



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **98032**

(13) **U**

(51) МПК

F16K 15/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 12758**

(22) Дата подання заявки: **27.11.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.04.2015**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.04.2015, Бюл.№ 7**

(72) Винахідник(и):

Кайван Роман Олегович (UA)

(73) Власник(и):

Кайван Роман Олегович,
вул. Соколова, 48, кв. 13, м. Харків, 61089
(UA)

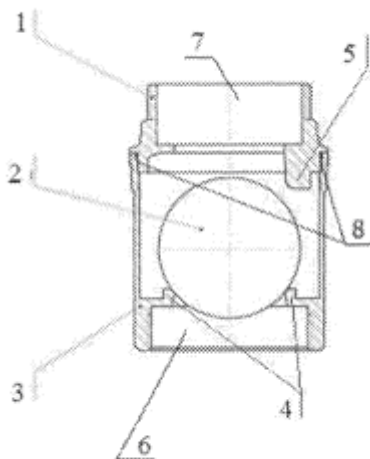
(74) Представник:

**Лерантович Еліна Томашівна, реєстр.
№285**

(54) МУФТОВИЙ ЗВОРОТНИЙ КЛАПАН ДЛЯ БАЙПАСІВ СИСТЕМ ОПАЛЕННЯ

(57) Реферат:

Муфтовий зворотний клапан для байпасів систем опалення містить корпус з розташованими у ньому сідлом та запірним органом. Запірний орган виконаний з еластичного матеріалу у формі кулі, клапан з'єднується з байпасом за допомогою внутрішньої і зовнішньої трубної різьби.



UA 98032 U

Корисна модель належить до галузі трубопровідної арматури і призначена для пропускання потоку рідини в робочому напрямку та запирання прохідного перерізу при зміні напрямку потоку, та призначена для системи опалення з примусовою циркуляцією, а саме до запірних пристроїв для запобігання зворотному потоку рідини в системах опалення.

Зворотний клапан - це спрямівний гідроапарат, призначений для перепускання робочого середовища тільки в одному напрямку та запирання у зворотному напрямку.

Муфтовий зворотний клапан (різьбовий) - це захисна арматура прямої дії з різьбовим приєднанням до трубопроводу, яка пропускає потік робочого середовища в одному напрямку. Перекриття потоку відбувається автоматично під тиском робочого середовища при зміні його напрямку.

Застосування примусової циркуляції теплоносія в системах опалення індивідуальних житлових будинків дозволяє отримати суттєву економію палива, що заощаджується за рахунок більш рівномірного розподілу температури в системі. Також циркуляція води дозволяє системі опалення ефективно функціонувати навіть при малому споживанні енергоносія - даний ефект не можна отримати при природній циркуляції теплоносія, тому що він заснований на різній щільності гарячої та холодної води (тобто при малій різниці температур практично неможливий).

Примусова циркуляція досягається за рахунок установки в систему циркуляційного насоса, підключеного в електричну мережу. При неконтрольованій зупинці насоса (через поломки, заклинювання ротора або при відключенні електроенергії) в опалювальних котлах (особливо в твердопаливних або в газових з несправною захисною автоматикою) можливий аварійний перегрів теплоносія через погіршення протікання через насос з різким збільшенням тиску за рахунок пароутворення, що тягне за собою порушення цілісності теплообмінника з можливим руйнуванням котла або системи опалення.

Відомий зворотний клапан (пат. UA, № 91, F16K 15/02, Оpubліковано: 25.12.1997). У цьому зворотному клапані в корпусі встановлений підпружинений запірний орган, взаємодіючий з сідлом через встановлений у проточці запірного органа еластичний ущільнюючий елемент, еластичний ущільнюючий елемент виконаний у формі тора, фаска сідла виконана у формі дуги, радіус якої дорівнює радіусу круга тора, запірний орган виконаний у вигляді конуса як одне ціле з плоским хвостовиком і обмежувачами переміщення запірного органа, при цьому вершина конуса направлена протилежно напрямку робочого потоку, а проточка запірного органа виконана в основі конуса.

Існує зворотний клапан (пат. UA, № 281, F16K 15/02, Оpubліковано: 25.12.1998, бюл. № 6), який містить корпус з осьовим прохідним каналом з розташованими у ньому сідлом та запірним органом, він оснащений закритим рідинним демпфером, виконаним у вигляді гідроциліндра, порожнистий шток котрого жорстко з'єднано з запірним органом, поршень гідроциліндра підпружинено у осьовому напрямі, у штоку гідроциліндра виконано радіальні вікна, крім того, клапан обладнано стаканом для розміщення запірного органа, в стакані виконано радіальні вікна.

Відомий кульовий клапан (<http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/151029/%D0%A8%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9>), в якому затвором служить деталь, що має форму кулі. Сферична поверхня затвора в будь-якому положенні притискається до конічного сідла, що утворює прохідний переріз трубопроводу, і герметично закриває прохід в ньому. В них кульовий затвор притискається до сідла під дією пружини або власної ваги (в останньому випадку вісь сідла вертикальна) і пропускає потік газу або рідини тільки в одному напрямку, коли його тиск долає зусилля, що створюється пружиною, або вага затвора. Зворотні клапани з металевою суцільною кулею застосовуються при внутрішньому діаметрі труби до 15 мм, Такі зворотні клапани зазвичай застосовуються на малих діаметрах трубопроводів, в основному в сантехніці.

Найближчим за технічною суттю до клапана, що заявляється, є клапан для зливу води з напірної лінії водопроводу (пат. РФ, № 2323379, від 27.04.2008), що встановлюється на вертикальній ділянці напірної труби після насоса по ходу руху води для запобігання замерзанню, що містить ділянку труби з клапаном, взаємодіє з упором, що утримує клапан у відкритому положенні, і із зливною трубою, що має сідло, що перекривається клапаном, клапан виконаний у вигляді кульки з речовини важче води, що піднімається потоком води, що сходить, має верхній додатковий упор або упори, що забезпечують центрування кульки і створюють можливість відкриття клапана при такому тиску в трубі, при якому вага кульки достатня для відкривання клапана.

Недоліком найближчого аналога є те, що він використовується тільки з трубами внутрішнім діаметром 15 мм.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення зворотного клапана, в якому шляхом модифікації конструкції запірного органа забезпечується підвищення надійності герметизації і технологічності виготовлення зворотного клапана. За рахунок цього, циркуляційний насос буде працювати в штатному режимі і буде захищати систему опалення від перегріву при його зупинці за рахунок відкриття основної магістралі подачі теплоносія.

Поставлена задача вирішується тим, що в зворотному клапані, що містить корпус з осьовим прохідним каналом з розташованими у нижній частині корпусу сідлом біля вихідного отвору, та верхню пастку кулі, яка не дозволяє кулі перекрити потік при спливанні, запірний орган, причому запірний орган, виконаний з еластичного матеріалу у формі кулі, він здатний рухатися вперед-назад по напрямній, якою може бути отвір всередині корпусу або його внутрішня поверхня. Клапан з'єднується з байпасом за допомогою внутрішньої і зовнішньої трубної різьби.

Відповідно до корисної моделі корпус клапана виконаний з латуні шляхом з'єднання двох частин корпусу за допомогою різьби, які зафіксовані від роз'єднання спеціальним анаеробним клеєм, який робить дане з'єднання нерозбірним.

Запропонована конструкція дозволяє покращити пропускну здатність зворотного клапана для робочого потоку та забезпечує захист системи опалення від перегріву при його зупинці за рахунок відкриття основної магістралі подачі теплоносія.

Крім того, така цілісність конструкції запірного органа значно спрощує його виготовлення.

Запірний орган може бути виготовлений з гуми за методом лиття або пресування.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображена схема зворотного клапана в розрізі.

Зворотний клапан містить корпус 1, який з'єднується з корпусом 3, запірний елемент 2, сідло 4, верхню пастку (обмежуючі приливи) 5, які не дозволяють кулі перекрити потік при спливанні, внутрішня 6 і зовнішня 7 різьби, для вбудування клапана в байпас.

Зворотний клапан працює таким чином:

Принцип роботи клапана базується на здатності спеціальної гумової кулі 2 плавно тонути у воді і замикає потік, лягаючи на сідло клапана 4 при надмірному тиску теплоносія зверху (при роботі циркуляційного насоса) і спливати до упору в приливи корпусу 5, відкриваючи основний потік, при появі тиску (при відключенні насоса і підвищенні тиску в котлі). Це відбувається завдяки тому, що питома щільність гумової кулі на 4-5 % більше питомої щільності води. Для герметичного з'єднання з трубопроводом використовуються внутрішня 6 і зовнішня 7 різьби. Цілісність корпусу забезпечується різьбовим з'єднанням 8 частин 1 і 3, зафіксованим від роз'єднання спеціальним анаеробним клеєм.

Закриття проводиться за рахунок сили тяжіння затвора. Установка невідпружинених зворотних клапанів можлива тільки на вертикальний ділянці при потоці знизу вгору, тобто клапан працює тільки у вертикальному положенні - для цього на корпусі нанесена стрілка, яка повинна при установці бути обов'язково направлена вгору.

При роботі насоса запірний орган 2 під дією сил тиску потоку притискається до сідла і перекриває циркуляцію через котел опалення (по малому колу). При зміні напрямку потоку або при зупинці робочого потоку відходить від сідла 4 і вільно пропускає робочий потік вгору.

Форма та матеріал запірного органа створює оптимальні умови обтікання робочого потоку поверхні еластичного ущільнюючого елемента 2.

За рахунок рівності радіусів кулі 2 і дуги фаски сідла 4 здійснюється герметичне затулення прохідного перерізу зворотного клапана, причому, чим більше буде тиск зворотного потоку, тим сильніше будуть взаємодіяти ущільнюючий елемент 2 і сідло 4, забезпечуючи абсолютну непроникливість зворотного потоку рідини.

Таким чином, клапан може бути встановлений на подавальному вертикальному трубопроводі після котла опалення, де є насос для циркуляції теплоносія.

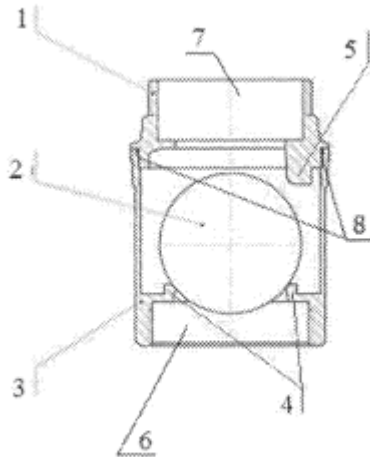
Таким чином переваги клапана це низька ціна, невисока маса, компактна конструкція, не вимагає технічного обслуговування.

Цей клапан для обвідного байпаса буде корисний тим, у кого в будинку встановлено опалення з природною циркуляцією (так звані класичні гравітаційні системи опалення) і хто бажає зменшити витрати на опалення за рахунок установки циркуляційного насоса.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Муфтовий зворотний клапан для байпасів систем опалення, який містить корпус з розташованими у ньому сідлом та запірним органом, який **відрізняється** тим, що запірний орган виконаний з еластичного матеріалу у формі кулі, клапан з'єднується з байпасом за допомогою внутрішньої і зовнішньої трубної різьби.

2. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що корпус клапана виконаний з латуні, шляхом з'єднання двох частин корпусу за допомогою різьби, які зафіксовані від роз'єднання спеціальним анаеробним клеєм, який робить дане з'єднання нерозбірним.



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601