

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

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
19 октября 2023 (19.10.2023)

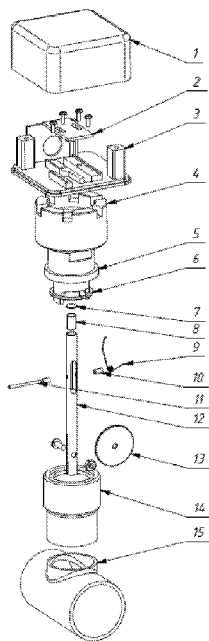


(10) Номер международной публикации
WO 2023/200376 A1

- (51) Международная патентная классификация:
G01P 13/00 (2006.01) *G08B 29/00* (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: РСТ/RU2023/050086
- (22) Дата международной подачи:
13 апреля 2023 (13.04.2023)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (30) Данные о приоритете:
2022110101 14 апреля 2022 (14.04.2022) RU
- (71) Заявитель: **ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ФОГСТРИМ"** (OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOY OTVETSTVENNOSTIU "FOGSTRIM") [RU/RU];
БУЛЬВАР БОЛЬШОЙ, Д. 42, СТРОЕНИЕ 1, ЭТ/ПОМ 2/728/729 Москва, 121205, Moskva (RU).
- (72) Изобретатели: **КУПФЕР, Андрей Александрович** (KUPFER, Andrey Alexandrovich); пер. 1-й Самотечный, д.17Б, кв.5 Москва, 127473, Moskva (RU). **МАРТИРОСЯН, Норайр Сергеевич** (MARTIROSYAN, Norair Sergeevich); ул. Бочкова, д.11, кв.52 Москва, 129085, Moskva (RU).
- (74) Агент: **КОТЛОВ, Дмитрий Владимирович** (KOTLOV, Dmitry Vladimirovich); ул. Луговая, д 4, корп. 2 Москва, 121205, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM,

(54) Title: LIQUID FLOW INDICATOR

(54) Название изобретения: СИГНАЛИЗАТОР ПОТОКА ЖИДКОСТИ



Фиг. 1

(57) Abstract: The present solution relates to fire-fighting equipment for use in automatic high-pressure fire extinguishing systems. The claimed indicator comprises: a hollow cylindrical body consisting of two parts, the first part being designed to be installable in a pipe, and the second part being disposed outside the pipe and being fastened by means of a clamping nut; a sensor having a Hall element is disposed inside a sensor casing mounted on the body; a hinge-mounted sensitive element capable of rotating inside the body; and a return spring allowing the sensitive element to assume a set position in the absence of a flow of liquid in the pipe, wherein the sensitive element is configured in the form of a balancing arm and a flexible element disposed at one end of said balancing arm and oriented toward the inside of the pipe, and a magnet disposed on the opposite end of the balancing arm from the flexible element and oriented toward the Hall sensor. The solution is intended to permit precise installation of the sensitive element of the liquid flow indicator in a pipe so as to be perpendicular to a flow of liquid, while also ensuring the leak-tightness of the structure under high pressures inside the pipe, more specifically above 12-15 MPa.

(57) Реферат: Решение относится к противопожарному оборудованию, применяемому в составе автоматических систем пожаротушения высокого давления. Заявленный сигнализатор содержит полый цилиндрический корпус, выполненный из двух частей, первая часть которого выполнена с возможностью установки в трубопровод, а вторая часть размещена снаружи трубопровода и зафиксирована посредством накидной гайки. Датчик с элементом Холла, который размещен в коробке датчика, установленной на корпусе. Чувствительный элемент, установленный посредством шарнира с возможностью поворота внутри упомянутого корпуса. Возвратную пружину, обеспечивающую заданное положения чувствительного элемента при отсутствии потока жидкости в трубопроводе. При этом, чувствительный элемент выполнен в виде коромысла и гибкого элемента, размещенного с одной стороны упомянутого коромысла и ориентированного во внутрь трубопровода, и магнита, размещенного на противоположной от гибкого элемента стороне коромысла и ориентированного на датчик с элементом Холла. Решение направлено на обеспечение точности установки чувствительного элемента сигнализатора потока жидкости в трубопроводе перпендикулярно потоку жидкости, герметичности конструкции при высоких давлениях в трубопроводе, а именно свыше 12-15МПа.



WO 2023/200376 A1

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) Указанные государства** (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)
- в черно-белом варианте; международная заявка в поданном виде содержит цвет или оттенки серого и доступна для загрузки из PATENTSCOPE.

СИГНАЛИЗАТОР ПОТОКА ЖИДКОСТИ

Область техники

Заявленное техническое решение в целом относится к противопожарному оборудованию, применяемому в составе автоматических систем пожаротушения высокого давления и, в частности, к сигнализатору потока жидкости, расположенному на трубопроводе системы пожаротушения.

Уровень техники

Сигнализаторы потока жидкости устанавливаются в трубопроводах систем пожаротушения и могут применяться с автоматическими спринклерными системами, для подачи сигнала при срабатывании спринклерного оросителя или при повреждении трубопровода.

Из уровня техники известно крыло для сигнализатора потока жидкости и способ контроля потока жидкости с помощью крыла (RU 2712106 С1, опубл.21.01.2020). Крыло для сигнализатора потока жидкости, содержит поверхность, располагаемую поперек контролируемого потока жидкости в трубопроводе. Согласно изобретению на поверхности крыла в средней его части выполнены сенсорный тензоэлемент с электрическими выводами, при этом выводы и основание крыла зафиксированы посредством компаунда в электроизоляционной втулке и направлены во внешнюю сторону от потока, средняя часть крыла и сенсорный тензоэлемент размещены в электроизоляционной втулке, кроме того, сенсорный тензоэлемент вместе с электрическими выводами и средней частью крыла, на которой они расположены, защищены со всех сторон изоляционным покрытием, электроизоляционная втулка выполнена трехступенчатой с резьбой на второй ступени с возможностью герметичной установки в гнезде, расположенном на вводном отверстии в трубопроводе, с образованием свободного пространства (полости) для защиты средней части крыла, колеблющейся при эксплуатации, от прямого механического воздействия потока.

Из уровня техники также известно устройство контроля расхода для измерения расхода жидкости. (US20050028609A1, опубл. 10.02.2005). В одном варианте осуществления устройство включает систему датчиков, сообщающуюся с системой счетчиков. В еще одном варианте осуществления сенсорная система включает в себя

лопасть, перемещаемую между активированным и деактивированным положениями. Когда жидкость проходит мимо лопасти, лопасть перемещается в активированное положение, а система датчиков, в свою очередь, активирует систему счетчика для записи продолжительности времени, в течение которого жидкость подается по трубопроводу или каналу. Когда жидкость больше не подается, лопасть возвращается в деактивированное положение, что сигнализирует сенсорной системе о необходимости выключить систему счетчика.

Из уровня техники также известно реле потока (US7105756 В1, опубл. 12.09.2006). Переключатель потока включает в себя прямой жесткий рычаг лопасти и ступицу, выполненную посередине длины рычага лопасти. Удлиненный цилиндрический элемент и удлиненная лопастная рукоятка выполнены за одно целое со ступицей и проходят от ступицы в противоположных радиальных направлениях. Цилиндрический магнит расположен внутри полой внутренней части цилиндрического элемента. Плоская лопатка выполнена за одно целое с удлиненной ручкой лопатки на самом внешнем в радиальном направлении конце ручки лопатки. В прозрачном верхнем корпусе находится плоский магнит, который притягивает цилиндрический магнит и заставляет лопастной рычаг поворачиваться в исходное положение. Цилиндрический магнит поворачивается из положения покоя в непосредственной близости от геркона, когда сила потока жидкости превышает магнитное притяжение.

Из уровня техники также известен индикатор расхода жидкости (US 4282413А , опубл. 04.08.1981). Индикатор расхода жидкости для использования в автоматической спринклерной системе. Индикатор приспособлен для прикрепления к водопроводу и включает в себя немагнитный фиксатор или опору лопасти, которая устанавливается в отверстии в водопроводе. Гибкая цельная пластиковая лопатка шарнирно закреплена на держателе и имеет в основном круглую часть корпуса, расположенную внутри трубы поперек. Если водопроводная линия открыта после индикатора, поток воды в линии будет поворачивать крыльчатку, заставляя магнит в верхнем конце крыльчатки приближаться к датчику, замыкая электрическую цепь и генерируя сигнал, указывающий что водопровод был открыт. Держатель образован парой выровненных углублений, которые уплотнены центральной стенкой, и верхняя головка лопасти, содержащая магнит, расположена в одном углублении.

Недостатком герконов является необходимость калибровки во время установки. Геркон внутри его стеклянного контейнера открывается и закрывается в зависимости от магнитного поля от магнита на поршне в водопроводной трубе. При установке герконовый переключатель должен быть установлен очень точно, чтобы он правильно открывался и закрывался. Если переключатель неправильно откалиброван относительно магнита поршня, он не сможет правильно определять поток воды по трубе. Эта калибровка должна повторяться каждый раз при замене геркона.

Заявленное техническое решение позволяет упростить установку сигнализатора на трубопровод, а также позволяет достигнуть точность установки чувствительного элемента (коромысло 12 с шайбой 13) перпендикулярно потоку жидкости. Конструкция не требует герметизации резьбового соединения и одновременной правильной ориентации чувствительного элемента. В аналогах корпус с резьбой накручивается на фланец и одновременно должен быть ориентирован перпендикулярно направлению потока жидкости и при этом обеспечивать герметичность соединения, что при больших давлениях проблематично.

Сущность изобретения

Задачей, решаемой заявленным изобретением, является создание сигнализатора потока жидкости в трубопроводе, обеспечивающего возможность точной установки чувствительного элемента сигнализатора потока жидкости в трубопроводе перпендикулярно потоку жидкости.

Технический результат заявленного изобретения заключается в обеспечении точности установки чувствительного элемента сигнализатора потока жидкости в трубопроводе перпендикулярно потоку жидкости, при обеспечении надежной герметичности конструкции при высоких давлениях в трубопроводе, а именно свыше 12-15МПа.

Технический результат достигается за счет того, что сигнализатор потока жидкости содержит полый цилиндрический корпус, выполненный из двух частей, первая часть которого выполнена с возможностью установки в трубопровод, а вторая часть корпуса размещена снаружи трубопровода, при этом упомянутый корпус содержит выступ, выполненный по внешней поверхности по границе упомянутых

частей корпуса; накидную гайку, выполненную с возможностью фиксации упомянутого полого корпуса на упомянутом трубопроводе, датчик с элементом Холла, размещенный на упомянутом корпусе, чувствительный элемент, установленный посредством шарнира с возможностью поворота внутри упомянутого корпуса, возвратную пружину, обеспечивающую заданное положения чувствительного элемента при отсутствии потока жидкости в упомянутом трубопроводе, при этом чувствительный элемент выполнен в виде коромысла и гибкого элемента, размещенного с одной стороны упомянутого коромысла и ориентированного во внутрь трубопровода, и магнита, размещенного на противоположной от гибкого элемента стороне коромысла и ориентированного на датчик с элементом Холла.

В частном случае реализации заявленного технического решения шарнир выполнен в виде закреплённой внутри корпуса оси, на которую установлено с возможностью поворота вокруг упомянутой оси коромысло, при этом, между корпусом и коромыслом с обеих сторон от коромысла на оси дополнительно установлены дистанционные втулки.

В частном случае реализации заявленного технического решения выполнена с возможностью установки в трубопроводах систем пожаротушения и возможностью применения с автоматическими спринклерными системами для подачи сигнала при срабатывании упомянутого спринклерного оросителя или при повреждении трубопровода.

В частном случае реализации заявленного технического решения выполнено с возможностью установки в трубопроводах с давлением потока жидкости 12-15МПа.

В частном случае реализации заявленного технического решения коромысло выполнено полым, а упомянутый магнит вставлен во внутреннюю полость упомянутого коромысла.

В частном случае реализации заявленного технического решения датчик с элементом Холла размещен в коробке датчика, при этом коробка датчика, выполнена разборной.

В частном случае реализации заявленного технического решения гибкий элемент выполнен в виде шайбы из кремнийорганической или силиконовой резины, например, из кремнийорганического каучука.

В частном случае реализации заявленного технического решения накидная гайка выполнена с внутренней резьбой.

В частном случае реализации заявленного технического решения корпус дополнительно содержит уплотнительное кольцо, установленное в месте сопряжения корпуса с трубопроводом.

В частном случае реализации заявленного технического решения накидная гайка и корпус выполнены из нержавеющей аустенистной стали.

В частном случае реализации заявленного технического решения корпус и накидная гайка выполнены толстостенными.

В частном случае реализации заявленного технического решения коромысло выполнено полым, при этом магнит установлен во внутренней полости коромысла и герметично закрыт.

Краткое описание чертежей

Детали, признаки, а также преимущества настоящего изобретения следуют из нижеследующего описания вариантов реализации заявленного технического решения с использованием чертежей, на которых показано:

На Фиг.1 – эскизный вид сигнализатора потока жидкости с разнесенными составными частями;

На Фиг.2 – сигнализатор потока жидкости. Вид в разрезе;

На Фиг.3 – сигнализатор потока жидкости. Вид в разрезе;

На Фиг.4 – сигнализатор потока жидкости. Общий вид;

На Фиг.5 – сигнализатор потока жидкости. Без коробки.

На Фиг.6 – сигнализатор потока жидкости. Вид в разрезе.

На фигурах цифрами обозначены следующие конструктивные элементы:

1 – крышка коробки датчика; 2 – плата датчика с элементом Холла; 3 – основание коробки датчика; 4 – накидная гайка; 5 – корпус; 6 – уплотнительное кольцо; 7 – заглушка магнита; 8 – магнит; 9 – пружина; 10 – дистанционная втулка; 11 – ось; 12 – коромысло; 13 – шайба; 14 – ответвление трубопровода; 15 – трубопровод (показан условно – участок).

Раскрытие изобретения

Сигнализаторы потока жидкости устанавливаются в трубопроводах систем пожаротушения и может применяться с автоматическими спринклерными системами,

для подачи сигнала при срабатывании спринклерного оросителя или при повреждении трубопровода.

В соответствии с настоящим изобретением сигнализатор потока жидкости устанавливается в трубопроводе (15) системы пожаротушения, в частности сигнализатор потока жидкости устанавливается в дополнительное ответвление (14) трубопровода, выполненное перпендикулярно основному трубопроводу. На торце дополнительного ответвления (14) трубопровода (15) выполнена наружная резьба. Упомянутое ответвление может быть выполнено в виде равнопроходного тройника, установленного в трубопровод таким образом, что направление основного потока жидкости остается прямолинейным. При этом торец тройника, расположенный перпендикулярно основному трубопроводу выполнен с наружной резьбой.

Сигнализатор потока жидкости и включает в себя полый цилиндрический корпус (5), выполненный таким образом, что первая часть корпуса (5) вставлена в упомянутое ответвление (14), а вторая часть корпуса размещена снаружи упомянутого ответвления (14). При этом упомянутый корпус (5) по внешней поверхности по границе упомянутых частей корпуса (5) снабжен выступом. Наружный диаметр упомянутого выступа превышает внутренний диаметр ответвления трубопровода и не превышает наружный диаметр упомянутого ответвления трубопровода. Таким образом первая часть корпуса (5) устанавливается в упомянутое ответвление трубопровода, а вторая часть корпуса (5) устанавливается на упомянутое ответвление трубопровода и опирается упомянутым выступом в упомянутое ответвление. В месте примыкания упомянутого выступа и ответвления (14) трубопровода (15) на первой части корпуса дополнительно установлено уплотнительное кольцо (6). При этом корпус (5) зафиксирован на упомянутом ответвлении (14) трубопровода (15) посредством накидной гайки (4). Накидная гайка (4) прижимает корпус (5) к упомянутому ответвлению (14) трубопровода (15) за счет непосредственного прижатия упомянутого выступа корпуса (5). Накидная гайка (4) выполнена с внутренней резьбой, характеристики которой совпадают с характеристиками резьбы, выполненной на торце ответвления (14) трубопровода (15).

За счет реализации крепления корпуса (5) сигнализатора в трубопроводе за счет накидной гайки (4) обеспечивается возможность быстрой и легкой установки и извлечения в/из трубопровода чувствительного элемента для осмотра и/или ремонта.

Заявленное техническое решение позволяет упростить установку сигнализатора на трубопровод, а также позволяет достигнуть точность установки чувствительного элемента (коромысло 12 с шайбой 13) перпендикулярно потоку жидкости. Конструкция не требует герметизации резьбового соединения и одновременной правильной ориентации чувствительного элемента. В аналогах корпус с резьбой накручивается на фланец и одновременно должен быть ориентирован перпендикулярно направлению потока жидкости и при этом обеспечивать герметичность соединения, что при больших давлениях проблематично.

На корпусе (5) расположена коробка датчика, выполненная разборной и состоящей из основания (3) и крышки (1). Внутри упомянутой коробки на основании (3) закреплена плата (2) датчика с элементом Холла. Датчик холла встроен в электронную схему и является чувствительным элементом электронной схемы, которая выдает потребителю (устройству, к которому подключен СПЖ – программируемому логическому контроллеру, модулю ввода и т.п.) сигнал типа "токовая петля" 4-20 мА.

В отличие от конструкций известных из уровня техники датчиков, электрический выход типа "токовая петля" позволяет не только непосредственно получать с него сигнал о срабатывании при превышении скорости жидкости определенного порога, но и контролировать линию подключения на обрыв и короткое замыкание. При низкой скорости потока жидкости, ниже пороговой, ток в цепи составляет 5-7 мА, при высокой скорости жидкости - 14-18 мА. ток 0 мА обозначает либо обрыв электрической цепи, либо выход из строя датчика, ток выше 25 мА означает короткое замыкание линии.

Внутри упомянутого корпуса (5) установлен шарнирно с возможностью поворота чувствительный элемент, выполненный в виде коромысла (12) и шайбы (13). Коромысло (12) выполнено полым. При этом на одном конце коромысла (12) закреплена шайба (13), которая при установке сигнализатора потока жидкости на ответвление (14) трубопровода (15) размещается по центру основного трубопровода (15) поперек потока жидкости, а на другом торце коромысла (12), во внутренней полости коромысла установлен магнит (8), который с торца коромысла (12) закрыт заглушкой (7). В целях предотвращения коррозионного повреждения магнита предусмотрена его герметизация внутри коромысла (12) посредством припаянной заглушки.

Шарнир, посредством которого коромысло (12) установлено в корпусе (5) представляет из себя закрепленную внутри корпуса (5) ось (11), на которую установлено с возможностью поворота вокруг упомянутой оси (11) коромысло (12). При этом, между корпусом (5) и коромыслом (12) с обеих сторон от коромысла (12) на оси (11) дополнительно установлены дистанционные втулки (10).

Кроме того, упомянутое коромысло (12) снабжено возвратной пружиной, которая обеспечивает заданное положение коромысла (12) с шайбой (13) при отсутствии потока жидкости.

Шайба (13) выполнена из кремнийорганической или силиконовой резины, например, из кремнийорганического каучука. Кремнийорганическая или силиконовая резина позволяет долго сохранять эластичность в воде. Кроме того, данный материал является теплостойким. Материал шайбы имеет достаточную эластичность, чтобы изгибаться при высоких скоростях потока, при этом исключать эффект дросселирования потока, и необходимую упругость, чтобы восстанавливать исходную форму после деформации, вызванной приложенной нагрузкой. Выполнение шайбы (13) в виде гибкого элемента позволяет расширить диапазон чувствительности, при этом ее гибкость позволяет ей складываться без разрушения при особо высокой скорости потока жидкости, исключая эффект дросселирования жидкости и уменьшая сопротивление потока жидкости. Диапазон чувствительности датчика определяется площадью упругой шайбы (13) и жесткостью пружины (9). При увеличении площади шайбы (13) вплоть до диаметра проходного сечения трубопровода и уменьшения жесткости пружины (9) чувствительность повышается до максимума, при уменьшении диаметра шайбы и увеличении жесткости пружины - уменьшается. Конкретный размер диаметра шайбы (13) и жесткости пружины (9) определяется исходя из значения диапазона измерений, в зависимости от необходимого перекрытия диапазона скоростей потока.

Данное техническое решение позволяет применять сигнализатор потока жидкости при высоких давлениях в трубопроводе, а именно свыше 12-15МПа. Данная возможность достигается за счет изготовления корпусных деталей из нержавеющей аустенистой стали, имеющей высокую прочность, а не из латуни или алюминиевых сплавов. В частности, из нержавеющей аустенистой стали выполнена накидная гайка (4) накидная гайка и толстостенный корпус (5).

Устройство работает следующим образом: при отсутствии потока жидкости в трубопроводе, на шайбу (13) не действуют гидродинамические силы от потока, коромысло (12) поджато пружиной в такое положение, что магнит (8) вставленный в коромысло не оказывает воздействия на датчик Холла. Ток в цепи датчика составляет 5-7 мА, что сигнализирует о исправности датчика и скорости потока нулевой или меньше порога чувствительности. Как только в трубопроводе начинается движение жидкости определенной скорости, на шайбу (13) начинает воздействовать гидродинамическое усилие от потока, на коромысле (12) относительно оси (11) возникает вращающий момент, который преодолевает сопротивление пружины (9), вершина коромысла (12), в котором вставлен магнит (8) перемещается, в поле магнита попадает датчик Холла. Электронная схема, смонтированная на плате (2) изменяет ток в цепи с 5-7 до 14-18 мА, тем самым сигнализируя о превышении скорости потока в трубопроводе порогового уровня.

Пороговый уровень (уровень сработки) задается при изготовлении и юстировке прибора путем выбора жесткости пружины (9) и площади шайбы (13) и линейного расположения платы с датчиком Холла.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Сигнализатор потока жидкости, содержащий полый цилиндрический корпус, выполненный из двух частей, первая часть которого выполнена с возможностью установки в трубопровод, а вторая часть корпуса размещена снаружи трубопровода, при этом упомянутый корпус содержит выступ, выполненный по внешней поверхности по границе упомянутых частей корпуса;

накидную гайку, выполненную с возможностью фиксации упомянутого полого корпуса на упомянутом трубопроводе,

датчик с элементом Холла, размещенный на упомянутом корпусе,

чувствительный элемент, установленный посредством шарнира с возможностью поворота внутри упомянутого корпуса,

возвратную пружину, обеспечивающую заданное положения чувствительного элемента при отсутствии потока жидкости в упомянутом трубопроводе,

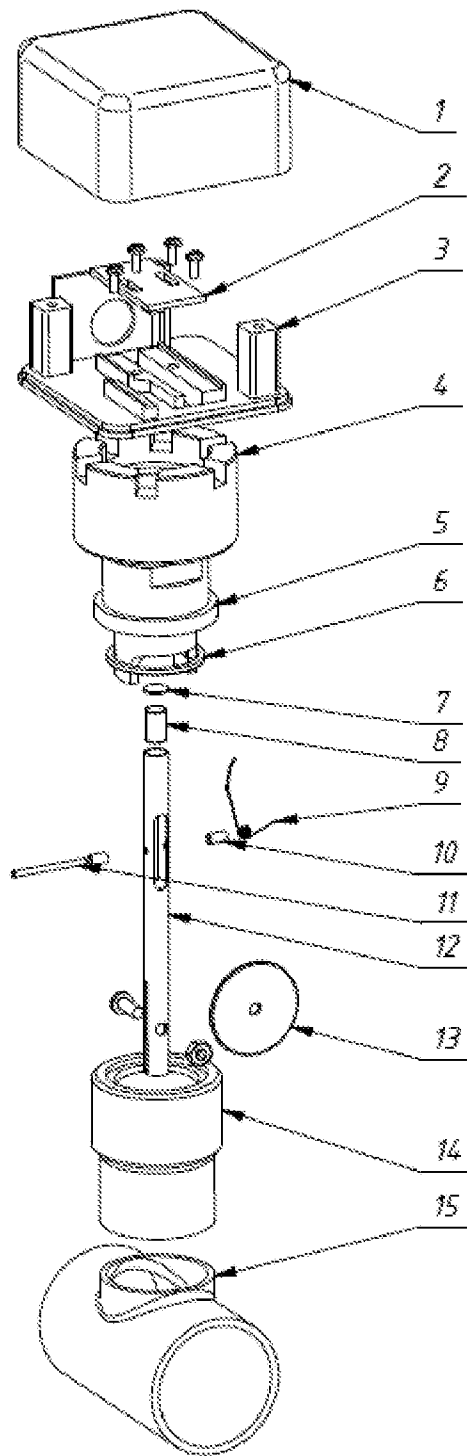
при этом чувствительный элемент выполнен в виде коромысла и гибкого элемента, размещенного с одной стороны упомянутого коромысла и ориентированного во внутрь трубопровода, и магнита, размещенного на противоположной от гибкого элемента стороне коромысла и ориентированного на датчик с элементом Холла.

2. Сигнализатор по п.1, отличающийся тем, что шарнир выполнен в виде закреплённой внутри корпуса оси, на которую установлено с возможностью поворота вокруг упомянутой оси коромысло, при этом, между корпусом и коромыслом с обеих сторон от коромысла на оси дополнительно установлены дистанционные втулки.

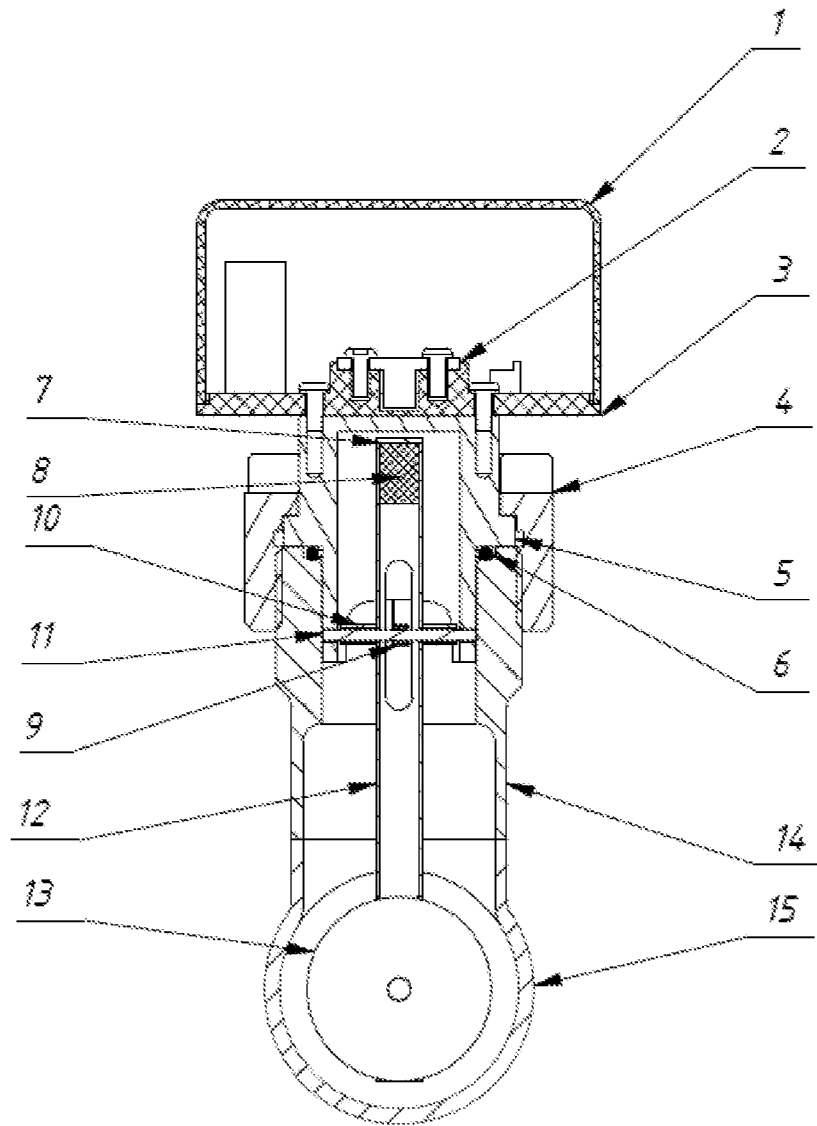
3. Сигнализатор по п.1, отличающийся тем, что выполнен с возможностью установки в трубопроводах систем пожаротушения и возможностью применения с автоматическими спринклерными системами для подачи сигнала при срабатывании упомянутого спринклерного оросителя или при повреждении трубопровода.

4. Сигнализатор по п.1, отличающийся тем, что выполнен с возможностью установки в трубопроводах с давлением потока жидкости 12-15МПа.

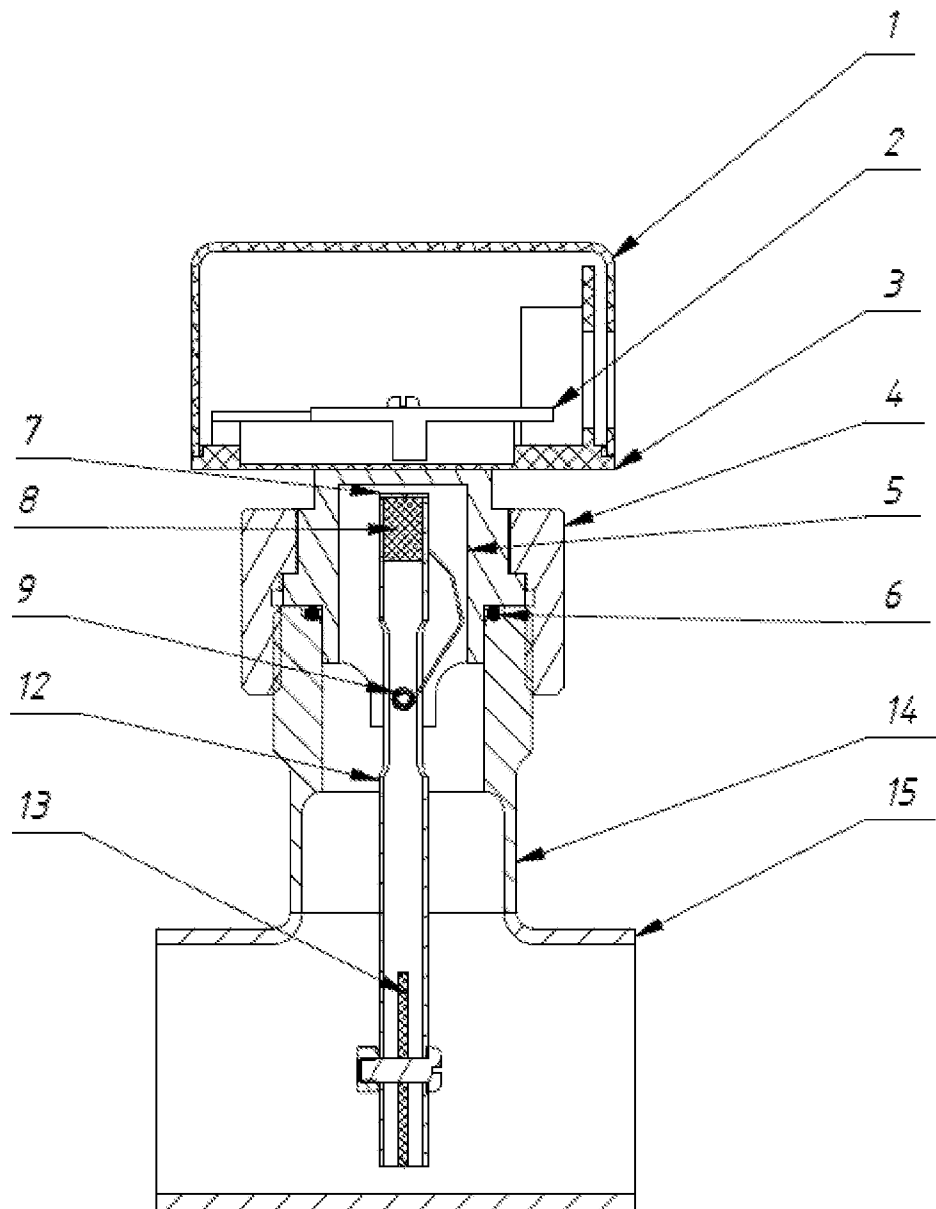
5. Сигнализатор по п.1, отличающийся тем, что коромысло выполнено полым, а упомянутый магнит вставлен во внутреннюю полость упомянутого коромысла.
6. Сигнализатор по п.1, отличающийся тем, что датчик с элементом Холла размещен в коробке датчика, при этом коробка датчика, выполненная разборной.
7. Сигнализатор по п.1, отличающийся тем, что гибкий элемент выполнен в виде шайбы из кремнийорганической или силиконовой резины, например, из кремнийорганического каучука.
8. Сигнализатор по п.1, отличающийся тем, что накидная гайка выполнена с внутренней резьбой.
9. Сигнализатор по п.1, отличающийся тем, что корпус дополнительно содержит уплотнительное кольцо, установленное в месте сопряжения корпуса с трубопроводом.
10. Сигнализатор по п.1, отличающийся тем, что накидная гайка и корпус выполнены из нержавеющей аустенистой стали.
11. Сигнализатор по п.1, отличающийся тем, что корпус и накидная гайка выполнены толстостенными.
12. Сигнализатор по п.1, отличающийся тем, что коромысло выполнено полым, при этом магнит установлен во внутренней полости коромысла и герметично закрыт.



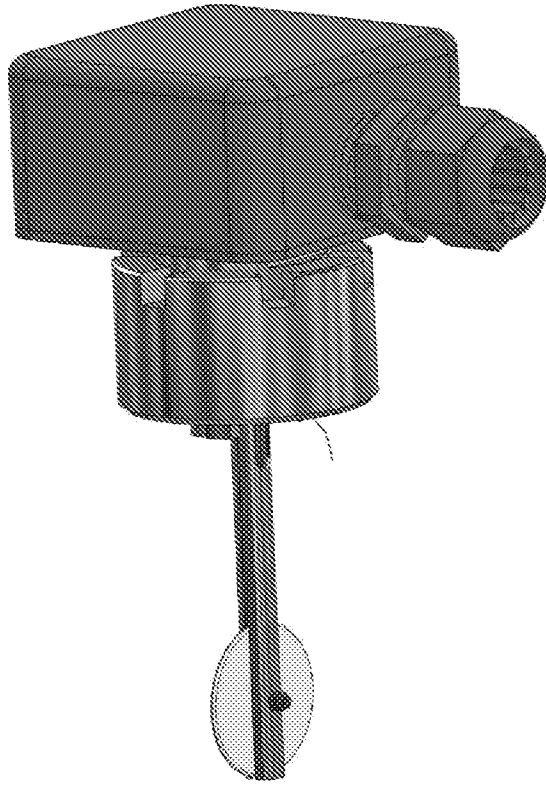
Фиг.1



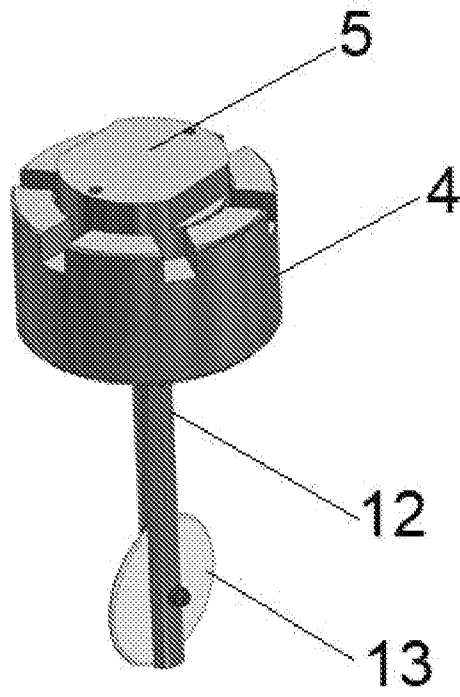
Фиг.2



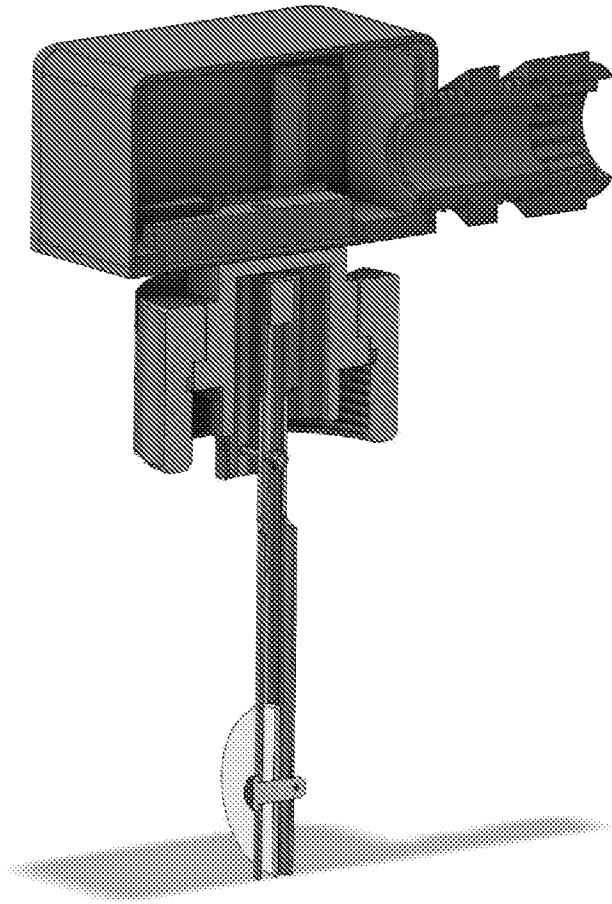
Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/RU 2023/050086

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01P 13/00 (2006.01) G08B 29/00 (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)

G01P 5/00-04, 13/00, G01F 1/28, G08B 29/00

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)

Espacenet, J-PlatPat, PatSearch, RUPTO, USPTO, PATENTSCOPE, 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	US 4282413 A (GRUNAU COMPANY, INC.) 04.08.1981	1-12
D, A	US 7105756 B1 (PLASTIC MAGEN, LP) 12.09.2006	1-12
A	US 8800473 B1 (RICHARD DEVERSE et al.) 12.08.2014	1-12
D, A	RU 2712106 C1 (ZAKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO «PROIZVODSTVENNOE OB'EDINENIE «SPETSAVTOMATIKA») 24.01.2020	1-12
D, A	US 20050028609 A1 (J. PETER LANGEMANN et al.) 10.02.2005	1-12

 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

13 June 2023 (13.06.2023)

Date of mailing of the international search report

03 August 2023 (03.08.2023)

Name and mailing address of the ISA/RU

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2023/050086

<p>А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ <i>G01P 13/00</i> (2006.01) <i>G08B 29/00</i> (2006.01)</p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>																			
<p>В. ОБЛАСТЬ ПОИСКА Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации) G01P 5/00-04, 13/00, G01F 1/28, G08B 29/00</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) Espacenet, J-PlatPat, PatSearch, RUPTO, USPTO, PATENTSCOPE, Google</p>																			
<p>С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D, A</td> <td>US 4282413 A (GRUNAU COMPANY, INC.) 04.08.1981</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>D, A</td> <td>US 7105756 B1 (PLASTIC MAGEN, LP) 12.09.2006</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 8800473 B1 (RICHARD DEVERSE и др.) 12.08.2014</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>D, A</td> <td>RU 2712106 C1 (ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «СПЕЦАВТОМАТИКА») 24.01.2020</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>D, A</td> <td>US 20050028609 A1 (J. PETER LANGEMANN и др.) 10.02.2005</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>		Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	D, A	US 4282413 A (GRUNAU COMPANY, INC.) 04.08.1981	1-12	D, A	US 7105756 B1 (PLASTIC MAGEN, LP) 12.09.2006	1-12	A	US 8800473 B1 (RICHARD DEVERSE и др.) 12.08.2014	1-12	D, A	RU 2712106 C1 (ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «СПЕЦАВТОМАТИКА») 24.01.2020	1-12	D, A	US 20050028609 A1 (J. PETER LANGEMANN и др.) 10.02.2005	1-12
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №																	
D, A	US 4282413 A (GRUNAU COMPANY, INC.) 04.08.1981	1-12																	
D, A	US 7105756 B1 (PLASTIC MAGEN, LP) 12.09.2006	1-12																	
A	US 8800473 B1 (RICHARD DEVERSE и др.) 12.08.2014	1-12																	
D, A	RU 2712106 C1 (ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «СПЕЦАВТОМАТИКА») 24.01.2020	1-12																	
D, A	US 20050028609 A1 (J. PETER LANGEMANN и др.) 10.02.2005	1-12																	
<p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы С. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>																			
<p>* Особые категории ссылочных документов:</p> <p>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</p> <p>“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке</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 патентом-аналогом</p>																			
<p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p>13 июня 2023 (13.06.2023)</p>	<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p>03 августа 2023 (03.08.2023)</p>																		
<p>Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., д. 30, корп. 1, Москва, Г-59, ГСП-3, 125993, Российская Федерация тел. +7(499)240-60-15, факс +7(495)531-63-18</p>	<p>Уполномоченное лицо: Кубасова Е.</p> <p>Телефон №</p>																		