры конденсации прикреплена к лотку сбора дистиллята, к лотку сбора дистиллята прикреплен сепаратор, при этом испаритель и конденсатор соединены разъемно, при этом на входе
35 конденсатора трубного установлен клапан, на выходе конденсатора трубного установлен клапан регулируемый и датчик температурного контроллера, электрически связанный с блоком управления, в свою очередь, связанным с клапаном, клапаном регулируемым, датчиком уровня, датчиком перелива, датчиком загрязнения испарителя и электронагревателем.

40

45



АКВАДИСТИЛЯТОР С СИСТЕМОЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ
Фигура 1



АКВАДИСТИЛЛЯТОР С СИСТЕМОЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

Фигура 2