

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
07 марта 2019 (07.03.2019)



W I P O I P C T



(10) Номер международной публикации
WO 2019/045592 A 1

(51) Международная патентная классификация :
F16K 17/40 (2006.01)

(21) Номер международной заявки : PCT/RU20 17/000776

(22) Дата международной подачи :
24 октября 2017 (24.10.2017)

(25) Язык подачи : Русский

(26) Язык публикации : Русский

(30) Данные о приоритете :
201713 1093 04 сентября 2017 (04.09.2017) RU

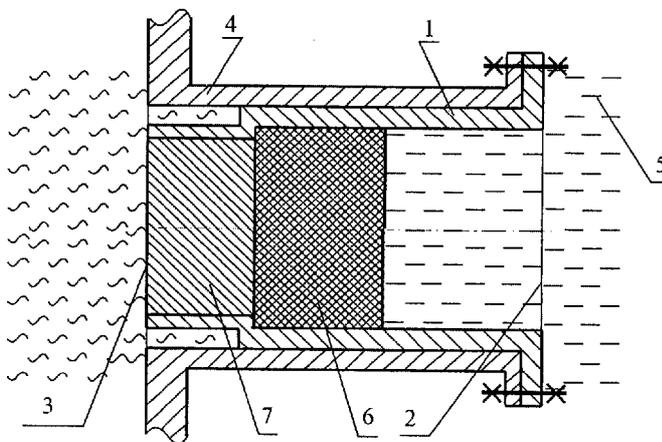
(71) Заявители : АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ИН-
ЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ "АСЭ " (**JOINT-
STOCK COMPANY ENGINEERING COMPANY
ASE**) [RU/RU]; пл. Свободы , 3, Нижний Новгород ,

603006, Nizhniy Novgorod (RU). АКЦИОНЕРНОЕ
ОБЩЕСТВО "АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ " (**JOINT
STOCK COMPANY ATOMENERGOPROEKT**)
[RU/RU]; ул. Бакунинская , 7, стр. 1, Москва , 107996,
Moscow (RU). АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "НА-
УКА И ИННОВАЦИИ " (**JOINT STOCK COMPANY
"SCIENCE AND INNOVATIONS"**) [RU/RU]; Старо-
монетный пер. , 26, Москва , 119180, Moscow (RU).

(72) Изобретатели : ЖУРАВЛЕВ , Николай Юрьевич
(**ZHURAVLEV, Nikolay Yur'evich**); ул. Жукова , 11,
кв. 46, Строитель , Белгородская обл. , 309070, Stroitel,
Belgorodskaya obi. (RU). ШМАЛЬ , Игорь Иванович
(**SHMAL, Igor Ivanovich**); ул. Тепличная , 8, кв. 21, По-
дольск , Московская обл. , 142134, Podolsk, Moskovskaya
obi. (RU).

(54) Title: DISPOSABLE EMERGENCY THERMAL VALVE

(54) Название изобретения : АВАРИЙНЫЙ ТЕРМОКЛАПАН ОДНОРАЗОВОГО ДЕЙСТВИЯ



Фиг . 1

(57) Abstract: A disposable emergency thermal valve comprises a body having a through channel for supplying coolant liquid through the inlet opening thereof in the direction of the outlet opening thereof, and a fuse arranged in the through channel of the body and consisting of at least two parts which fully cover the cross section of the through channel, are made of materials having different melting temperatures and which are arranged in the through channel successively with an increase in the melting temperature of each subsequent part in the direction from the inlet opening of the through channel to the outlet opening thereof, wherein the body can have transverse reinforcing ribs and/or transverse projections where the fuse is arranged.

(57) Реферат : Аварийный термоклапан одноразового действия содержит корпус , в котором выполнен сквозной канал для по-
дачи охлаждающей жидкости через его входное отверстие в направлении его выходного отверстия , и плавкий предохранитель ,
расположенный в сквозном канале корпуса , и состоящий из , по меньшей мере , двух частей , полностью перекрывающих сече-
ние сквозного канала , выполненных из материалов с различной температурой плавления и расположенных в сквозном канале
последовательно с нарастанием температуры плавления каждой последующей части в направлении от входного отверстия



WO 2019/045592 A1

- (74) Агент : ЧЕРНЫХ , Илья Владимирович
(CHERNYKH, Ilya Vladimirovich); Госкорпорация
"Росатом ", Блок по управлению инновациями , ул. Боль -
шая 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, 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)

АВАРИЙНЫЙ ТЕРМОКЛАПАН ОДНОРАЗОВОГО ДЕЙСТВИЯ

Область техники

5 Изобретение относится к машиностроению, а именно к аварийным термоклапанам одноразового действия с разрушаемой вставкой и может быть использовано в металлургии, нефтяной, газовой и атомной промышленности, в частности в атомных электростанциях, и в других областях техники, при необходимости подачи охлаждающей жидкости в объем с высокими теплофизическими параметрами при возникновении аварийных ситуаций.

10

Предшествующий уровень техники

Известен термоклапан, содержащий стопор и плавкую вставку, которая в случае необходимости срабатывает по заданному температурному диапазону (Патент РФ 2149303, приоритет 23.11.1991, МПК: F16K 17/40).

15 Данный клапан должен надежно срабатывать в аварийных режимах при повышении температуры сверх допустимого значения, однако, из-за того, что в качестве запорного элемента использован шарик, расход среды через клапан ограничен и не является устойчивым.

20 Известен термоклапан, содержащий два аксиально установленных подпружиненных штока, плавкий предохранитель, прижимную прокладку и фиксатор, соединяющий между собой прилежащие концы первого и второго штоков (патент GB 2342709, публикация 19.04.2000, МПК F16K 17/40).

25 Недостатком данного технического решения является низкая надежность работы данного клапана, так как плавкий предохранитель удален от контролируемой зоны и расположен в средней части корпуса клапана.

30 Наиболее близким аналогом заявляемого изобретения является аварийный термоклапан одноразового действия, преимущественно для подачи охлаждающей воды, содержащий цилиндрический корпус, в котором на торцах выполнены входное и выходное отверстия, расположенные в цилиндрическом корпусе, аксиально установленные первый и второй подпружиненные штоки, на конце второго из которых закреплена заслонка с прижимной прокладкой для герметичного перекрытия входного отверстия, плавкий предохранитель и фиксатор, соединяющий между собой прилежащие концы первого и второго штоков, при этом плавкий предохранитель

расположен в перфорированной гильзе, которая смонтирована на стенке выходного отверстия цилиндрического корпуса, на свободном конце первого штока установлен поршень с возможностью захода внутрь перфорированной гильзы, а фиксатор состоит из установленного на конце первого штока конуса с расположенным на нем в

5 разведенном положении разрезным пружинным кольцом, упорной втулки для кольца и обечайки, которая укреплена на втором штоке, при этом кольцо установлено таким образом, что при движении первого штока оно соскальзывает с конуса внутрь обечайки для обеспечения перемещения штоков в одном направлении (патент №2469233, заявка № 201 1145286/06 от 09.11.2011, МПК: F16K 17/40-прототип).

10 Указанный клапан работает следующим образом. Командой на срабатывание аварийного термклапана (режим подачи охлаждающей воды) является повышение температуры в районе выходного отверстия цилиндрического корпуса. Температура должна быть достаточна для разложения плавкого предохранителя, на который опирается подпружиненный поршень. Плавкий предохранитель расплавляется

15 приблизительно при температуре 600 °С и вытекает из отверстий перфорированной гильзы, поршень вдавливаются пружиной в гильзу и тянет за собой шток, который скользит по втулке. Разрезное разведенное пружинное кольцо фиксатора сталкивается торцом втулки на конусный концевик и сжимается, попадая внутрь обечайки, освобождая ход обечайки со штоком, который в свою очередь вызывает ударное

20 расширение пружины и смещает обечайку, которая садится на пусковой цилиндр. Одновременно шток тянет за собой заслонку с прокладкой и открывает входное отверстие для подачи охлаждающей воды к оборудованию. Вода поступает из емкости и движется по входному отверстию между посадочным местом седла заслонки дальше в межреберные каналы, ограниченные ребрами, к выходному отверстию для подачи на

25 охлаждаемое оборудование.

Недостатками такого решения являются низкий расход охлаждающей жидкости в режиме подачи охлаждающей воды ввиду загромождения проточной части клапана конструктивными элементами, недостаточная надёжность работы аварийного термклапана, обусловленная необходимостью выполнения последовательных

30 механических перемещений ряда элементов клапана для его открытия, большой объём периодических регламентных работ в режиме ожидания, таких как проверки усилий постоянно находящихся в высоконагруженном состоянии в режиме ожидания пружин либо их периодические замены, значительная громоздкость конструкции.

Раскрытие изобретения

Задачей настоящего изобретения является разработка конструкции аварийного термоклапана одноразового действия с высокой надёжностью и эффективностью работы, обеспечиваемой за счёт повышения расхода охлаждающей жидкости в режиме 5 подачи охлаждающей жидкости при сохранении его габаритов и повышения технологичности обслуживания в ходе эксплуатации.

Техническим результатом настоящего изобретения является повышение надёжности и эффективности работы аварийного термоклапана одноразового действия за счёт повышения расхода охлаждающей жидкости в режиме подачи охлаждающей 10 жидкости при сохранении его габаритов.

Технический результат достигается тем, что в предложенном аварийном термоклапане одноразового действия, содержащем корпус, в котором выполнен сквозной канал для подачи охлаждающей жидкости через его входное отверстие в направлении его выходного отверстия, и плавкий предохранитель, расположенный в 15 сквозном канале корпуса, плавкий предохранитель состоит из, по меньшей мере, двух частей, полностью перекрывающих сечение сквозного канала, выполненных из материалов с различной температурой плавления и расположенных в сквозном канале последовательно с нарастанием температуры плавления каждой последующей части в направлении от входного отверстия сквозного канала к его выходному отверстию.

В варианте исполнения корпус в месте размещения плавкого предохранителя снабжён поперечными рёбрами жесткости.

В варианте исполнения корпус имеет поперечные уступы, выполненные в месте размещения плавкого предохранителя, с переменным поперечным сечением сквозного канала в направлении от входного отверстия к выходному.

25

Краткое описание чертежей

Сущность предложенного технического решения раскрыта на фиг. 1, где показан в разрезе предпочтительный вариант выполнения аварийного термоклапана одноразового действия в исходном положении, в режиме ожидания.

На фиг. 2 показан в разрезе предпочтительный вариант выполнения аварийного термоклапана одноразового действия в режиме подачи охлаждающей жидкости, т.е. после разрушения плавкого предохранителя, стрелками показано направление движения охлаждающей жидкости.

Предложенный аварийный термоклапан одноразового действия в предпочтительном варианте содержит корпус 1, размещенный и закреплённый в стенке 4 помещения, внутри которого возможна авария с резким повышением теплофизических параметров (на ваше усмотрение: в технике говорят «крепится к

5 стенке», т.к. ниже вы приводите уточнения - вход/выход клапана, с какими областями граничит). В корпусе 1 выполнен сквозной канал, имеющий входное отверстие 2 и выходное отверстие 3, выполненные с возможностью подачи охлаждающей жидкости из ёмкости 5 в область высоких теплофизических параметров с противоположной стороны аварийного термоклапана при возникновении аварийной ситуации, т.е.

10 превышения проектного значения температуры среды у выходного отверстия 3. Внутри сквозного канала установлен плавкий предохранитель, состоящий из контактирующей с охлаждающей жидкостью первой части 6 и контактирующей со средой с высокими теплофизическими параметрами второй части 7 плавкого предохранителя, полностью перекрывающих сечение сквозного канала. Таким образом, плавкий предохранитель

15 состоит из двух компонентов: первой части 6 и второй части 7, расположенных по направлению от входного отверстия 2 к выходному 3 и контактирующих между собой и внутренними стенками корпуса клапана. При этом первая часть 6 плавкого предохранителя выполнена из материала с меньшей температурой плавления, чем вторая часть 7 плавкого предохранителя.

20 Корпус 1 может иметь поперечные уступы, расположенные в месте расположения плавкого предохранителя. Входное отверстие 2 сквозного канала термоклапана сообщается с охлаждающей жидкостью в ёмкости 5. В последней поддерживается необходимый уровень жидкости для обеспечения подачи ее самотеком через открытый термоклапан при возникновении высоких теплофизических параметров

25 в области, граничащей с выходным отверстием 3 сквозного канала. Стенка 4 помещения, в котором в которой в аварийных условиях возникают высокие теплофизические параметры, служит преградой для распространения возникающих высоких теплофизических параметров в окружающую среду и соседние объёмы, помещения. Кроме того, к стенке помещения 4 герметично крепится аварийный

30 термоклапан с возможностью обслуживания в течение срока эксплуатации. Сообщение с ёмкостью 5 с охлаждающей жидкостью обеспечивается для входного отверстия 2 аварийного термоклапана с целью выполнения своих функций клапаном в режиме подачи охлаждающей жидкости.

Предложенный аварийный термоклапан функционирует в двух режимах : в режиме ожидания и в режиме подачи охлаждающей жидкости следующим образом .

5 В режиме ожидания теплофизические параметры у выходного отверстия 3 не настолько высоки , чтобы вызвать плавление второй части 7 легкоплавкой вставки плавкого предохранителя , который перекрывает сечение сквозного канал и препятствует истечению охлаждающей жидкости из бака 5. При этом плавкий предохранитель выдерживает давление гидравлического столба охлаждающей жидкости в ёмкости 5 и расчетные ударные нагрузки со стороны выходного отверстия 3 за счёт сил адгезии , связывающей корпус 1 и плавкий предохранитель , а в 10 предпочтительном варианте — также за счёт размещения уступов и поперечных рёбер жесткости в месте размещения плавкого предохранителя .

Кроме того , в режиме ожидания могут возникать ударные нагрузки , такие как скачки давления , при которых аварийный термоклапан должен обеспечивать герметичность конструкции до момента достижения заданных теплофизических 15 параметров у выходного отверстия 3, т.е. препятствовать потоку размещенной в баке охлаждающей жидкости 5 от входного отверстия 2 к выходному отверстию 3. Демпфирование ударных нагрузок производится , в основном , второй частью 7 плавкого предохранителя , которая непосредственно контактирует со средой с высокими теплофизическими параметрами .

20

Вариант осуществления изобретения

Предложенный аварийный термоклапан является пассивным устройством , которое в соответствии с регламентом периодически проходит осмотр и периодическую смену аварийных термоклапанов в соответствии с регламентом . При 25 этом выполнение аварийного термоклапана с плавким предохранителем , состоящим из нескольких полностью перекрывающих сечение сквозного канала аварийного термоклапана частей , не содержит движущихся механических устройств . Это повышает технологичность процесса обслуживания клапана , упрощает процедуру обслуживания и тем самым повышает надёжность и эффективность работы аварийного 30 термоклапана .

Событием , при котором происходит срабатывание аварийного термоклапана , т. е. переход из режима ожидания в режим подачи охлаждающей жидкости , является повышение теплофизических параметров , в частности , температуры , в районе

выходного отверстия 3 сквозного канала . Значение температуры (далее — температура открытия), превышение которого приводит к смене режима работы термклапана — из режима ожидания в режим подачи охлаждающей жидкости — устанавливается при изготовлении аварийного термклапана за счёт выбора материалов , из которых выполняются части плавкого предохранителя .

Срабатывание аварийного термклапана происходит следующим образом . После достижения температуры среды у выходного отверстия 3 значений , равных или превосходящих температуру плавления и разрушения второй части 7 плавкого предохранителя , происходит плавление и разрушение второй части 7 плавкого предохранителя . Плавкий предохранитель до момента разрушения воспринимает давление гидростатического столба жидкости в баке 5 с охлаждающей жидкостью , а процесс разрушения второй части 7 плавкого предохранителя инициируется исключительно контактом с высокотемпературной средой у выходного отверстия 3 . При этом первая часть 6 плавкого предохранителя выполняет роль теплоизолятора , не допускающего контакт с охлаждающей жидкостью второй части 7 плавкого предохранителя вплоть до полного плавления и разрушения части 7 . Этим обеспечивается максимальное освобождение проходного сечения сквозного канала термклапана , в котором первоначально находилась вторая часть 7 плавкого предохранителя (в режиме ожидания) , в ходе открытия термклапана — при переходе в режим подачи охлаждающей жидкости .

После разрушения второй части 7 плавкого предохранителя , возникает непосредственный контакт высокотемпературной среды с первой частью 6 плавкого предохранителя . Контакт первой части 6 предохранителя со средой при высоких теплофизических параметрах и гидростатическое давление охлаждающей среды в ёмкости 5 совместно приводят к быстрому плавлению и разрушению части 6 плавкого предохранителя . Последнее обусловлено тем , что температура плавления первой части 6 плавного предохранителя ниже , чем для материала второй части 7 , и температура плавления первой части 6 плавкого предохранителя незначительно превосходит температуру охлаждающей жидкости . По окончании разрушения плавкого предохранителя сквозной канал аварийного термклапана от входного отверстия 2 до выходного 3 свободен , препятствия потоку охлаждающей жидкости через аварийный термклапан отсутствуют . Таким образом , термклапан функционирует в режиме подачи охлаждающей жидкости через полное сечение сквозного канала из ёмкости 5

самотёком в область с высокими теплофизическими параметрами, как показано на фиг. 2, что обеспечивает высокую надёжность и эффективность работы аварийного термоклапана. Еще раз подчеркнем, что движение охлаждающей жидкости на входном отверстии 2 обеспечивается избыточным давлением, возникающим благодаря существованию давления гидростатического столба жидкости в ёмкости 5.

Промышленная применимость

Повышение прочности плавкого предохранителя термоклапана в условиях значительных перепадов давлений может достигаться установлением поперечных ребер жесткости, которые увеличивают прочность плавкого предохранителя, находящегося в режиме ожидания термоклапана, и не создают значительного загромождения проходного сечения в режиме подачи охлаждающей жидкости.

Поперечное сечение сквозного канала аварийного термоклапана может изменяться вдоль осевой координаты сквозного канала. Это может быть обеспечено, например, одним или несколькими уступами в месте размещения плавкого предохранителя. В этом случае увеличивается предельный перепад давления для термоклапана в режиме ожидания при возникновении аварийных скачков давления в области с высокими теплофизическими параметрами, так как в данном случае фиксацию плавкого предохранителя, кроме сил адгезии, возникающих на границе плавкого предохранителя и корпуса 1, осуществляет механический контакт плавкого предохранителя с одним или несколькими уступами. В предпочтительном варианте изобретения уступы выполнены в месте расположения второй части 7 плавкого предохранителя аварийного термоклапана.

Предложенная конструкция аварийного термоклапана выполнена без применения механических компонентов, перемещающихся при открытии термоклапана. Это позволяет повысить надёжность функционирования термоклапана. Данная конструкция позволяет увеличить проходное сечение термоклапана при неизменных габаритных размерах либо снизить последние при неизменном расходе охлаждающей жидкости. Оптимизация массовых и габаритных характеристик аварийного термоклапана также обеспечивает снижение себестоимости изготовления термоклапана.

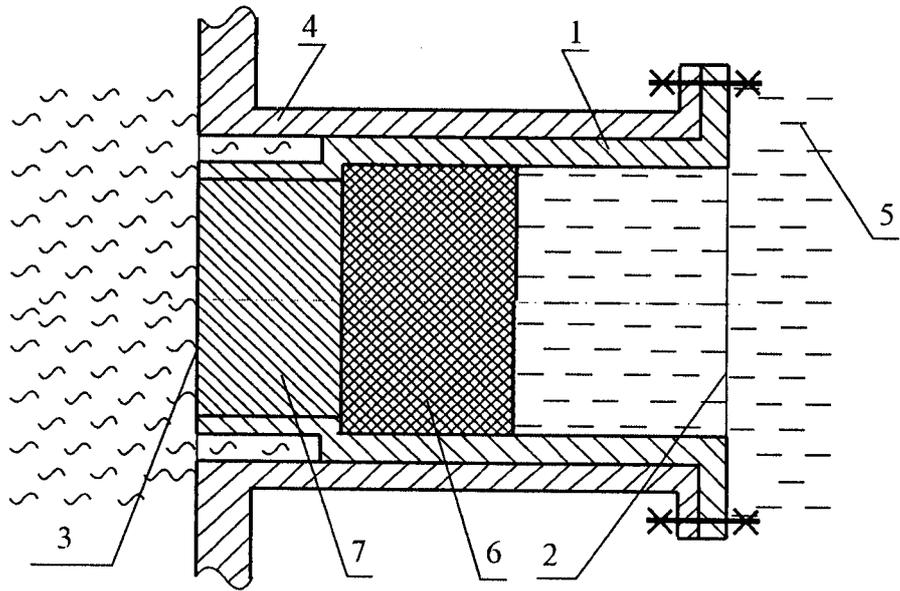
Предложенный аварийный термоклапан однократного действия обладает высокой надёжностью и может быть использован в металлургии, нефтяной, газовой и атомной промышленности, в частности, в атомных электростанциях, а также в других

областях техники при необходимости подачи охлаждающей жидкости в объем с высокими теплофизическими параметрами при возникновении аварийных ситуаций .

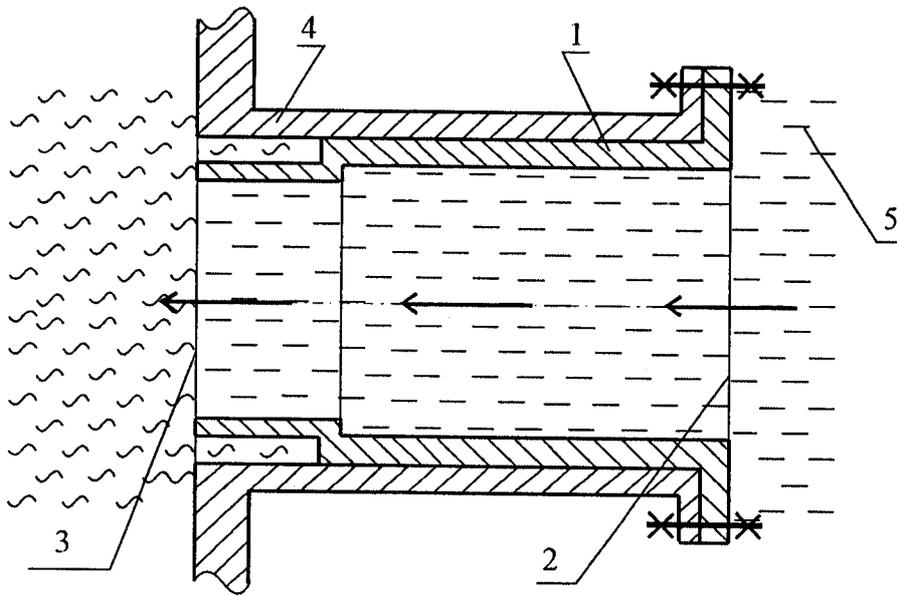
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Аварийный термоклапан одноразового действия , содержащий корпус , в котором выполнен сквозной канал для подачи охлаждающей жидкости через его входное отверстие в направлении его выходного отверстия ; и плавкий предохранитель , расположенный в сквозном канале корпуса , отличающийся тем , что плавкий
- 5 предохранитель состоит из , по меньшей мере , двух частей , полностью перекрывающих сечение сквозного канала , выполненных из материалов с различной температурой плавления и расположенных в сквозном канале последовательно с нарастанием температуры плавления каждой последующей части в направлении от входного отверстия сквозного канала к его выходному отверстию .
- 10 2. Аварийный термоклапан по п. 1, отличающийся тем , что корпус в месте размещения плавкого предохранителя снабжён поперечными рёбрами жесткости .
3. Аварийный термоклапан по п. 1, отличающийся тем , что корпус имеет поперечные уступы , выполненные в месте размещения плавкого предохранителя .

15



Фиг.1



Фиг.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No.
 PCT/RU 201 7/000776

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
F 16K 17/40 (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)		
F 16K 1/00 -51/00		
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.
A, D	RU 2469233 c 1 (OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO «ATOMENERGOPROEKT») 10.12.2012	1-3
A	SU 892092 c 1 (K.V. VOLKOV i dr.) 23.12.1981	1-3
A	RU 220681 1 c 1 (ROMANENKO NIKOLAI TROFIMOVICH) 20.06.2003	1-3
A	WO 2004/020884 A 1 (21 ST CENTRY ENERGY, INC) 11.03.2004	1-3
II Further documents are listed in the continuation of Box C. D 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	"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
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
03 May 2018 (03.05.2018)	10 May 2018 (10.05.2018)	
Name and mailing address of the ISA/ RU	Authorized officer	
Facsimile No.	Telephone No.	

<p>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ F16K 17/40 (2006.01)</p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>																	
<p>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации) F16K 1/00 - 5 1/00</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>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>A, D</td> <td>RU 2469233 с 1 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ») 10.12.2012</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>SU 892092 CI (К.В. ВОЛКОВ и др.) 23.12.1981</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 22068 11 CI (РОМАНЕНКО НИКОЛАЙ ТРОФИМОВИЧ) 20.06.2003</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2004/020884 A 1 (21ST CENTRY ENERGY, INC) 11.03.2004</td> <td>1-3</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C. <input type="checkbox"/> данные о патентах -аналогах указаны в приложении</p>			Категория *	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	A, D	RU 2469233 с 1 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ») 10.12.2012	1-3	A	SU 892092 CI (К.В. ВОЛКОВ и др.) 23.12.1981	1-3	A	RU 22068 11 CI (РОМАНЕНКО НИКОЛАЙ ТРОФИМОВИЧ) 20.06.2003	1-3	A	WO 2004/020884 A 1 (21ST CENTRY ENERGY, INC) 11.03.2004	1-3
Категория *	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №															
A, D	RU 2469233 с 1 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ») 10.12.2012	1-3															
A	SU 892092 CI (К.В. ВОЛКОВ и др.) 23.12.1981	1-3															
A	RU 22068 11 CI (РОМАНЕНКО НИКОЛАЙ ТРОФИМОВИЧ) 20.06.2003	1-3															
A	WO 2004/020884 A 1 (21ST CENTRY ENERGY, INC) 11.03.2004	1-3															
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>* Особые категории ссылочных документов :</p> <p>"A" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>"E" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</p> <p>"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)</p> <p>"O" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</p> <p>"P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>"T" более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</p> <p>"X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</p> <p>"Y" 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</p> <p>"&" документ, являющийся патенте м-аналогом</p> </td> </tr> </table>			<p>* Особые категории ссылочных документов :</p> <p>"A" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>"E" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</p> <p>"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)</p> <p>"O" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</p> <p>"P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p>	<p>"T" более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</p> <p>"X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</p> <p>"Y" 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</p> <p>"&" документ, являющийся патенте м-аналогом</p>													
<p>* Особые категории ссылочных документов :</p> <p>"A" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>"E" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</p> <p>"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)</p> <p>"O" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</p> <p>"P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</p>	<p>"T" более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</p> <p>"X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</p> <p>"Y" 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</p> <p>"&" документ, являющийся патенте м-аналогом</p>																
<p>Дата действительного завершения международного поиска 03 мая 2018 (03.05.2018)</p>		<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске 10 мая 2018 (10.05.2018)</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 : Матюшечкина С.А. Телефон № 8 499 240 25 9 1</p>															