

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
10 марта 2022 (10.03.2022)



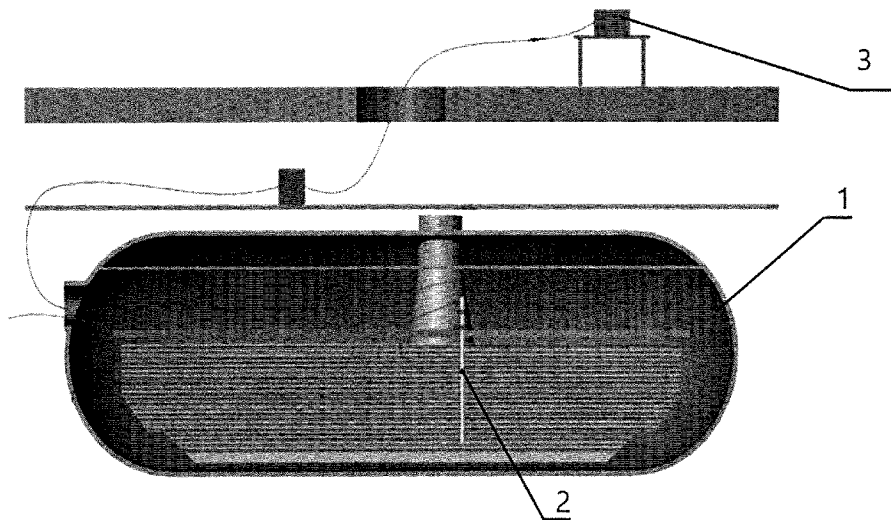
(10) Номер международной публикации
WO 2022/050866 A1

- (51) Международная патентная классификация:
F28G 3/16 (2006.01) *B08B 3/02* (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: РСТ/RU2020/000640
- (22) Дата международной подачи:
27 ноября 2020 (27.11.2020)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (30) Данные о приоритете:
2020128922 01 сентября 2020 (01.09.2020) RU
- (71) Заявители: АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РОС-
СИЙСКИЙ КОНЦЕРН ПО ПРОИЗВОДСТВУ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ
НА АТОМНЫХ СТАНЦИЯХ" (JOINT STOCK

COMPANY "ROSENERGOATOM") [RU/RU]; ул. Ферганская, 25 Москва, 109507, Moscow (RU). АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "АТОМ-ЭНЕРГОРЕМОНТ" (АО "АТОМЭНЕРГОРЕМОНТ") (ATOMENERGOREMONT JOINT-STOCK COMPANY) [RU/RU]; Проектируемый 4062 проезд, дом 6, строен. 2, помещ. 26 Москва, 115432, Moscow (RU). ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КРОК" (ООО "КРОК") (LLC "KROK") [RU/RU]; ул. Мичурина, 48Б, пом. 14 Белгородская обл., г. Белгород, 308007, Belgorodskaja obl., g. Belgorod (RU). ЧАСТНОЕ, УЧРЕЖДЕНИЕ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НАУЧНОГО РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ "НАУКА И ИННОВАЦИИ" (ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "НАУКА И ИННОВАЦИИ")

(54) Title: METHOD FOR CLEANING THE HEAT EXCHANGE TUBES OF STEAM GENERATORS IN A NUCLEAR POWER STATION

(54) Название изобретения: СПОСОБ ОЧИСТКИ ТЕПЛООБМЕННЫХ ТРУБ ПАРОГЕНЕРАТОРОВ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



Фиг. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for cleaning the surfaces of the tubes of a steam generator tube bundle in a nuclear power station. The method for cleaning the heat exchange tubes of steam generators in a nuclear power station consists in introducing a hydrodynamic manipulator connected to a hoist into a vertical passage inside a heat exchanger, taking preliminary measurements of the dose rate inside the steam generator, measuring eddy current signals and analyzing the signals received in order to assess the condition of the walls of the heat exchange tubes and the thickness of the deposits thereon, determining the coordinates of a cleaning sector and calculating the time and cleaning modes, emitting a high-pressure jet of water using at least one nozzle mounted for rotation about an axis of rotation, and moving the hydrodynamic manipulator according to the coordinates of the cleaning sector, wherein the water jet

[продолжение на следующей странице]



WO 2022/050866 A1

(SCIENCE AND INNOVATIONS - NUCLEAR INDUSTRY SCIENTIFIC DEVELOPMENT, PRIVATE ENTERPRISE) [RU/RU]; ул. Б. Ордынка, 24, этаж 8, кабинет 820 Москва, 119017, Moscow (RU).

- (72) **Изобретатели: ЕВСЕЕНКО, Геннадий Васильевич (EVSEENKO, Gennadii Vasilevich);** ул. Молодежная, 2 Волоконовский район, Белгородская обл., с. Ютановка, 309670, Volokonovskiy rayon, Belgorodskaya obl., s. Yutanovka (RU). **ЩЕТИНИН, Геннадий Николаевич (SHCHETININ, Gennadii Nikolaevich);** ул. Норильская, 40, кв. 620 Красноярский край, г. Красноярск, 660115, Krasnoyarskii krai, g. Krasnoyarsk (RU). **РОМАНЧУК, Виталий Борисович (ROMANCHUK, Vitalii Borisovich);** ул. Голованова, 11, кв. 638 Москва, 109369, Moscow (RU). **САЛИЩЕВ, Сергей Александрович (SALISHCHEV, Sergei Aleksandrovich);** ул. Серова, 19 Калужская обл., г. Обнинск, 249034, Kaluzhskaya obl., g. Obninsk (RU).
- (74) **Агент: ЧЕРНЫХ, Илья Владимирович (CHERNYKH, Ilya Vladimirovich);** Госкорпорация "Росатом", Блок по управлению инновациями, Черных И.В. ул. Большая Ордынка, 24 Москва, 119017, Moscow (RU).
- (81) **Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), ОАП (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована:

— с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

is set at a feed pressure of from 1000 to 1500 bar and a flow rate of from 100 to 150 l/min and the cleaning zone is subject to video monitoring. The technical result is a shorter cleaning time and more reliable removal of deposits.

(57) **Реферат:** Изобретение относится к очистке поверхностей труб трубного пучка парогенератора атомной электростанции. В способе очистки теплообменных труб парогенераторов атомной электростанции, заключающемся в том, что соединенный с подъемником гидродинамический манипулятор вводят в вертикальный коридор внутри теплообменника, предварительно выполняют измерения мощности дозы внутри парогенератора, проводят измерение вихрековых сигналов и анализ полученных сигналов для оценки состояния стенок теплообменных трубок и толщины отложений на них, определяют координаты сектора очистки и производят расчет времени и режимов очистки, с помощью по меньшей мере одного сопла, установленного с возможностью поворота вокруг поворотной оси, выпускают высоконапорную водяную струю, гидродинамический манипулятор перемещают в соответствии с координатами сектора очистки при установленном давлении подачи водяной струи от 1000 до 1500 бар и расходе от 100 до 150 л/мин и одновременным видеоконтролем зоны обработки. Технический результат - снижение времени очистки и надежности удаления отложений.

СПОСОБ ОЧИСТКИ ТЕПЛООБМЕННЫХ ТРУБ ПАРОГЕНЕРАТОРОВ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

5 Изобретение относится к области очистки поверхностей, в частности, может быть использовано для очистки от накипи и шламовых отложений поверхности труб трубного пучка парогенератора.

Известны способы удаления локальных отложений на теплообменных трубках парогенераторов атомной электростанции, например, по патенту РФ
10 № 2692748, с использованием водяных струй высокого давления, согласно которому соединенный с подъемником манипулятор вводят в вертикальный коридор внутри теплообменника, с боковых сторон ограниченный пучками труб, которые соответственно содержат проходящие горизонтально трубы
15 теплообменника, очистку осуществляют с помощью манипулятора и по меньшей мере одного сопла, установленного с возможностью поворота вокруг поворотной оси, ориентация которой согласована с расстоянием между трубами в пучке труб теплообменника, выпускают водяную струю, поворачиваемую по отношению к очищаемой зоне, при этом
20 для очистки теплообменника манипулятор может быть временно зафиксирован с блокировкой внутри вертикального коридора в заданных позициях.

Известный способ не позволяет определить максимальное время обработки и локальных мест обработки, достичь точности позиционирования
25 манипулятора.

Задачей, решаемой предлагаемым изобретением, является повышение эффективности очистки.

Технический результат предлагаемого изобретения заключается в снижении времени очистки и надежности удаления отложений.

Указанный технический результат достигается тем, что в способе удаления локальных отложений на теплообменных трубках парогенераторов атомной электростанции, заключающемся в том, что соединенный с подъемником манипулятор вводят в вертикальный коридор внутри теплообменника, с помощью гидродинамического манипулятора и по меньшей мере одного сопла, установленного с возможностью поворота вокруг поворотной оси, ориентация которой согласована с расстоянием между трубами в пучке труб теплообменника, выпускают водяную струю, поворачиваемую по отношению к очищаемой зоне, при этом манипулятор временно фиксируют в заданных позициях внутри вертикального коридора, предлагается предварительно выполнять измерения мощности дозы внутри парогенератора непосредственно в месте производства работ, на основании результатов измерений определять допустимое время проведения работ, проводить измерение вихретоковых сигналов и анализ полученных сигналов для оценки состояния металла стенок теплообменных трубок и толщины отложений на них для поиска сектора с локальными отложениями, определять координаты сектора очистки и производить расчет времени и режимов очистки, а очистку отложений производить ударным воздействием высоконапорной струи с применением последовательно перемещаемого гидродинамического манипулятора, установленного на монтажной раме с возможностью вращения и перемещения, размещенной в соответствии с определенными координатами сектора очистки, при установленном давлении подачи водяной струи от 1000 до 1500 бар и расходе от 100 до 150 л/мин и одновременным видеоконтролем зоны обработки, после завершения процесса очистки производить контрольные измерения вихретоковых сигналов и по полученным показателям судить о необходимости дополнительной очистки.

Изобретение поясняется чертежами, где на фиг. 1 представлена схема места проведения работ по очистке, на фиг. 2 представлен общий вид

манипулятора для гидромеханической очистки, на фиг. 3 представлены ВТ-сигналы с изменениями толщины отложений после первого режима очистки.

Способ удаления локальных отложений на теплообменных трубках парогенераторов атомной электростанции осуществляют следующим образом.

Предварительно выполняют измерения мощности дозы внутри парогенератора 1 непосредственно в месте производства работ, и на основании полученных результатов измерений определяют допустимое время проведения работ в месте 2 нахождения оператора.

Затем проводят измерение вихретоковых сигналов, и по полученным измерениям для поиска сектора с локальными отложениями проводят анализ для оценки состояния металла стенок теплообменных трубок и толщины отложений на них. Эти действия позволяют определить координаты сектора очистки и произвести расчет времени и режимов очистки.

После этого соединенный с подъемником гидромеханический манипулятор 2 вводят в вертикальный коридор внутри парогенератора 1, с помощью гидродинамического манипулятора и по меньшей мере одного сопла, установленного с возможностью поворота вокруг поворотной оси, ориентация которой согласована с расстоянием между трубами в пучке труб теплообменника, производят процесс очистки. Сам процесс очистки сводится к следующему: выпускают водяную струю, поворачиваемую по отношению к очищаемой зоне, при этом гидромеханический манипулятор временно фиксируют в заданных позициях внутри вертикального коридора, при этом очистку отложений производят ударным воздействием высоконапорной струи с применением последовательно перемещаемого гидродинамического манипулятора 2, установленного на монтажной раме с возможностью вращения и перемещения, размещенной в соответствии с определенными ранее координатами сектора очистки. Подачу водяной струи осуществляют при следующих установленных параметрах: давлении от 1000 до 1500 бар и

расходе от 100 до 150 л/мин. В процессе обработки осуществляют одновременный видеоконтроль зоны обработки.

После завершения процесса очистки производят контрольные измерения вихретоковых сигналов и по полученным показателям судят о необходимости дополнительной очистки.

Указанный способ был использован на Балаковской АЭС. В ходе испытаний тестировались различные комбинации давления и насадок с разными диаметрами форсунок. При использовании режима с давлением 800 бар, расходом 60-70 л/мин и временем очистки 20 мин было установлено, что на большей части поверхности загрязненность практически не изменилась. На фиг. 3 представлены VT-сигналы с изменениями толщины отложений после первого режима очистки. С помощью гидродинамического манипулятора, имеющего главное вращательное движение и вспомогательное вертикальное перемещение, осуществлялась последовательная обработка участков труб, имеющих наибольшую загрязненность. При достижении давления от 1000 до 1500 бар и расхода воды до 100 и выше процесс обработки являлся эффективным, загрязненность удалялась. Для подтверждения удаления отложений проводились измерения вихретоковых сигналов.

20

25

30

Формула изобретения

Способ удаления локальных отложений на теплообменных трубках парогенераторов атомной электростанции, заключающийся в том, что

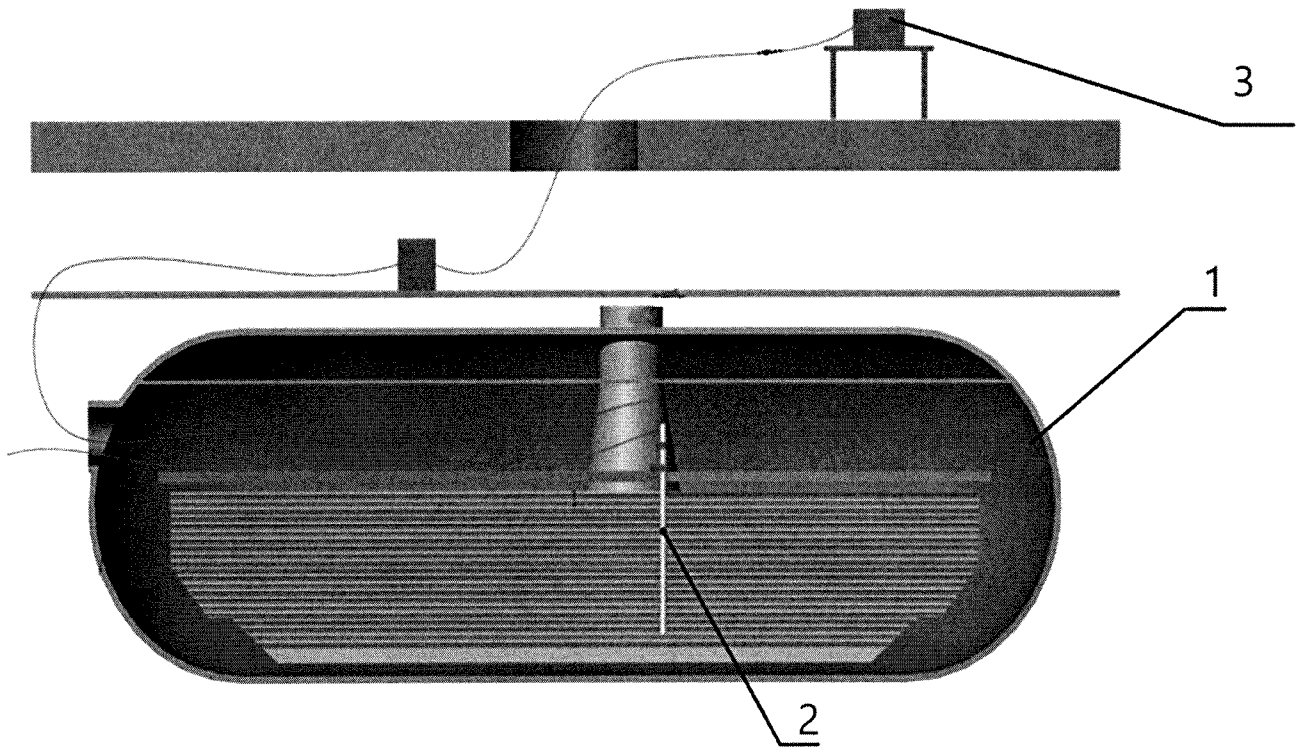
5 соединенный с подъемником манипулятор вводят в вертикальный коридор внутри теплообменника, с помощью гидродинамического манипулятора и по меньшей мере одного сопла, установленного с возможностью поворота вокруг поворотной оси, ориентация которой согласована с расстоянием между трубами в пучке труб теплообменника, выпускают

10 водяную струю, поворачиваемую по отношению к очищаемой зоне, при этом манипулятор временно фиксируют в заданных позициях внутри вертикального коридора, отличающийся тем, что предварительно выполняют измерения мощности дозы внутри парогенератора непосредственно в месте производства работ, на основании результатов измерений определяют

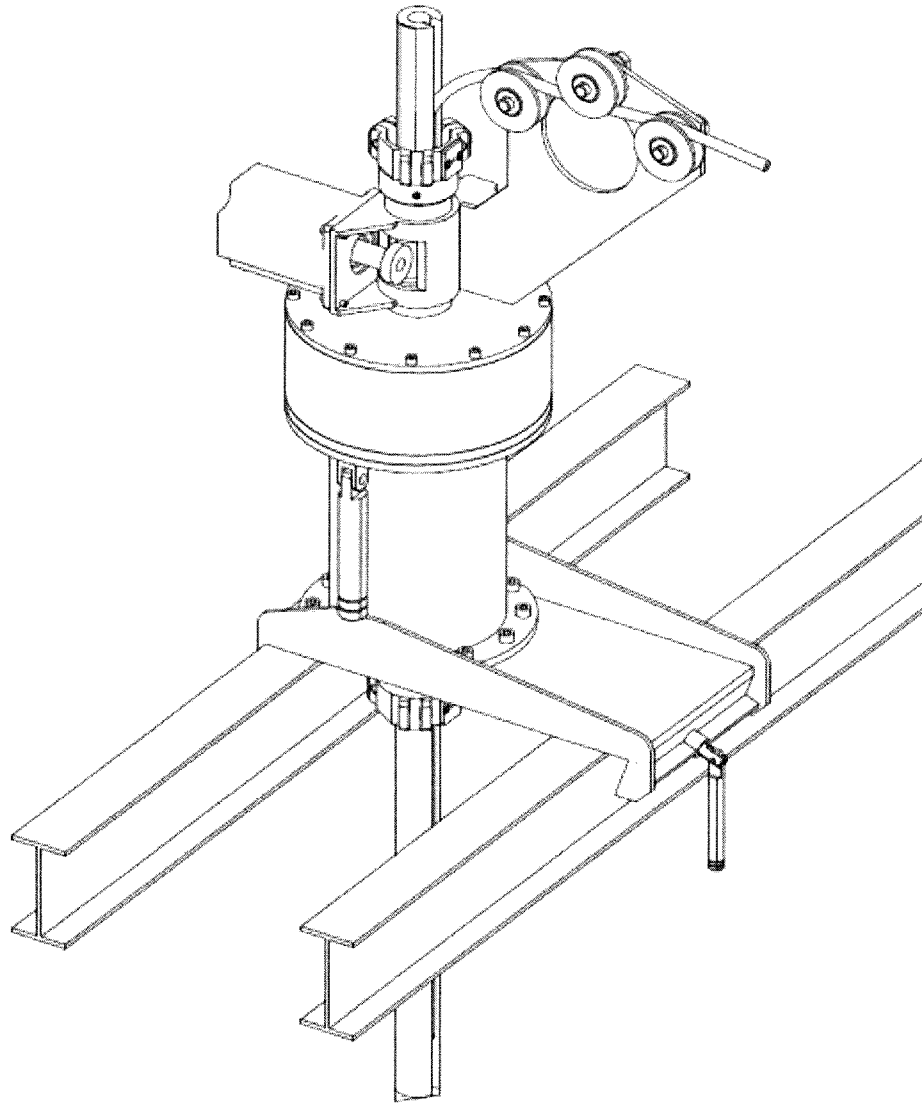
15 допустимое время проведения работ, проводят измерение вихретоковых сигналов и анализ полученных сигналов для оценки состояния металла стенок теплообменных трубок и толщины отложений на них для поиска сектора с локальными отложениями, определяют координаты сектора очистки и производят расчет времени и режимов очистки, а очистку отложений

20 производят ударным воздействием высоконапорной струи с применением последовательно перемещаемого гидродинамического манипулятора, установленного на монтажной раме с возможностью вращения и перемещения, размещенной в соответствии с определенными координатами сектора очистки, при установленном давлении подачи водяной струи от 1000

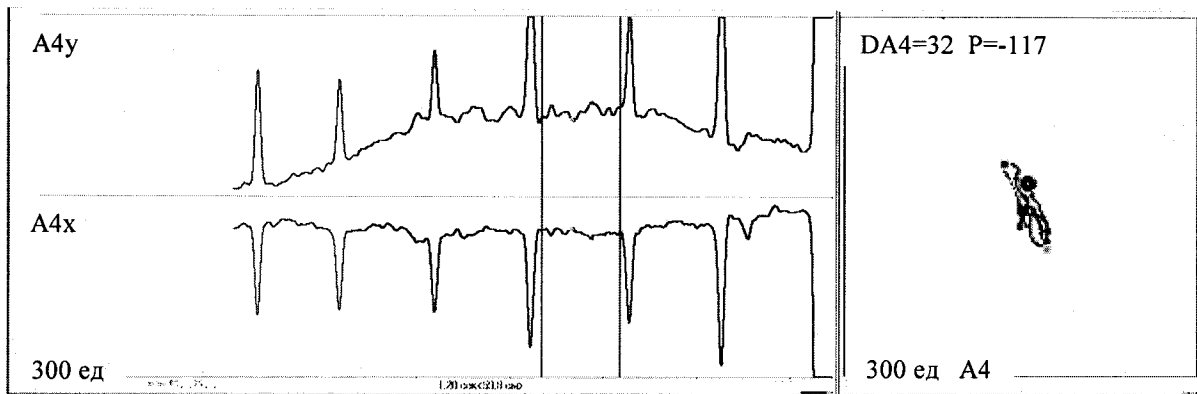
25 до 1500 бар и расходе от 100 до 150 л/мин и одновременным видеоконтролем зоны обработки, после завершения процесса очистки производят контрольные измерения вихретоковых сигналов и по полученным показателям судят о необходимости дополнительной очистки.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/RU 2020/000640

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F28G 3/16 (2006.01); B08B3/02 (2006.01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F28G 3/00, 3/16, 15/00, 15/02, 15/04, 15/08, G01B 7/00, 7/004, 7/02, 7/06, G01N 27/00, 27/72, 27/82, 27/90, B08B 3/02 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y, D	RU 2692748 C2 (FRAMATOM GMBH) 27.06.2019, fig. 1, points 17, 18 of the claims; p.8, lines 20-34, p. 9, lines 30-48	1
Y	US 7405558 B2 (AREVA NP INC) 29.07.2008, [0001]-[0008], [0033]-[0036], [0061]-[0062], fig.1, 2	1
A	RU 2402760 C1 (DOAO "ORGENERGOGAZ" OAO "GAZPROM") 27.10.2010	1
A	RU 157557 U1 (OOO "TEKHNICHESKY TSENTR KONTROLIA I DIAGNOSTIKI - ATOMKOMPLEKT") 10.12.2015	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 June 2021 (21.06.2021)		Date of mailing of the international search report 24 June 2021 (24.06.2021)
Name and mailing address of the ISA/ RU Facsimile No.		Authorized officer Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки
PCT/RU 2020/000640

<p>А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ <i>F28G 3/16 (2006.01)</i> <i>B08B 3/02 (2006.01)</i></p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>																
<p>В. ОБЛАСТЬ ПОИСКА Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации) F28G 3/00, 3/16, 15/00, 15/02, 15/04, 15/08, G01B 7/00, 7/004, 7/02, 7/06, G01N 27/00, 27/72, 27/82, 27/90, B08B 3/02</p> <p>Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки</p> <p>Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины) PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE</p>																
<p>С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y, D</td> <td>RU 2692748 C2 (ФРАМАТОМ ГМБХ) 27.06.2019, фиг. 1, п.п. 17, 18 формулы; с.8, строки 20-34, с. 9, строки 30-48</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 7405558 B2 (AREVA NP INC) 29.07.2008, [0001]–[0008], [0033]–[0036], [0061]–[0062], фиг.1, 2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2402760 C1 (ДООАО "ОРГЭНЕРГОГАЗ" ОАО "ГАЗПРОМ") 27.10.2010</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 157557 U1 (ООО "ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ - АТОМКОМПЛЕКТ") 10.12.2015</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	Y, D	RU 2692748 C2 (ФРАМАТОМ ГМБХ) 27.06.2019, фиг. 1, п.п. 17, 18 формулы; с.8, строки 20-34, с. 9, строки 30-48	1	Y	US 7405558 B2 (AREVA NP INC) 29.07.2008, [0001]–[0008], [0033]–[0036], [0061]–[0062], фиг.1, 2	1	A	RU 2402760 C1 (ДООАО "ОРГЭНЕРГОГАЗ" ОАО "ГАЗПРОМ") 27.10.2010	1	A	RU 157557 U1 (ООО "ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ - АТОМКОМПЛЕКТ") 10.12.2015	1
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №														
Y, D	RU 2692748 C2 (ФРАМАТОМ ГМБХ) 27.06.2019, фиг. 1, п.п. 17, 18 формулы; с.8, строки 20-34, с. 9, строки 30-48	1														
Y	US 7405558 B2 (AREVA NP INC) 29.07.2008, [0001]–[0008], [0033]–[0036], [0061]–[0062], фиг.1, 2	1														
A	RU 2402760 C1 (ДООАО "ОРГЭНЕРГОГАЗ" ОАО "ГАЗПРОМ") 27.10.2010	1														
A	RU 157557 U1 (ООО "ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ - АТОМКОМПЛЕКТ") 10.12.2015	1														
<p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы С. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>																
<table border="0"> <tr> <td>* Особые категории ссылочных документов:</td> <td>“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</td> </tr> <tr> <td>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</td> <td>“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</td> </tr> <tr> <td>“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке</td> <td>“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</td> </tr> <tr> <td>“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</td> <td>“&” документ, являющийся патентом-аналогом</td> </tr> <tr> <td>“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</td> <td></td> </tr> </table>		* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение	“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности	“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке	“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста	“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“&” документ, являющийся патентом-аналогом	“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)		“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.		“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета		
* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение															
“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности															
“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке	“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста															
“Е” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“&” документ, являющийся патентом-аналогом															
“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)																
“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.																
“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета																
<p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p>21 июня 2021 (21.06.2021)</p>	<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p>24 июня 2021 (24.06.2021)</p>															
<p>Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59, ГСП-3, Россия, 125993 Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37</p>	<p>Уполномоченное лицо: Фетисова Н.А. Телефон № 8 499 240 25 91</p>															