

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

(19) Всемирная Организация  
Интеллектуальной Собственности  
Международное бюро



(10) Номер международной публикации  
**WO 2017/007371 A3**

(43) Дата международной публикации  
12 января 2017 (12.01.2017)

WIPO | РСТ

(51) Международная патентная классификация:  
F22B 1/02 (2006.01) F22B 37/68 (2006.01)  
F22B 37/66 (2006.01)

(21) Номер международной заявки: РСТ/RU2016/000333

(22) Дата международной подачи:  
02 июня 2016 (02.06.2016)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(30) Данные о приоритете:  
2015126931 07 июля 2015 (07.07.2015) RU

(71) Заявитель: АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
"ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ И  
ОРДЕНА ТРУДА ЧССР ОПЫТНОЕ КО-  
НСТРУКТОРСКОЕ БЮРО "ГИДРОПРЕСС"  
(JOINT STOCK COMPANY "EXPERIMENTAL  
AND DESIGN ORGANIZATION "GIDROPRESS"  
AWARDED THE ORDER OF THE RED BANNER  
OF LABOUR AND CZSR ORDER OF LABOUR")  
[RU/RU]; ул. Орджоникидзе, д. 21 Московская обл.,  
Подольск, 142103, Moskovskaya obl., Podolsk (RU).

(72) Изобретатели: ЛАХОВ, Дмитрий Александрович  
(LAKHOV, Dmitriy Aleksandrovich); ул. Большая  
Зеленовская, д. 60, кв. 62 Московская обл., Подольск,  
142100, Moskovskaya obl., Podolsk (RU). ГРИЦЕНКО,  
Андрей Александрович (GRITSENKO, Andrey  
Aleksandrovich); ул. Филиппова, д.10а, кв.114  
Московская обл., Подольск, 142110, Moskovskaya obl.,  
Podolsk (RU).

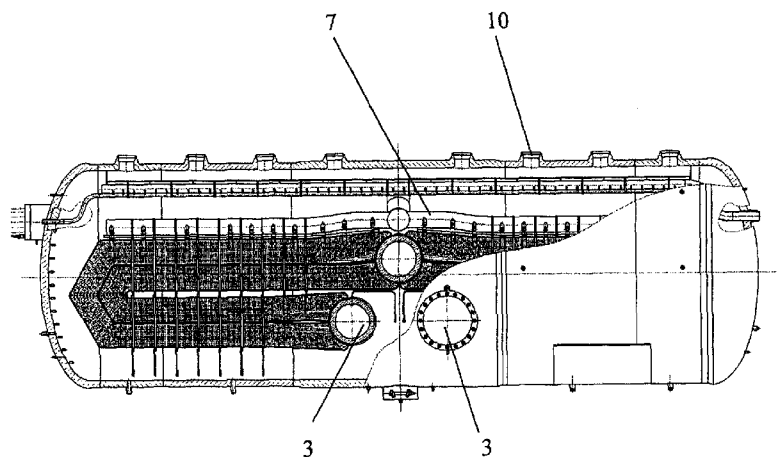
(74) Агент: ЧЕРНЫХ, Илья Владимирович (CHERNYKH,  
Ilya Vladimirovich); Госкорпорация "Росатом", Блок по  
управлению инновациями, Черных И.В., ул. Большая  
Ордынка, 24, Москва, 119017, Moscow (RU).

(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, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,  
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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[продолжение на следующей странице]

(54) Title: STEAM GENERATOR

(54) Название изобретения : ПАРОГЕНЕРАТОР



Фиг. 3

(57) Abstract: The invention relates to steam generators for nuclear power plants. The present steam generator comprises a horizontal housing, a primary loop inlet header and a primary loop outlet header, which are arranged horizontally, heat exchange tubes, which are arranged in vertical planes, and a feedwater dispensing device. The invention is directed to reducing thermohydraulic inequality in a steam generator, achieving better filling of the steam generator with heat exchange tubes, and reducing the concentration of corrosive impurities in the region of the weld seam between the primary loop headers and the horizontal housing.

(57) Реферат: Изобретение относится к парогенераторам атомных электростанций. Парогенератор содержит горизонтальный корпус, входной и выходной

[продолжение на следующей странице]

WO 2017/007371 A3



(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), OAPI (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)
- до истечения срока для изменения формулы изобретения и с повторной публикацией в случае получения изменений (правило 48.2(h))

(88) Дата публикации отчёта о международном поиске:  
23 марта 2017

коллекторы первого контура, расположенные горизонтально, теплообменные трубы, расположенные в вертикальных плоскостях, устройство раздачи питательной воды. Изобретение направлено на уменьшение теплогидравлической неравномерности в парогенераторе, улучшении наполняемости парогенератора теплообменными трубами, уменьшение концентрации коррозионно-активных примесей в районе шва приварки коллекторов первого контура к горизонтальному корпусу.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/RU 2016/000333

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F22B 1/02 (2006.01) F22B 37/66 (2006.01) F22B 37/68 (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)

F22B 1/00, 1/02, 37/00, 37/66, 37/68

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, Information Retrieval System of FIPS

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | RU 2546934 C1 (AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO «OPYTNOE KONSTRUKTORSKOE BIURO MASHINOSTROENIIA IMENI I.I.AFRIKANTOVA») 10.04.2015 | 1-3                   |
| A         | RU 2338957 C2 (FGUP OKB «GIDROPRESS») 20.11.2008                                                                           | 1-3                   |
| A         | KR 100713242 B1 (RIGEN KOREA CO., LTD) 24.04.2007                                                                          | 1-3                   |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

29 December 2016 (29.12.2016)

Date of mailing of the international search report

12 January 2017 (12.01.2017)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2016/000333

|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ</b><br><i>F22B 1/02 (2006.01)</i><br><i>F22B 37/66 (2006.01)</i><br><i>F22B 37/68 (2006.01)</i>                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Согласно Международной патентной классификации МПК                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</b>                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| F22B 1/00, 1/02, 37/00, 37/66, 37/68                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE, Information Retrieval System of FIPS                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</b>                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Категория*                                                                                                                                                                                        | Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Относится к пункту №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A                                                                                                                                                                                                 | RU 2546934 C1 (АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ОПЫТНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО МАШИНОСТРОЕНИЯ ИМЕНИ И.И.АФРИКАНТОВА») 10.04.2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| A                                                                                                                                                                                                 | RU 2338957 C2 (ФГУП ОКБ «ГИДРОПРЕСС») 20.11.2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| A                                                                                                                                                                                                 | KR 100713242 B1 (RIGEN KOREA CO., LTD) 24.04.2007                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| *<br>“А”<br>“Е”<br>“L”<br>“О”<br>“Р”                                                                                                                                                              | Особые категории ссылочных документов:<br>документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным<br>более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее<br>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)<br>документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.<br>документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета | “Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение<br>“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности<br>“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<br>“&” документ, являющийся патентом-аналогом |
| Дата действительного завершения международного поиска                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Дата отправки настоящего отчета о международном поиске                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 29 декабря 2016 (29.12.2016)                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12 января 2017 (12.01.2017)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Наименование и адрес ISA/RU:<br>Федеральный институт промышленной собственности,<br>Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59,<br>ГСП-3, Россия, 125993<br>Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Уполномоченное лицо:<br><br>Головина А.Г.<br><br>Телефон № 8 499 240 25 91                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |