

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5037

(13) U

(46) 2009.02.28

(51) МПК (2006)

A 62C 35/00

(54)

ГИДРАНТ ПОЖАРНЫЙ ПОДЗЕМНЫЙ

(21) Номер заявки: u 20080573

(22) 2008.07.16

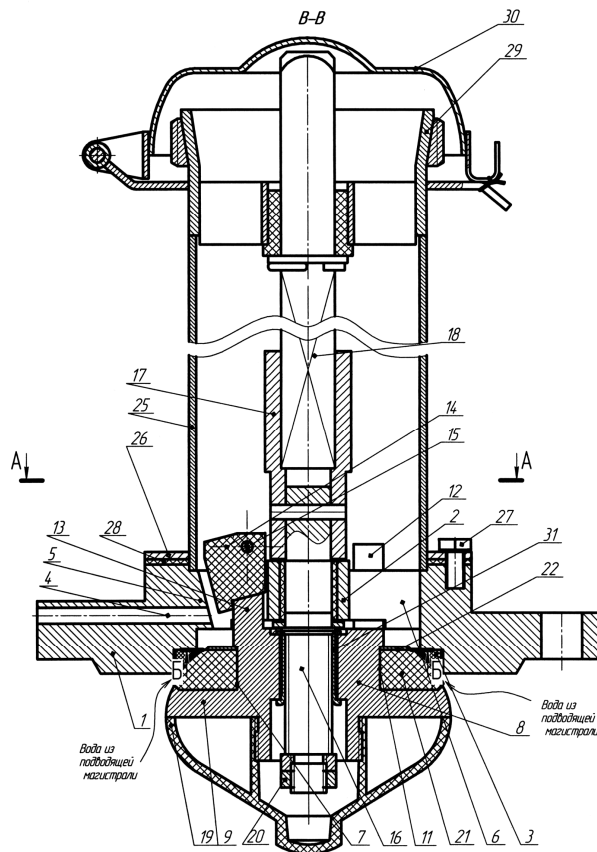
(71) Заявитель: Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого" (ВУ)

(72) Авторы: Волотовский Алексей Борисович; Дыкман Марк Ильич; Пинчук Владимир Владимирович; Янчук Александр Аркадьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого" (ВУ)

(57)

Гидрант пожарный подземный, содержащий корпус и опорное кольцо со спицами, трубу, резьбовой ниппель, откидную крышку, сливное отверстие и клапан сливного отверстия, клапан основной, содержащий корпус основного клапана, крышку, эластичный элемент, крепление эластичного элемента, элементы противодействия вращению основного



Фиг. 1

ВУ 5037 U 2009.02.28

ВУ 5037 U 2009.02.28

клапана в форме выступов на корпусе основного клапана, взаимодействующих с соответствующими деталями корпуса, винт осевого перемещения основного клапана и ограничитель хода основного клапана, **отличающийся** тем, что корпус и опорное кольцо со спицами выполнены монолитно, сливное отверстие выполнено в местном выступе корпуса между спицами опорного кольца, корпус основного клапана содержит фланец, пазы и кольцевую проточку, крепление эластичного элемента выполнено в форме шлицевой шайбы, взаимодействующей с эластичным элементом, пазами и кольцевой проточкой корпуса основного клапана, элементы противодействия вращению основного клапана выполнены в форме прямостоящих выступов на корпусе основного клапана, взаимодействующих со спицами опорного кольца, ограничитель хода основного клапана выполнен на конце винта осевого перемещения основного клапана.

(56)

1. ГОСТ 8220-85. Гидранты пожарные подземные. Технические условия.

Полезная модель относится к стационарному оборудованию противопожарной техники, а именно к гидрантам.

Известен пожарный гидрант подземный [1], содержащий корпус с фланцами и опорное кольцо со спицами, трубу, резьбовой ниппель, откидную крышку, сливное отверстие и клапан сливного отверстия, клапан основной, содержащий корпус основного клапана, крышку, эластичный элемент, крепление эластичного элемента, элементы противодействия вращению основного клапана в форме выступов на корпусе основного клапана, взаимодействующих с соответствующими деталями корпуса, винт осевого перемещения основного клапана и ограничитель хода основного клапана. Достоинством указанного гидранта является проверенная длительной эксплуатацией надежность клапанов и уплотнений.

Недостатками указанного гидранта являются высокая материалоемкость конструкции и наличие местного гидросопротивления.

Конструктивно эти недостатки выражены:

наличием верхнего фланца в корпусе, необходимого для крепления опорного кольца; увеличенной высотой корпуса, необходимой для размещения элементов противодействия вращению основного клапана;

кольцевым занижением внутренней поверхности корпуса, в котором размещено сливное отверстие и которое выполняет функцию опоры для ограничения хода основного клапана, которое и создает местное гидросопротивление, что напрямую связано с величиной энергетических потерь;

толстостенными металлическими деталями корпуса и крышки основного клапана, необходимыми для передачи усилия от винта осевого перемещения основного клапана.

Задача - снизить материалоемкость гидранта и одновременно уменьшить местное гидросопротивление при сохранении проверенных временем технических решений.

Для снижения материалоемкости необходимо уменьшить высоту корпуса, устранить фланец на его верхней части, и, снизив силовую нагрузку на корпус основного клапана, уменьшить толщину стенок или заменить материал на нем.

Для уменьшения местного гидросопротивления необходимо убрать кольцевое занижение внутренней поверхности корпуса, с которым контактируют клапаны.

В процессе решения поставленной задачи авторы были вынуждены решать следующие технические противоречия:

1) верхний фланец необходим для крепления опорного кольца, но его необходимо устранить для снижения материалоемкости;

ВУ 5037 У 2009.02.28

2) определенная высота корпуса необходима для размещения элементов противодействия вращению основного клапана, но она должна быть сведена к минимуму для снижения материалоемкости;

3) кольцевое занижение внутренней поверхности корпуса необходимо для ограничения хода основного клапана и размещения отверстия сливного клапана, но его необходимо устранить, поскольку оно увеличивает местное гидросопротивление;

4) детали основного клапана должны быть из толстостенного чугуна в соответствии с требованием ГОСТ 8220-85 для обеспечения прочности и коррозионной стойкости, но они должны быть выполнены тонкостенными металлическими или из полимера для снижения материалоемкости.

Указанные противоречия решены следующими средствами:

в первом случае - выполнением корпуса и опорного кольца монолитной деталью;

во втором - передачей функции противодействия вращению основного клапана со средней части корпуса на опорное кольцо;

в третьем - передачей функции ограничения хода основного клапана с корпуса на винт осевого перемещения основного клапана и размещением сливного отверстия и сливного клапана между спицами опорного кольца с заменой кольцевого занижения внутренней поверхности корпуса на местный выступ между спицами опорного кольца;

в четвертом - разделением функций: несущая функция оставлена за чугунной частью корпуса, а функция герметизации резьбы - за частью, выполненной из полимера или тонкостенного металла. В процессе разрешения четвертого противоречия возникло пятое: несобираемость корпуса металлической части основного клапана, эластичного элемента и шайбы. Оно решено введением пазов и кольцевой проточки в верхней части корпуса основного клапана и соответствующим профилированием отверстия шайбы.

Таким образом, задача решается тем, что в гидранте пожарном, содержащем корпус и опорное кольцо со спицами, трубу, резьбовой ниппель, откидную крышку, сливное отверстие и клапан сливного отверстия, клапан основной, содержащий корпус основного клапана, крышку, эластичный элемент, крепление эластичного элемента, элементы противодействия вращению основного клапана в форме выступов на корпусе основного клапана, взаимодействующих с соответствующими деталями корпуса, винт осевого перемещения основного клапана и ограничитель хода основного клапана, согласно полезной модели, корпус и опорное кольцо выполнены монолитно, сливное отверстие выполнено в местном выступе корпуса между спицами опорного кольца, корпус основного клапана содержит фланец, пазы и кольцевую проточку, крепление эластичного элемента выполнено в форме шлицевой шайбы, взаимодействующей с эластичным элементом, пазами и кольцевой проточкой корпуса основного клапана, элементы противодействия вращению основного клапана выполнены в форме прямостоящих выступов на корпусе основного клапана, взаимодействующих со спицами опорного кольца, ограничитель хода основного клапана выполнен на конце винта осевого перемещения основного клапана.

Идея предлагаемого технического решения заключается в перераспределении функций отдельных узлов пожарного гидранта таким образом, чтобы устранить все технические противоречия, мешающие решению задачи, а именно снижению материалоемкости и снижению местного гидросопротивления гидранта.

Покажем существенность отличительных признаков.

Объединение корпуса с опорным кольцом, ребра которого в сочетании с выступами на корпусе основного клапана выполняют функцию элементов противодействия вращению основного клапана, является новым для пожарных гидрантов решением. Оно делает возможным устранение верхнего фланца и сокращение высоты корпуса.

Выполнение корпуса основного клапана монолитной несущей металлической деталью, содержащей фланец, пазы и проточку для фиксации эластичного элемента основного клапана с помощью шайбы, в отверстии которой выполнены шлицы, является новым ре-

BY 5037 U 2009.02.28

шением. Оно позволило выполнить часть корпуса основного клапана (герметизирующую крышку) из полимера или тонкостенного металла в соответствии с задачей снижения материалоемкости гидранта.

Выполнение сливного отверстия в местном выступе между ребрами опорного кольца является новым для пожарных гидрантов решением. Оно позволило уменьшить местное гидросопротивление в отверстии корпуса гидранта.

Выполнение ограничителя хода основного клапана на конце винта осевого перемещения основного клапана является новым для пожарного гидранта решением. Оно позволило в сочетании с вышеперечисленными решениями обеспечить как уменьшение местного гидросопротивления, так и сократить высоту корпуса.

На фиг. 1 показан общий вид предлагаемого пожарного гидранта в разрезе, на фиг. 2 - расположение спиц опорного кольца и шлицевой шайбы (разрез А-А фиг. 1), на фиг. 3 - сечение Б-Б фиг. 1 корпуса основного клапана и шлицевая шайба, на фиг. 4 - шлицевая шайба.

Гидрант пожарный подземный содержит монолитный корпус 1 с опорным кольцом 2, выполненным как элемент корпуса 1. Корпус 1 содержит уплотняющую манжету 3.

Сливное отверстие 4 выполнено в местном выступе 5 между спицами 6 (фиг. 2) опорного кольца 2. Основной клапан 7 выполнен в форме монолитного корпуса 8 с фланцем 9, пазами 10 (фиг. 3), кольцевой проточкой 11 и прямостоящими выступами 12 и 13, на одном из которых расположен эластичный элемент 14 клапана сливного отверстия на шплинте 15, причем выступы 12 и 13 выполнены с возможностью взаимодействия со спицами 6 опорного кольца 2 и предназначены для предотвращения поворота основного клапана 7. На винте 16 осевого перемещения основного клапана расположена муфта 17, часть отверстия которой выполнена в форме квадрата, в котором помещен шток 18. Основной клапан 7 содержит герметизирующую крышку 19, закрепленную на нем резьбовым соединением. На нижнем конце винта 16 осевого перемещения основного клапана расположен ограничитель 20 хода основного клапана, например, в форме гайки и контргайки. Эластичный элемент 21 расположен в кольцевой проточке 11 основного клапана 7 совместно со шлицевой шайбой 22, имеющей профильное отверстие 23 (фиг. 4), повторяющее профиль соответствующей поверхности монолитного корпуса 8 основного клапана 7. Эластичный элемент 21 установлен в проточку 11 и прижат шлицевой шайбой 22 к фланцу 9 основного клапана 7, сохраняя заданное положение при сборке, например, за счет сил трения, возникающих при сжатии эластичного элемента 21. Шлицевая шайба 22 выполнена таким образом, чтобы обеспечилась собираемость с деталями основного клапана 7, например, в ней выполнены пазы 24 для контакта с соответствующими поверхностями сборочного инструмента. Крепление трубы 25 на корпусе 1 выполнено таким образом, чтобы обеспечить надежную герметичность и долговечность крепления, например, с помощью приваренного к трубе 25 кольца 26, имеющего отверстия для установки винтов 27, и прокладки 28.

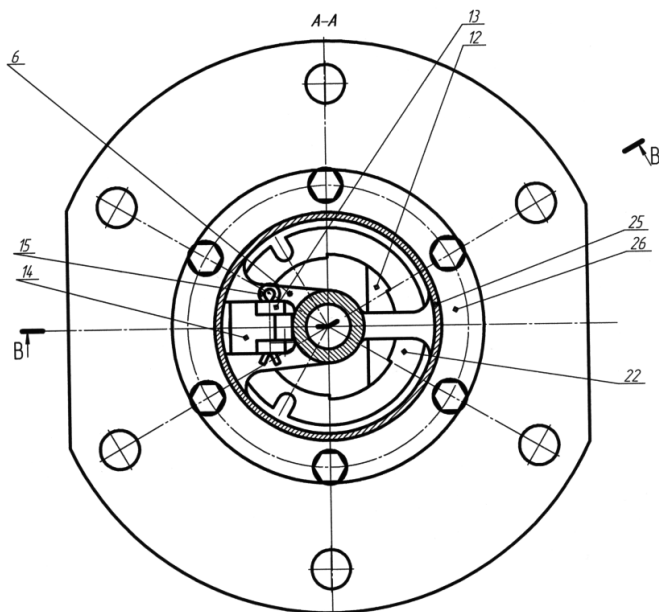
На верхней части трубы 25 выполнен резьбовой ниппель 29 для установки на гидрант пожарной колонки и откидная крышка 30. В центральной отверстии монолитного корпуса 8 выполнена неподвижно резьбовая втулка 31 из коррозионностойкого материала, внутренняя резьба которой взаимодействует с резьбой винта 16 осевого перемещения основного клапана.

Предлагаемый пожарный гидрант работает следующим образом. В исходном положении основной клапан 7 закрыт (отсутствует щель между основным клапаном и корпусом 1) и вода из подводящей магистрали не поступает в трубу 25. При вращении винта осевого перемещения 16 основного клапана 7 происходит взаимодействие резьб винта и резьбовой втулки 31 и перемещение основного клапана 7 вниз и открытие щели между основным клапаном 7 и корпусом 1, при этом трение между винтом осевого перемещения 16 и монолитным корпусом 8 преодолевается взаимодействием выступов 12 и 13 корпуса основ-

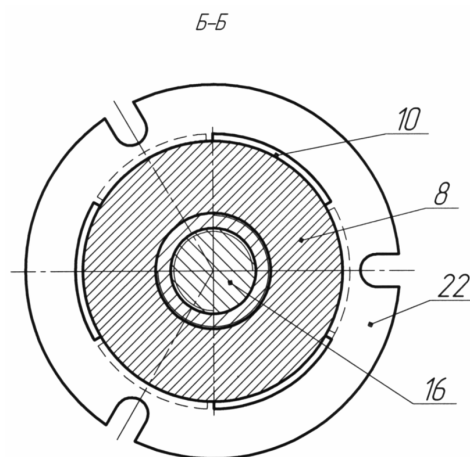
BY 5037 U 2009.02.28

ного клапана 7 со спицами 6 опорного кольца 2. Открытие осуществлено полностью, когда клапан сливного отверстия перекрывает поступление воды через сливное отверстие 4. Закрытие осуществляется в обратном порядке, при этом после перекрытия потока воды из подводящей магистрали остаток воды в трубе вытекает через сливное отверстие 4.

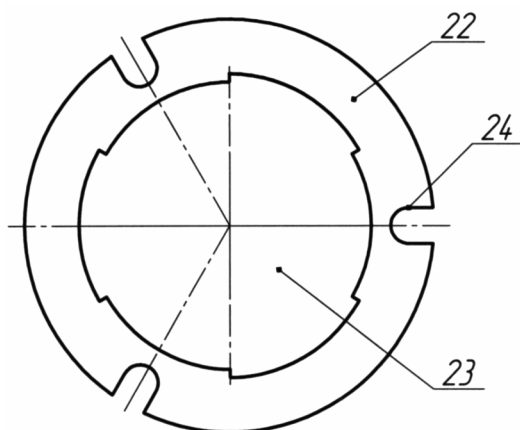
Таким образом, на основе анализа структуры предложенного технического решения можно заключить, что пожарный гидрант подземного типа, в котором реализовано данное техническое решение, обладает преимуществами, отвечающими поставленной задаче изобретения: снижением материалоемкости и уменьшением местного гидросопротивления при сохранении проверенных временем технических решений: надежной работы клапанов, высокой коррозионной стойкости и механической прочности.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4