РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2 772 995**(13) **C1**

(51) МПК
B03C 5/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B03C 5/00 (2022.02); C10M 175/0066 (2022.02)

(21)(22) Заявка: **2021109804, 08.04.2021**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.04.2021

Дата регистрации:
30.05.2022

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **08.04.2021**

(45) Опубликовано: **30.05.2022** Бюл. № **16**

Адрес для переписки:
650066, г. Кемерово, ул. Весенняя, 13А, ООО "Микронинтер Сибирь"

(72) Автор(ы):
Курочкин Алексей Сергеевич (RU),
Курочкин Георгий Алексеевич (RU),
Курочкин Сергей Алексеевич (RU),
Ширяев Антон Арнольдович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Общество с ограниченной ответственностью "Микронинтер Сибирь" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2717856 C2, 26.03.2020. SU 418517 A1, 05.03.1974. RU 2694667 C1, 16.07.2019. RU 2594412 C1, 20.08.2016. RU 2045679 C1, 10.10.1995. JP 58222187 A, 23.12.1983.**

(54) **Комплекс сверхглубокой очистки и обезвоживания диэлектрических жидкостей**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области очистки и обезвоживания диэлектрических жидкостей, предпочтительно турбинных, трансформаторных, авиационных и гидравлических масел. Комплекс содержит фильтры грубой очистки, вакуумный аспирационный осушитель с вакуумным баком, поплавковыми датчиками уровня масла, поддон для приема протечек масла с поплавковым датчиком уровня, фильтр каплеотделителя и вакуумный насос, пробоотборник для загрязненного и очищенного масла, датчик определения влагосодержания и датчик для определения класса промышленной чистоты, электрофильтры с пакетами фокусирующих электродов, расположенные друг над другом. На корпусе аспирационного осушителя расположен фильтр коалесцер для удаления влаги и газов. Обеспечивается безопасность эксплуатация, энерго- и ресурсосбережение, увеличивается срок службы масел. 3 табл., 2 ил.

RU 2772995 C1

RU 2772995 C1

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 772 995**(13) **C1**

(51) Int. Cl.
B03C 5/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
B03C 5/00 (2022.02); C10M 175/0066 (2022.02)

(21)(22) Application: **2021109804, 08.04.2021**

(24) Effective date for property rights:
08.04.2021

Registration date:
30.05.2022

Priority:
(22) Date of filing: **08.04.2021**

(45) Date of publication: **30.05.2022** Bull. № **16**

Mail address:
650066, g. Kemerovo, ul. Vesennyaya, 13A, OOO "Mikroninter Sibir"

(72) Inventor(s):
Kurochkin Aleksej Sergeevich (RU),
Kurochkin Georgij Alekseevich (RU),
Kurochkin Sergej Alekseevich (RU),
Shiryaev Anton Arnoldovich (RU)

(73) Proprietor(s):
Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennostyu "Mikroninter Sibir" (RU)

(54) COMPLEX OF ULTRA-DEEP CLEANING AND DEWATERING OF DIELECTRIC LIQUIDS

(57) Abstract:

FIELD: oil purification.

SUBSTANCE: invention relates to the field of purification and dewatering of dielectric fluids, preferably turbine, transformer, aviation and hydraulic oils. The complex contains coarse filters, a vacuum aspiration dryer with a vacuum tank, float oil level sensors, a tray for receiving oil leaks with a float level sensor, a drop separator filter and a vacuum pump, a sampler for contaminated and purified oil, a moisture content sensor and a sensor for determining the industrial purity class, electric filters with packages of focusing electrodes located one above the other. A coalescer filter is located on the body of the aspiration dryer to remove moisture and gases.

EFFECT: operation safety, energy and resource conservation are ensured, the service life of oils is increased.

1 cl, 3 tbl, 2 dwg

RU 2772995 C1

RU 2772995 C1

Изобретение относится к области сверхглубокой очистки жидких диэлектриков, предпочтительно турбинных, трансформаторных, авиационных и гидравлических масел.

Из предшествующего уровня техники известна схема сверхглубокой очистки и осушки диэлектрических жидкостей, включающая набор: электростатических фильтров, фильтров грубой очистки и турбосушку RU 2592085 U1 B03C 5/00 28.06. 2016 г.

Так же известна схема фильтров сверхглубокой очистки диэлектрических жидкостей RU 2717856 U1 B03C 5/00 15.05.2018 г. Схема состоит из насоса подачи масла, фильтров грубой очистки, перколяционно-аспирационного осушителя и электростатических фильтров сверхглубокой очистки.

Задача, на решение которой направленно заявленное изобретение заключается в реализации изделия, отвечающего современным требованиям по безопасности, энерго- и ресурсосбережению, увеличению ресурса работы масел и их эксплуатации.

Поставленная задача решается за счет того, что комплекс очистки и обезвоживания жидких диэлектриков содержит фильтры грубой очистки, вакуумный аспирационный осушитель с фильтром каплеотделителя, вакуумный насос, пробоотборник для загрязненного и очищенного масла, датчика определения влагосодержания и датчика для определения класса промышленной чистоты коалесцентный фильтр и пакеты фокусирующих электродов установленных один над другим.

Достигаемый технический результат заключается в оптимальном расположении фильтров грубой очистки, вакуумного аспирационного осушителя с фильтром каплеотделителя, вакуумного насоса с коалесцентным фильтром, пробоотборник для загрязненного и очищенного масла, датчика определения влагосодержания и датчика для определения класса промышленной чистоты и пакетов фокусирующих электродов расположенных один над другим.

Изобретение поясняется схемой, которая не охватывает и тем более не ограничивает весь объем притязаний данного технического решения, а является лишь иллюстрирующим материалом частного случая выполнения.

На фиг. 1 - схема комплекса сверхглубокой очистки жидких диэлектриков. На фиг. 2 - фото комплекса.

Схема комплекса сверхглубокой очистки жидких диэлектриков состоит из: 1 - шарового крана, 2 - клапана двухходового запорного с электроприводом, 3 - трехходовой шаровый кран с электроприводом, 4 - вкачной насос, 5 - трехходового шарового крана с электроприводом, 6 - ФГО (фильтра грубой очистки), 7 - шарового крана для сброса воздуха, 8 - дифманометра ФГО, 9 - шарового крана для слива воды из ФГО, 10 - манометра, 11 - шарового крана для регулировка подачи масла на распылитель, 12 - распылителя, 13 - коалесцентного фильтра, 14 - крана слива конденсированной воды, 15 - вакуумным баком аспирационного осушителя, 16 - шарового крана, 17 - шарового крана для подачи масла из вакуумного бака на насос откачки, 18 - насоса откачки, 19 - датчика уровня поплавкового, 20 - преобразователя давления, 21 - поплавкового выключателя максимального уровня, 22 - датчика уровня поплавкового, 23 - вакуумного насоса, 24 - фильтра воздушного, 25 - электромагнитного дроссельного клапана для регулировки уровня вакуума, 26 - клапана двухходового запорного с электроприводом, 27 - шарового крана для выхода чистого масла, 28 - манометра, 29 - шарового крана, 30 - шарового крана для регулировки подачи масла на фокусирующие электроды - 34, 31 - шарового крана, 32 - шарового крана, 33 - шарового крана, 34 - электрофильтра с пакетом фокусирующих электродов-1, 35 - электрофильтра с пакетом фокусирующих электродов-2, 36 - шарового крана, 37 -

шарового крана, 38 - шарового крана для сброса воздуха, 39 - вакуумного аспирационного осушителя, 40 - пробоотборника для очищенного масла, 41 - пробоотборника для загрязненное масла, 42 - датчика определения влагосодержания, 43 - датчика определения класса промышленной чистоты масла), 44 - регулировочного клапана уровня вакуума, 45 - воздушный фильтр, 46 - фильтр каплеотделителя, 47 - поддон для приема протечек масла.

Работа комплекса осуществляется следующим образом. Загрязненное и обводненное масло при открытом шаровом кране (1) через сетчатый фильтр (46) и электромеханическую задвижку с обратным механизмом (2) через трехходовой шаровой кран с электроприводом (3), закачивается вкачным насосом (4). Затем проходит через трехходовой шаровой кран с электроприводом (5) и поступает в фильтр грубой очистки ФГО (6) который предназначен для отделения грубых частиц загрязнений и частично свободной воды, далее через шаровой кран (11) подается на осушку в вакуумный аспирационный осушитель (39), а воздух, образующийся в ФГО (6) через шаровой кран (7) стравливается в вакуумный бак аспирационного осушителя (15). Пары влаги удаляются из верхней части вакуумного бака аспирационного осушителя (15) при помощи фильтра каплеотделителя (46). В аспирационный осушитель (39) масло подается через регулировочный вентиль (кран 11) подачи масла на распылитель (12), где происходит процесс удаления влаги из масла с использованием вакуумного насоса (23) и фильтра коалесцера (13), через фильтр коалесцер (13) обеспечивается разделение масляно-воздушной смеси и осуществляется удаление влаги и газов. Из вакуумного бака аспирационного осушителя (15), осушенное масло откачивается через шаровый кран (17) с помощью насоса откачки (18) и масло подается через шаровые краны (30, 31) на электрофильтры с пакетами фокусирующих электродов расположенные один над другим (34, 35), где происходит удаление микрочастиц загрязнений любой химической природы и размеров из масла. После очистки, масло подается назад в маслосистему через шаровые краны (36, 37) и электромеханическую задвижку с обратным механизмом (26) и шаровой кран (27). Остатки загрязненного масла удаляются из электрофильтров с пакетами фокусирующих электродов (34) и (35) через открытый шаровой кран (33), через шаровые краны (29) и (32). Уровень масла в баке осушителя контролируется с помощью поплавковых датчиков (21, 22). Отбор проб осуществляется из пробоотборников (40 и 41). Датчиками определения влаги и класса промышленной чистоты, контролируют удаляемую из масла влагу и различные загрязнители. Фильтр каплеотделителя (46) необходим для удаления капель влаги из воздушно капельной смеси в баке (15) вакуумного аспирационного осушителя (39). Для предотвращения попадания масла от возможных протечек, на поддоне (47) устанавливается датчик уровня, поплавковый (19). Сигнал о наполнении поддона подается на пульт управления комплексом (на схеме не показан) для его отключения.

Сущность изобретения иллюстрируется следующими примерами.

Пример №1. На производственной площадке ООО «Микронинтер Сибирь» г. Кемерово, была проведена работа по сверхглубокой осушке и обезвоживания эксплуатационного масла Ю-К ГРЭС марки ТП-22С в количестве 900 литров, до нормативных показателей. Данные по влаге и классу промышленной чистоты, соответствовали следующим показателям:

Таблица № 1

Показатель качества	Исходное значение	После очистки	Метод испытания
Класс промышленной чистоты	14	8	ГОСТ 17216
Влагосодержание, мг/кг	1045	21	ГОСТ 24614

Поставленная задача по сверхглубокой очистке масла ТП-22С и влагоудалению выполнена.

Пример №2. На производственной площадке ООО «Микронинтер Сибирь» г. Кемерово, была проведена работа по сверхглубокой осушке и обезвоживанию эксплуатационного масла «Fyrquel-L» используемого в системе смазки Калининской АЭС.в количестве 900 литров. Результат испытаний приведен в таблице №2.

Таблица № 2

Показатель качества	Исходное значение	После очистки	Метод испытания
Класс промышленной чистоты	14	9	ГОСТ 17216
Влагосодержание, мг/кг	0,1038	0,0791	ГОСТ 24614

Испытания маслоочистительного комплекса по сверхглубокой осушке и обезвоживания эксплуатационного масла «Fyrquel-L» используемого в системе регулирования на Калининской АЭС приведены в таблице №3.

Таблица № 3

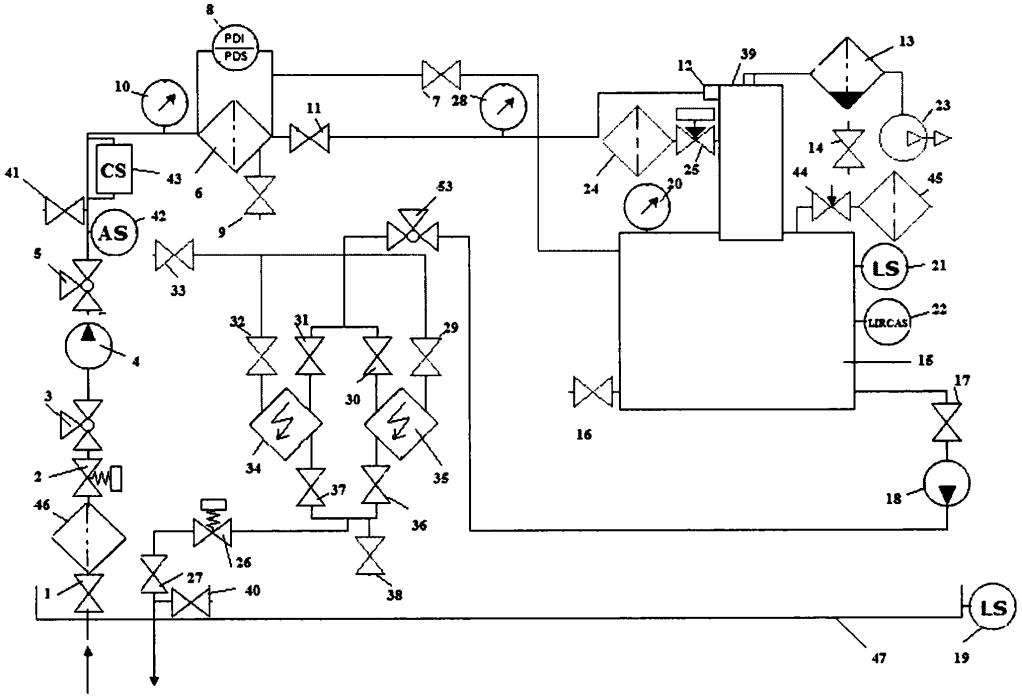
Показатель качества	Исходное значение	После очистки	Метод испытания
Класс промышленной чистоты	13	8	ГОСТ 17216
Влагосодержание, мг/кг	0,0823	0,0600	ГОСТ 24614

На основании проведенных испытании можно сделать вывод, что маслоочистительный комплекс сверхглубокой осушки и обезвоживания обеспечивает требуемые показатели качества эксплуатационного огнестойкого масла «Fyrquel-L» используемое на Калининской АЭС в системе регулирования и смазки, в соответствии с требованиями РД ЭО 1.1.2.05.0444-2016.Указанный комплекс сверхглубокой очистки и обезвоживания жидких диэлектриков укомплектован датчиком определения влаги EE564 и датчиком определения класса промышленной чистоты ИЧЖ-101.

(57) Формула изобретения

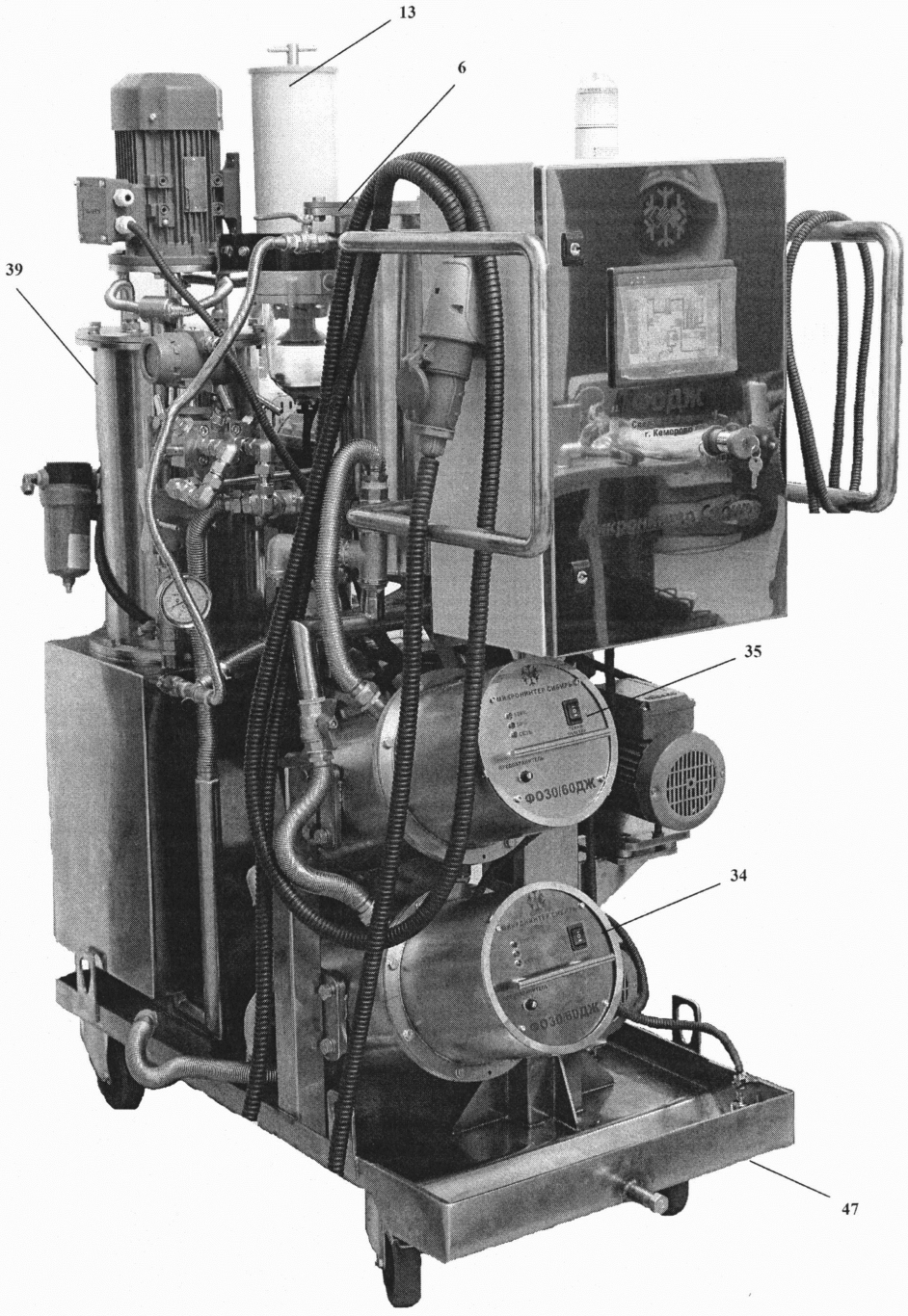
Комплекс сверхглубокой очистки и обезвоживания жидких диэлектриков, характеризующийся тем, что он содержит фильтры грубой очистки, вакуумный аспирационный осушитель с вакуумным баком, поплавковыми датчиками уровня масла, поддон для приема протечек масла с поплавковым датчиком уровня, фильтр каплеотделителя и вакуумный насос, пробоотборник для загрязненного и очищенного масла, датчик определения влагосодержания и датчик для определения класса промышленной чистоты, электрофильтры с пакетами фокусирующих электродов, расположенные друг над другом, а на корпусе аспирационного осушителя расположен фильтр коалесцер для удаления влаги и газов.

1



Фиг. 1

2



Фиг. 2