

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

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
02 апреля 2020 (02.04.2020)

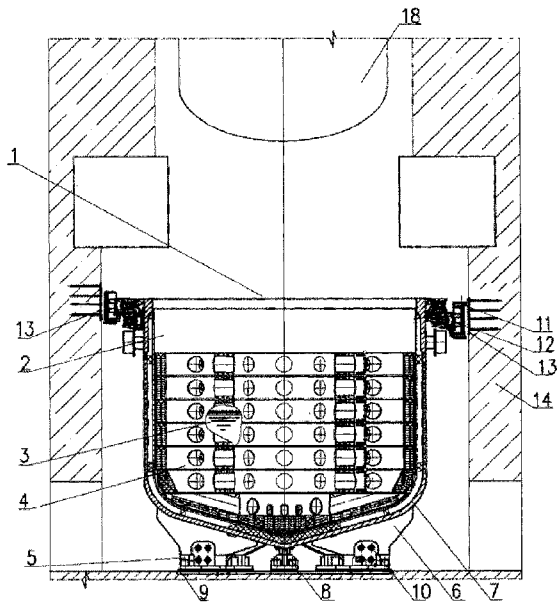


(10) Номер международной публикации
WO 2020/067920 A1

- (51) Международная патентная классификация :
G21C 9/016 (2006.01)
- (21) Номер международной заявки : PCT/RU20 18/000900
- (22) Дата международной подачи :
28 декабря 2018 (28.12.2018)
- (25) Язык подачи : Русский
- (26) Язык публикации : Русский
- (30) Данные о приоритете :
2018133765 25 сентября 2018 (25.09.2018) RU
- (71) Заявитель : АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "АТОМ -
ЭНЕРГОПРОЕКТ" (JOINT-STOCK COMPANY
"ATOMENERGOPROEKT") [RU/RU];
ул. Бакунинская, 7, Москва, 107996, Moscow (RU).
- (72) Изобретатели : СИДОРОВ, Александр Стальевич
(SIDOROV, Aleksandr Stalevich); ул. Ключевая, 20,
кв. 87 Москва, 115612, Moscow (RU). ДЗБАНОВ -
СКАЯ, Татьяна Ярополковна (DZBANOVSKAYA,
Tatyana Yaropolkovna); ул. Старослободская, 23,
кв. 212 Москва, 107113, Moscow (RU). РО-
ЩИН, Михаил Александрович (ROSHCHIN, Mihail
Aleksandrovich); ул. Хохловка верхняя, 41, кв. 30
Москва, 109052, Moscow (RU).
- (74) Агент : СИЛАЕВ, Дмитрий Вячеславович (SILAEV,
Dmitrij Vyacheslavovich); АО "ИК АСЭ", Дмитровское
шоссе, 2, стр. 1, Москва, 127434, Moscow (RU).
- (81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны) : АЕ, АG, АL, АМ,
АО, АТ, АU, АZ, ВА, ВВ, ВG, ВН, ВN, ВR, ВW, ВY, ВZ,
СА, СH, СL, СN, СO, СR, СU, СZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: DEVICE FOR CONFINING NUCLEAR REACTOR CORE MELT

(54) Название изобретения : УСТРОЙСТВО ЛОКАЛИЗАЦИИ РАСПЛАВА АКТИВНОЙ ЗОНЫ ЯДЕРНОГО РЕАКТОРА



Фиг. 1

(57) Abstract: A device for confining nuclear reactor core melt comprises a melt trap mounted beneath the bottom of a reactor housing and provided with a cooled shell in the form of a multi-layered housing, a filler for diluting the melt, said filler being disposed inside the multi-layered housing, an upper support, a lower support consisting of a horizontal segmented, continuous or split embedded plate mounted beneath the multi-layered housing in the concrete of a reactor shaft. The plate has radial supports, and the melt trap has radial supports resting against the radial supports of the plate. The radial supports of the melt trap housing are connected by fastening members. The radial supports and the fastening members have oval apertures, and the upper support comprises turnbuckles mounted in pairs in the upper part of the melt trap housing. The fastenings of the turnbuckles have apertures in the form of hyperbolic surfaces.

(57) Реферат: Устройство локализации расплава активной зоны ядерного реактора содержит ловушку расплава, установленную под днищем корпуса реактора, снабженную охлаждаемой оболочкой в виде многослойного корпуса, наполнитель для разбавления расплава, размещенный в упомянутом многослойном корпусе, верхнюю опору, нижнюю опору, состоящую из горизонтальной секционной, сплошной или разделенной, закладной плиты, установленной под многослойным корпусом в бетоне шахты реактора. Плита содержит радиальные опоры, ловушка расплава содержит радиальные опоры, опирающиеся на радиальные опоры плиты. Радиальные опоры корпуса ловушки расплава соединены посредством фиксаторов. Радиальные опоры и фиксаторы имеют отверстия овальной формы, верхняя опора содержит талрепы, установленные парами на верхней части корпуса ловушки расплава. Крепления талрепов имеют отверстия, выполненные в виде гиперболических поверхностей.



WO 2020/067920 A1

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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), 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)

Устройство локализации расплава активной зоны ядерного реактора

Изобретение относится к области атомной энергетики , в частности , к
5 системам , обеспечивающим безопасность атомных электростанций (АЭС) , и
может быть использовано при тяжёлых авариях , приводящих к расплавлению
активной зоны , разрушению корпуса ядерного реактора и выходу расплава в
пространство герметичной оболочки АЭС .

Наибольшую радиационную опасность представляют аварии с
10 расплавлением активной зоны , которые могут происходить при различных
сочетаниях отказов (разрушений элементов оборудования) активных и
пассивных систем безопасности и систем нормальной эксплуатации , или в
условиях полного обесточивания АЭС , и невозможности подать
электропитание в установленный проектом АЭС промежуток времени для
15 обеспечения аварийного охлаждения активной зоны .

При таких авариях расплав активной зоны - кориум , расплавляя
внутриреакторные конструкции и корпус реактора , вытекает за его пределы и
вследствие сохраняющегося в нем остаточного тепловыделения может
нарушить целостность герметичной оболочки АЭС - последнего барьера на
20 пути выхода радиоактивных продуктов в окружающую среду .

Для исключения этого необходимо локализовать кориум , вытекший из
корпуса реактора , и обеспечить его непрерывное охлаждение , вплоть до полной
кристаллизации всех компонентов кориума . Эту функцию выполняет система
локализации и охлаждения расплава активной зоны ядерного реактора , которая
25 предотвращает повреждения герметичной оболочки АЭС и , тем самым ,
защищает население и окружающую среду от радиационного воздействия при
тяжелых авариях ядерных реакторов .

Известно устройство [1] локализации расплава активной зоны ядерного
реактора , содержащее ловушку расплава , установленную под днищем корпуса

реактора и снабженную охлаждаемой оболочкой в виде многослойного сосуда, наполнитель для разбавления расплава, размещенный в упомянутом многослойном сосуде, нижнюю опору, состоящую из горизонтальной секционной, сплошной или разделённой, закладной плиты, установленной под
5 многослойным сосудом в бетоне шахты реактора, вертикальной цилиндрической трубы, соединяющей корпус ловушки расплава с закладной плитой посредством фиксаторов, и крепёжных изделий.

Недостатком данного устройства является низкая надёжность, обусловленная тем, что при залповом неосесимметричном поступлении
10 расплава в корпус ловушки расплава, ловушка расплава может сместиться под действием ударных нагрузок и опрокинуться на вертикальную стену шахты реактора, что приведет к выходу расплава за пределы ловушки расплава.

Известна система [2] локализации расплава, установленная в шахте реактора, состоящей из опорной поверхности и боковых стен, содержащая
15 сосуд для расплава, верхние опоры, установленные на выступах боковых стен шахты реактора,

Недостатком данной системы является низкая надёжность, обусловленная тем, что при залповом поступлении расплава в корпус ловушки расплава верхние опоры деформируются, что приводит к падению ловушки
20 расплава на нижнюю поверхность шахты реактора и её опрокидыванию на вертикальную стену шахты реактора, что приведет к выходу расплава за пределы ловушки расплава.

Технический результат заявленного изобретения заключается в
25 повышении надёжности устройства для локализации активной зоны ядерного реактора.

Задачами, на решение которых направлено заявленное изобретение, являются устранение опрокидывания ловушки расплава устройства для локализации расплава активной зоны ядерного реактора при воздействии неосесимметричных ударных нагрузок и выхода расплава за пределы корпуса.

Поставленные задачи решаются за счёт того, что в устройстве локализации расплава активной зоны ядерного реактора, содержащем ловушку расплава, установленную под днищем корпуса реактора, и снабженную охлаждаемой оболочкой в виде многослойного корпуса, наполнитель для
5 разбавления расплава, размещенный в упомянутом многослойном корпусе, верхнюю опору, нижнюю опору, состоящую из горизонтальной секционной, сплошной или разделённой, закладной плиты, установленной под многослойным корпусом в бетоне шахты реактора, согласно изобретению, горизонтальная секционная, сплошная или разделённая, закладная плита
10 содержит радиальные опоры, ловушка расплава содержит радиальные опоры, опирающиеся на радиальные опоры горизонтальной секционной, сплошной или разделённой, закладной плиты, радиальные опоры горизонтальной секционной, сплошной или разделённой, закладной плиты и радиальные опоры корпуса ловушки расплава соединены посредством фиксаторов, при этом радиальные
15 опоры и фиксаторы имеют отверстия овальной формы, верхняя опора содержит талрепы, установленные парами на верхней части корпуса ловушки расплава таким образом, что продольная ось каждой радиальной опоры нижней опоры ловушки расплава проходит в проекции на равноудаленном расстоянии от мест крепления парных талрепов, установленных касательно к корпусу ловушки
20 расплава, и соединяющих корпус ловушки расплава с вертикальной стеной шахты реактора, при этом крепления имеют отверстия, выполненные в виде гиперболических поверхностей.

Одним отличительным признаком заявленного изобретения является верхняя опора, которая состоит из парных талрепов, которые расположены на
25 внешнем корпусе ловушки расплава таким образом, что продольная ось радиальной опоры проходит в проекции на равноудаленном расстоянии от мест крепления талрепов.

Ещё одним отличительным признаком является то, что талрепы установлены касательно к корпусу ловушки расплава.

Ещё одним отличительным признаком заявленного изобретения являются крепления, имеющие отверстия, выполненные в виде гиперболических поверхностей.

Такое расположение талрепов обеспечивает:

5 = свободные тепловые радиальные расширения корпуса ловушки расплава в плоскости расположения талрепов (в горизонтальной плоскости) за счёт касательного раскрепления талрепов в проушинах корпуса ловушки расплава, при котором любые радиальные расширения корпуса ловушки расплава приводят только к изменению плоского угла касательного положения талрепа относительно образующей корпуса ловушки расплава. При этом исключается риск формоизменения талрепов с потерей их работоспособности и риск образования трещин или разрушения корпуса ловушки расплава;

15 = непревышение действия радиальных вырывающих сил на закладные детали в бетонной шахте реактора (контролируемое нагружение) за счёт распределения ударной радиальной нагрузки между всеми талрепами. В этом случае часть талрепов будет работать на сжатие, часть на растяжение в плоскости расположения талрепов. При этом горизонтальная ударная нагрузка приводит к возникновению плоских колебаний фланца корпуса ловушки расплава, при которых все талрепы работают попеременно на растяжение и сжатие в зоне действия упругих деформаций талрепов, вплоть до затухания плоских колебаний;

25 = уменьшение неосесимметричного воздействия на нижнюю опору корпуса ловушки расплава при неосесимметричном аксиальном (вертикальном) ударном нагружении корпуса в зоне фланца за счёт распределения ударной аксиальной нагрузки между всеми талрепами. В этом случае те талрепы, в зоне которых проявилось действие неосесимметричной аксиальной ударной нагрузки, не оказывают механического сопротивления формоизменению фланца корпуса ловушки расплава. При этом фланец корпуса ловушки расплава, в зоне расположения которого проявилось аксиальное ударное

воздействие , перераспределяет ударную нагрузку вдоль своего периметра ,
 расщепляя аксиальное ударное воздействие на две дополнительные
 составляющие с образованием как азимутальных (вдоль периметра корпуса) ,
 так и радиальных (плоских) колебаний . Часть ударного воздействия в виде
 5 аксиальных упругих колебаний корпуса ловушки расплава не влияет на
 талрепы , азимутальные колебания гасятся упругими деформациями талрепов , а
 радиальные колебания , распространяющиеся в плоскости расположения
 талрепов , попеременно гасятся ими , как при гашении ударной радиальной
 нагрузки ;

10 = непревышение действия азимутальных вырывающих сил на закладные
 детали в бетонной шахте реактора при сейсмических воздействиях на корпус
 ловушки расплава (гашение крутильных колебаний фланца корпуса) за счёт
 попеременной работы талрепов на растяжение и сжатие при воздействии
 плоских крутильных колебаний со стороны фланца корпуса ловушки расплава .

15 Гашение колебаний обеспечивается поглощением энергии упругих деформаций
 талрепов , вплоть до затухания крутильных колебаний ;

= сохранение целостности фланца корпуса ловушки расплава , закладных
 деталей шахты реактора и опоры верхней при аксиальных термических
 расширениях корпуса ловушки расплава за счёт обеспечения
 20 проворачиваемости вилок талрепов в аксиальной (вертикальной) плоскости , что
 обеспечивается : исполнением : гиперболической : поверхности : отверстий :
 крепления : талрепов , в вилках : корпуса : ловушки : расплава : и в вилках :
 вертикальных : закладных : плит , установленных : в шахте : реактора . Исполнение :
 гиперболической : поверхности : отверстий : в креплениях : может быть выполнено
 25 как : на корпусе : ловушки : расплава , так : и на закладных : плитах .

На фиг. 1 изображено , устройство : локализации : расплава : активной : зоны :
 ядерного : реактора , выполненное : в соответствии : с заявленным : изобретением .

Заявленное изобретение работает следующим образом .

На фиг. 1 изображено устройство (1) локализации расплава активной зоны ядерного реактора, содержащее ловушку (2) расплава (3), установленную под днищем корпуса (18) реактора и снабженную охлаждаемой оболочкой в виде многослойного корпуса, наполнитель (4) для разбавления расплава (3), размещенный в упомянутом многослойном корпусе, нижнюю опору (5), состоящую из радиальных опор (6), расположенных с внешней стороны в нижней части корпуса (7) ловушки (2) расплава (3), и опирающихся на радиальные опоры (8) горизонтальной закладной плиты (9), соединенные с ними посредством фиксаторов (10), верхнюю опору (11), содержащую талрепы (12), установленные парами на верхней части корпуса (7) ловушки (2) расплава (3) таким образом, что продольная ось каждой радиальной опоры (6) нижней опоры (5) корпуса (7) ловушки (2) расплава (3) проходит в проекции на равноудаленном расстоянии от мест (13) крепления парных талрепов (12), установленных касательно к корпусу (7), и соединяющих корпус (7) ловушки (2) расплава (3) с вертикальной стеной (14) шахты реактора.

Как показано на фиг. 3 и фиг. 4 тяги (15) талрепов (12) имеют отверстия (16), выполненные в виде гиперболических поверхностей, в которые установлены оси (19) креплений (20) опоры верхней (11). При изменении положения тяг (15) талрепов (12), соединяющих корпус (7) с местами креплений (13) парных талрепов (12), тяги (15) поворачиваются в аксиальной плоскости, проходящей через ось каждого талрепа (12).

В момент разрушения корпуса реактора расплав (2) активной зоны под действием гидростатического и избыточного давлений начинает поступать в двойной корпус (7) ловушки расплава и входит в контакт с наполнителем (4).

При неосесимметричном залповом поступлении расплава (2), например, 60 тонн перегретой стали в течение 30с, основная ударная нагрузка приходится на боковую внутреннюю стенку корпуса (7) ловушки (2) расплава (3).

Как показано на фиг. 2, в этом случае те талрепы (12а), в зоне которых проявилось действие неосесимметричной аксиальной ударной нагрузки, не

оказывают механического сопротивления формоизменению фланца (17) корпуса (7). При этом фланец (17) корпуса (7), в зоне расположения которого проявилось аксиальное ударное воздействие, перераспределяет ударную нагрузку вдоль своего периметра, расщепляя аксиальное ударное воздействие на две дополнительные составляющие с образованием как азимутальных (вдоль периметра корпуса (7)), так и радиальных (плоских) колебаний. Часть ударного воздействия в виде аксиальных упругих колебаний корпуса (7) не влияет на талрепы (12а), азимутальные колебания гасятся упругими деформациями талрепов (12б), а радиальные колебания, в плоскости расположения талрепов (12а), попеременно гасятся ими, как при гашении ударной радиальной нагрузки.

Ударная радиальная нагрузка гасится следующим образом. Часть талрепов (12а) будет работать на сжатие, часть на растяжение в плоскости расположения талрепов (12). При этом горизонтальная ударная нагрузка приводит к возникновению плоских колебаний фланца (17) корпуса (7), при которых все талрепы (12) работают попеременно на растяжение и сжатие в зоне действия упругих деформаций талрепов (12), вплоть до затухания плоских колебаний.

Применение в устройстве локализации расплава активной зоны ядерного реактора верхней опоры вместе с нижней опорой позволило полностью устранить вероятность выхода расплава за пределы корпуса ловушки расплава за счет исключения его опрокидывания, даже при воздействии неосесимметричной ударной нагрузки.

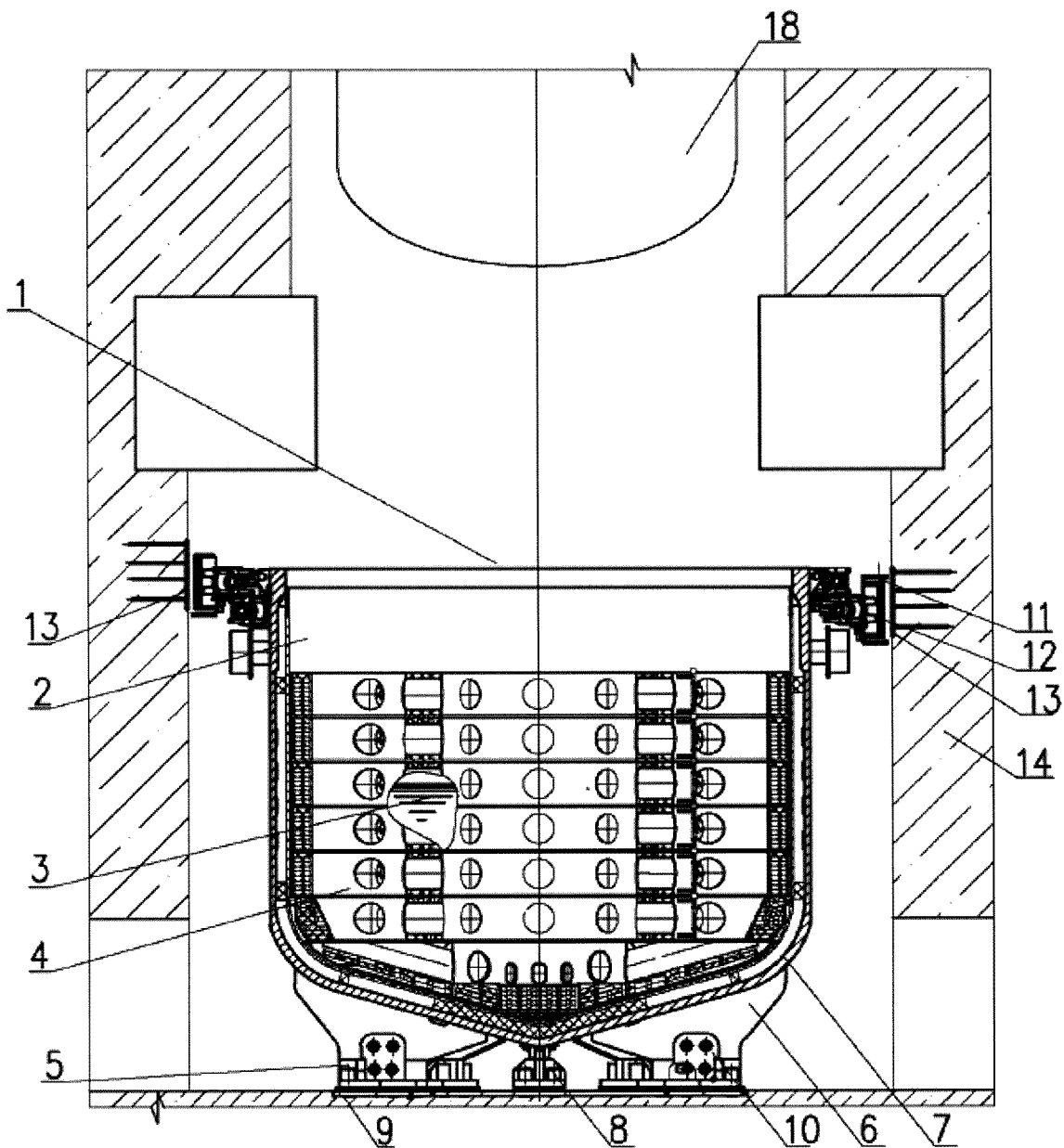
Источники информации:

1. Патент РФ № 2398294, МПК G21C 9/00, приоритет от 15.04.2009 г.
2. Патент Японии JP2010271261, MnKG21C9/00, приоритет от 25.05.2009 г.

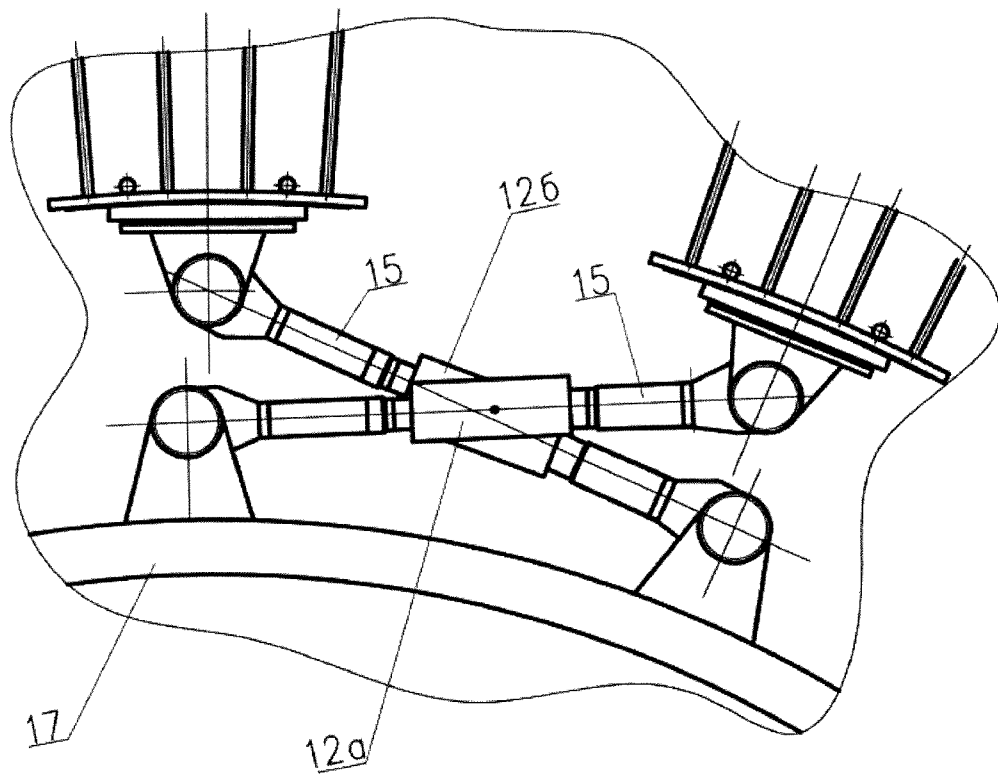
Г.

Формула изобретения

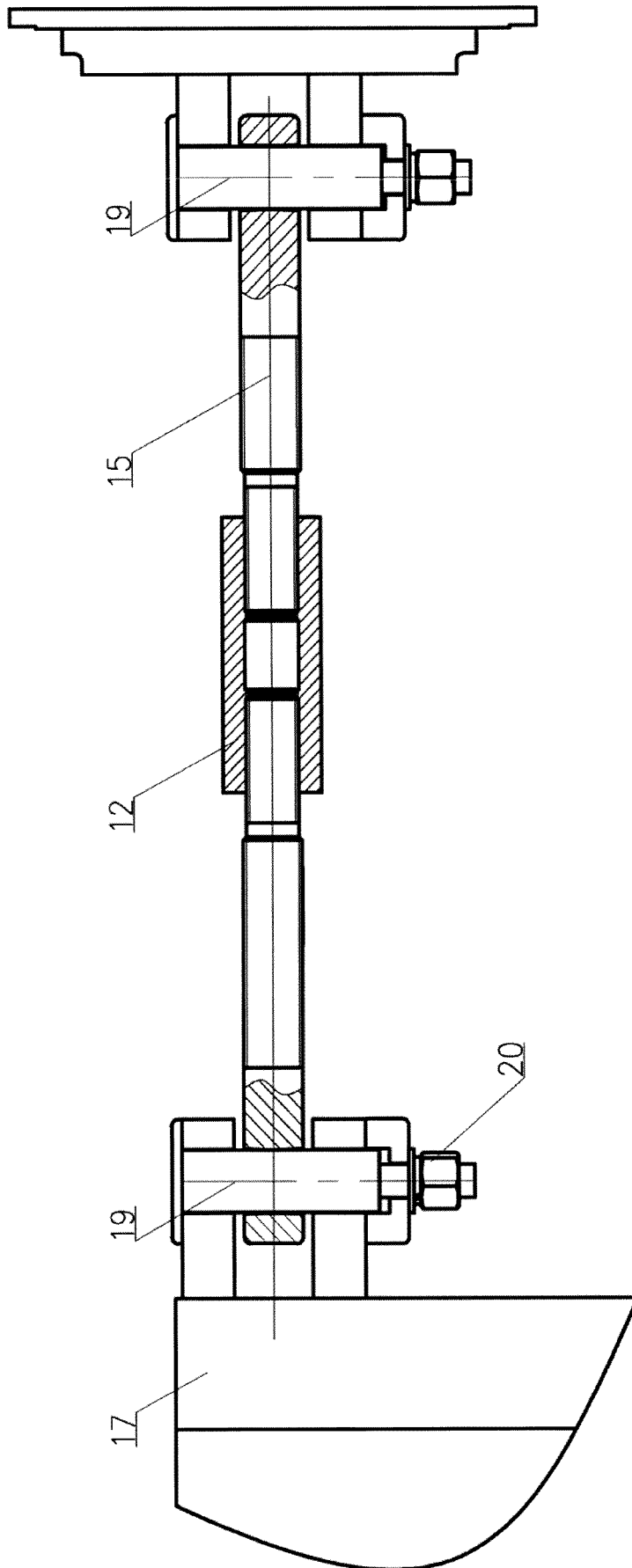
1. Устройство локализации расплава активной зоны ядерного реактора ,
содержащее ловушку расплава , установленную под днищем корпуса
реактора , и снабженную охлаждаемой оболочкой в виде
5 многослойного корпуса , наполнитель для разбавления расплава ,
размещенный в упомянутом многослойном корпусе , верхнюю опору ,
нижнюю опору , состоящую из горизонтальной секционной , сплошной
или разделённой , закладной плиты , установленной под многослойным
корпусом в бетоне шахты реактора , отличающееся тем , что
10 горизонтальная секционная , сплошная или разделённая , закладная
плита содержит радиальные опоры , ловушка расплава содержит
радиальные опоры , опирающиеся на радиальные опоры
горизонтальной секционной , сплошной или разделённой , закладной
плиты , радиальные опоры горизонтальной секционной , сплошной или
15 разделённой , закладной плиты и радиальные опоры корпуса ловушки
расплава соединены посредством фиксаторов , при этом радиальные
опоры и фиксаторы имеют отверстия овальной формы , верхняя опора
содержит талрепы , установленные парами на верхней части корпуса
ловушки расплава таким образом , что продольная ось каждой
20 радиальной опоры нижней опоры ловушки расплава проходит в
проекции на равноудаленном расстоянии от мест крепления парных
талрепов , установленных касательно к корпусу ловушки расплава , и
соединяющих корпус ловушки расплава с вертикальной стеной шахты
реактора , при этом крепления имеют отверстия , выполненные в виде
25 гиперболических поверхностей .



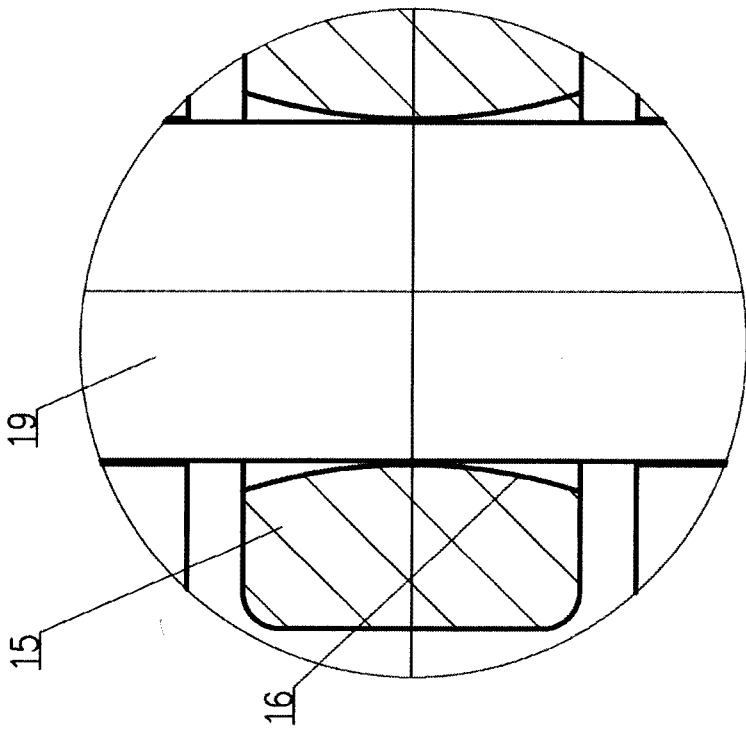
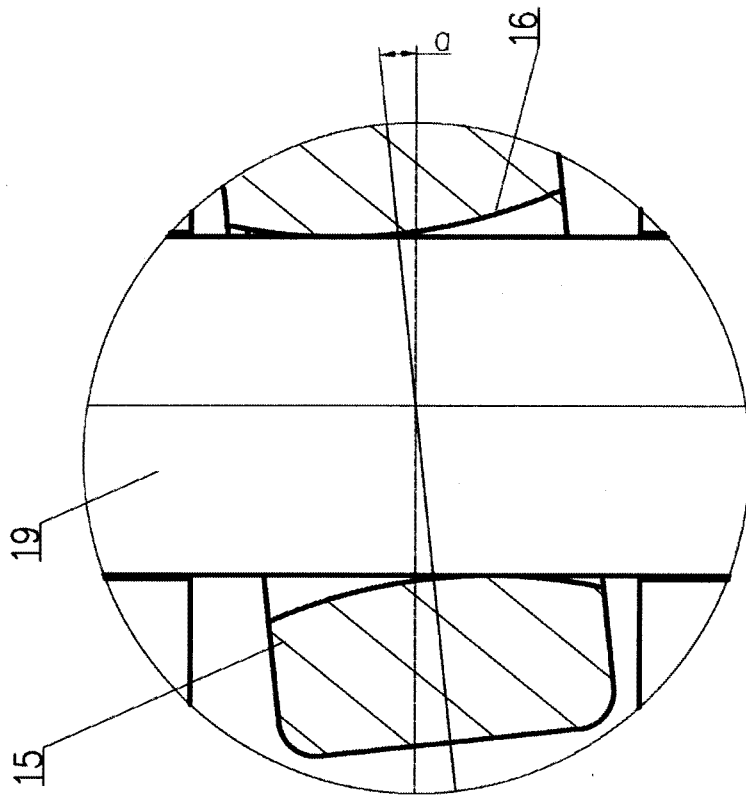
Фиг.1



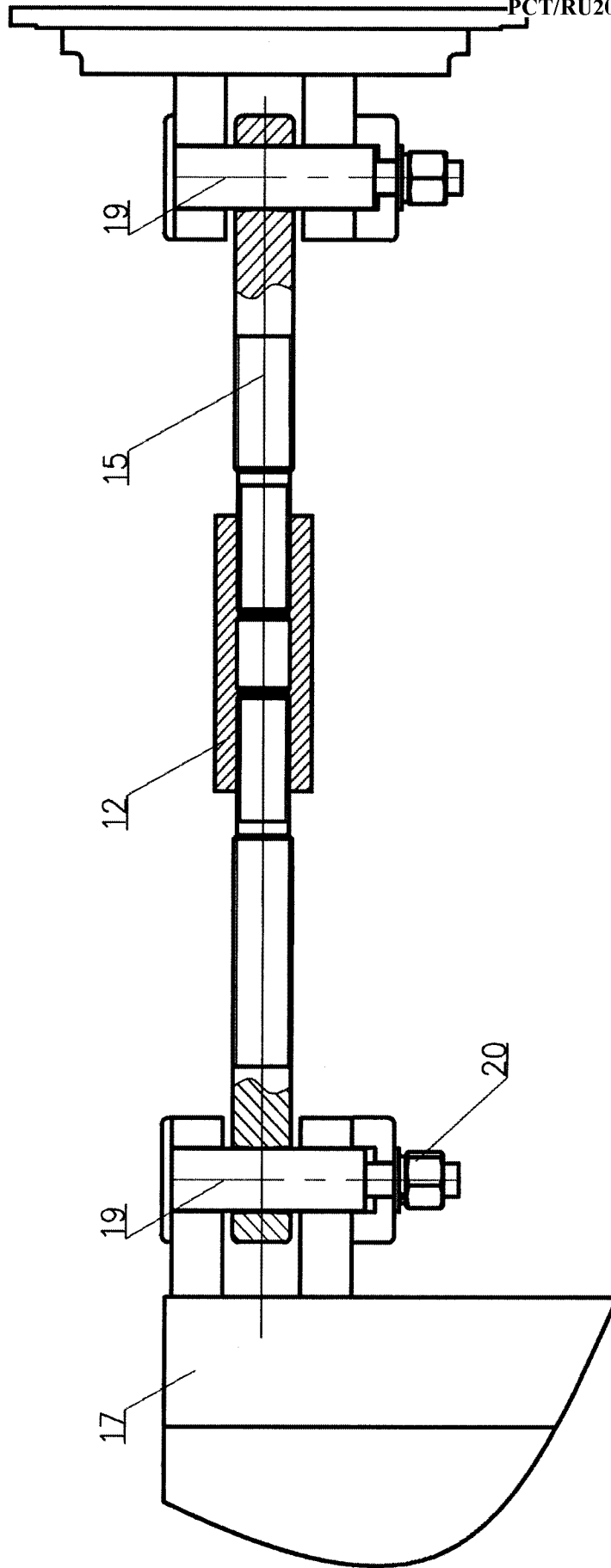
Фиг.2



Фиг.3



ФИГ. 4



Фиг.3

3/4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/RU 2018/000900

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G21C 9/016 (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) G21C 9/016		
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, Espacenet, USPTO, Google		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
D, A	RU 2398294 C1 (OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHESTVO "ATOMENERGOPROEKT") 27.08.2010	1
D, A	JP 2010271261 A (TOSHIBA CORP) 02.12.2010	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 10 June 2019 (10.06.2019)		Date of mailing of the international search report 13 June 2019 (13.06.2019)
Name and mailing address of the ISA/ RU		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2018/000900

<p>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ <i>G21C 9/016 (2006.01)</i></p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>													
<p>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)</p> <p>G21C 9/016</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)</p> <p>PatSearch, Espacenet, USPTO, Google</p>													
<p>C. 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>D, A</td> <td>RU 2398294 C1 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ") 27.08.2010</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>D, A</td> <td>JP 2010271261 A (TOSHIBA CORP) 02.12.2010</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	D, A	RU 2398294 C1 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ") 27.08.2010	1	D, A	JP 2010271261 A (TOSHIBA CORP) 02.12.2010	1			
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №											
D, A	RU 2398294 C1 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ") 27.08.2010	1											
D, A	JP 2010271261 A (TOSHIBA CORP) 02.12.2010	1											
<p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>													
<table border="0"> <tr> <td>* Особые категории ссылочных документов:</td> <td>"Г" 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>"Е" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</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>"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>"&" документ, являющийся патентом-аналогом</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:	"Г" 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	"Е" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	"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	"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)	"&" документ, являющийся патентом-аналогом	"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:	"Г" 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												
"Е" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	"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												
"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)	"&" документ, являющийся патентом-аналогом												
"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>10 июня 2019 (10.06.2019)</p>	<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p>13 июня 2019 (13.06.2019)</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: Иваненко Т. Телефон № 8 (495)-531-64-81</p>												