



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **63514** (13) **U**
(51) МПК (2011.01)
F16K 31/02 (2006.01)
F16K 23/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ КЛАПАН ДЛЯ АВАРІЙНОГО ВІДКЛЮЧЕННЯ ПОДАЧІ ВОДИ

1

(21) u201103360
(22) 21.03.2011
(24) 10.10.2011
(46) 10.10.2011, Бюл.№ 19, 2011 р.
(72) КУЗНЕЦОВ СЕРГІЙ ІВАНОВИЧ
(73) КУЗНЕЦОВ СЕРГІЙ ІВАНОВИЧ
(57) 1. Електромагнітний клапан для аварійного відключення подачі води, що містить корпус із співвісно розташованими вхідною і вихідною горловинами, герметичним патрубком, розташованим перпендикулярно до них, сідлом і діафрагмою, плунжер і пружину, розташовані усередині герметичного патрубка, який **відрізняється** тим, що додатково введений засіб управління, що містить гільзу, яка встановлена зверху герметичного пат-

2

рубка, усередині якої знаходиться пружина, постійний магніт, що має можливість переміщення в гільзі, і кнопка включення, а на гільзі перпендикулярно до неї закріплений електромагніт, що містить котушку, усередині якої розташовані пружина і шток.
2. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що гільза виконана з діамантного матеріалу.
3. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що шток електромагніту виконаний з можливістю виштовхування в гільзу під впливом пружини і утримання постійного магніту біля торця патрубка.
4. Клапан за п. 1, який **відрізняється** тим, що частина штока електромагніту, розташована в гільзі, виконана з діамантного матеріалу.

Корисна модель належить до трубопровідної арматури, а саме до електромагнітних відсічних клапанів і призначена для застосування як електромагнітний клапан, відкриття якого проводиться вручну, а закриття короточасним електричним імпульсом малої потужності.

Корисна модель вирішує проблему затоплення приміщень при виникненні аварійних ситуацій в системах водопостачання, наприклад, обриви гнучких шлангів, якими побутові прилади (пральні і посудомийні машини, змивні бачки унітазів і т.п.) підключені до системи водопостачання, а також залишеними відкритими кранами водорозбору (особливо в населених пунктах з «почасовою» подачею води). Живлення такої системи повинне здійснюватися від автономного електрохімічного джерела струму.

Відомий «Електромагнітний клапан» (Патент РФ №2016331, МПК-5 F16K 31/02, опубл. 15.07.1994р.), який може відключати подачу води в приміщення і містить вхідний і вихідний патрубки, сідло, замочну частину з отвором для пропускання штока з клапаном, електромагнітну котушку з якорем і сальникове ущільнення штока. З штоком взаємодіють в протилежних напрямках робоча і допоміжна пружини. У робочому положенні під дією напруги, яка подається на котушку, шток з

клапаном відведений від сідла і клапан відкритий. При знятті напруги з котушки клапан закривається.

Недоліком пристрою є постійне споживання електроенергії при відкритому клапані, що при тривалій його роботі (пристрій повинен знаходитися у відкритому положенні роками) приводить до перегріву котушки і виходу її з ладу.

Відомі кульові клапана з електромеханічним управлінням, на яких напруга подається у момент включення і відключення (spdongda.en.alibaba.com).

Недоліками відомого пристрою є велика потужність сигналу, що управляє, що вимагає живлення від мережі 220В, і висока вартість.

Відомий «Пристрій для обмеження накопичення рідини на поверхні» (Патент України №65993, МПК-2006 F16K31/02, бюл. №4, 2004р.), що містить датчики сигналізатори наявності рідини на контрольованій поверхні, які підключені до входу контрольованого пристрою, вихід якого підключений до входу виконавського органу замочного пристрою, встановленого на магістралі подачі води в приміщення з контрольованою поверхнею. Замочний орган, містить корпус з вхідним і вихідним патрубками і сідлом, замочну частину з отвором для пропускання штока, електромагнітну котушку з якорем, сальникове ущільнення штока,

(19) **UA** (11) **63514** (13) **U**

робочу і допоміжну пружину, фіксатор у вигляді нерухомого циліндра, який охоплює шток на якому є виточка для розміщення в них фіксуючих кульок. Такий замочний орган при знаходженні у відкритому стані не споживає електроенергію.

Недоліком такого замочного пристрою є низька надійність, оскільки наявність сальникового ущільнення може привести до утруднення закриття при знаходженні клапана довгий час у відкритому стані, а також можливі протічки води в сальниковому ущільненні.

Відомий «Електромагнітний клапан» (Патент України №20926, МПК-2006 F16K 31/02, бюл. №10, 1997р.), що містить корпус із співісно розташованими вхідною і вихідною горловинами, патрубком, розташованим перпендикулярно до них, а також орган затвора, що містить взаємозв'язаний за допомогою механізму переміщення з якорем електромагніту, котушка якого встановлена на корпусі, який відрізняється тим, що патрубок виконаний герметичним з діамантного матеріалу, усередині патрубка розташований якорь електромагніту, а зовні - котушка електромагніту, при цьому якорь електромагніту і орган затвора розташовані в одній герметичній порожнині.

Недоліком такого електромагнітного клапана є те, що для підтримки клапана у відкритому стані котушка управління споживає електроенергію і можливий її вихід з ладу із за перегріву.

Відомий «Замочний соленоїдний клапан» (патент РФ №2219412, МПК-7 F16K 31/40, опубл. 20.12.2003р.), що приводиться в дію соленоїдом. У замочному соленоїдом клапані допоміжний клапан приводиться в дію соленоїдом, утвореним котушкою, навитою на сердечник з немагнітного матеріалу, який має крізний канал. Постійний магніт з рідкоземельного матеріалу розміщений усередині крізного каналу, примикає одним кінцем і граничить з концентратором магнітного потоку, розташованим далі усередині крізного каналу, Плунжер, розташований з можливістю ковзання усередині крізного отвору, зміщується від концентратора магнітного потоку пружиною і виступає з іншого кінця крізного отвору. Корпус з магнітного матеріалу замикає шлях магнітного потоку навколо соленоїда і має отвір, через який виступає плунжер. Допоміжний клапан містить обойму з жорсткого немагнітного матеріалу, яка примикає до корпусу і має поглиблення, яке утримує плунжер поза контактом з корпусом. Плунжер вибірково відкриває і закриває допоміжну трубу, що проходить через обойму, щоб привести в дію діафрагму, яка здійснює зчеплення з основним сідлом клапана для регулювання проходження середовища через корпус клапана.

Недоліком такого пристрою є складність пристрою і велика необхідна потужність імпульсу, що управляє.

Найбільш близьким по технічній суті і технічному результату, який досягається, є «Електромагнітний клапан», вживаний, наприклад для набору води в пральній машині (elremont.ru Серія WD) (Ремонт пральної машини «LG»), а також в сонячних колекторах, наприклад, типу FCD.3-548, FCD.3-148 і ін. (cn-dongda.en.alibaba.com) (Dongda

Electron Co., Ltd. of Yueqing City - China - Manufacturer).

Електромагнітний клапан містить корпус із співісною розташованою вхідною і вихідною горловиною, патрубком розташованим перпендикулярно до них, сідлом і діафрагмою, а також плунжер, що є сердечником електромагніту і пружину, розташовані усередині герметичного патрубка, зовні якого розташована котушка електромагніту.

Недоліком найближчого аналога є те, що у відкритому стані електромагнітний клапан може знаходитися тільки за наявності напруги на обмотці соленоїда, що приводить до витрати електроенергії і можливого перегріву котушки.

Задачею корисної моделі є розробка електромагнітного клапана аварійного відключення води з досягненням технічного результату - перекриття трубопроводу, що підводить, у разі затоплення приміщення.

Поставлена задача виконується тим, що в «Електромагнітному клапані для аварійного відключення подачі води», що містить корпус із співісною розташованою вхідною і вихідною горловиною, герметичним патрубком розташованим перпендикулярно до них, сідлом і діафрагмою, плунжер і пружину, розташовані усередині герметичного патрубка, додатково введений засіб управління, який містить гільзу, яка встановлена зверху герметичного патрубка, усередині якої знаходиться пружина, постійний магніт, що має можливість переміщення в гільзі, і кнопка включення, а на гільзі перпендикулярно до неї закріплений електромагніт, що містить котушку, усередині якої розташовані пружина і шток, крім того, гільза виконана з діамантного матеріалу, шток електромагніту виконаний з можливістю виштовхування в гільзу під впливом пружини і утриманням постійного магніта біля торця патрубка, при цьому частина штока електромагніту, розташована в гільзі, виконана з діамантного матеріалу.

Суттєвими ознаками, співпадаючими з найближчим аналогом, є наступні ознаки:

- корпус клапана з вхідним і вихідним патрубками і сідлом;
- діафрагма;
- плунжер;
- пружина.

Відмітними від найближчого аналога суттєвими ознаками є наступні ознаки:

- додатково введений засіб управління;
- засіб управління містить гільзу, герметичний патрубок, пружину постійний магніт і кнопку включення;
- гільза встановлена зверху герметичного патрубка;
- усередині гільзи знаходиться пружина і постійний магніт;
- постійний магніт виконаний з можливістю переміщення в гільзі;
- на гільзі перпендикулярно до неї закріплений електромагніт;
- електромагніт містить котушку;
- усередині котушки розташовані пружина і шток.

Крім того, відмітними від найближчого аналога суттєвими ознаками є наступні ознаки:

- гільза виконана з діамантного матеріалу;
- шток електромагніту виконаний з можливістю виштовхування в гільзу під дією пружини і утриманням постійного магніту біля торця патрубку;
- частина штока електромагніту, розташована в гільзі, виконана з діамантного матеріалу.

Між суттєвими ознаками технічного рішення, що заявляється, і технічним результатом, який досягається з їх допомогою, існує наступний причинно-наслідковий зв'язок.

Дійсно, досягнення технічного результату - перекриття трубопроводу, що підводить, у разі затоплення приміщення - неможливо за відсутності будь-якої з суттєвих ознак, вказаних в першому пункті формули корисної моделі.

Наприклад, відсутність постійного магніту значно ускладнить будь-яке інше технічне рішення, направлене на досягнення вищезгаданого технічного результату, а відсутність електромагніту, закріпленого перпендикулярно на гільзі, не дозволить утримувати клапан у відкритому стані і закривати його коротким електричним імпульсом малої потужності.

Можливість здійснення корисної моделі, що заявляється, підтверджується приведеним нижче описом його практичної реалізації і ілюструється кресленнями.

На фіг. 1 представлений електромагнітний клапан у відкритому стані, на фіг. 2 - в закритому стані.

Електромагнітний клапан, що заявляється, містить корпус 1, вхідний патрубок 2, вихідний патрубок 3, сидло клапана 4, патрубок 5, в якому розташований плунжер 6 і перша пружина 7, діафрагму 8, засіб управління клапаном, що містить гільзу 9, в якій розташований постійний магніт 10, що має можливість переміщення в гільзі 9, друга пружина 11, кнопка включення 12.

На гільзі 9 закріплений електромагніт 13, що містить обмотку 14, шток електромагніту 15, третю пружину 16.

Робота пристрою полягає в наступному.

При натисненні кнопки включення 12 постійний магніт 10, стискаючи другу пружину 11, наближається до торця патрубка 5 і притягає плунжер 6, який відкриває отвір в діафрагмі 8. Електромагнітний клапан відкривається.

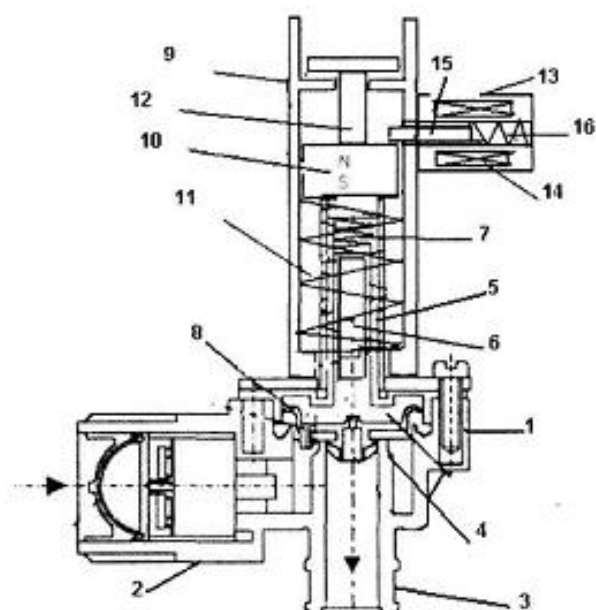
Під дією пружини 16 шток 15 електромагніту 13 виштовхується і фіксує постійний магніт 10. Електромагнітний клапан залишається у відкритому стані - це черговий, нормальний стан клапана.

У аварійному випадку - розрив гнучких шлангів або не закриття кранів розбору води - спрацьовує датчик затоплення (умовно не показаний) і схема управління (умовно не показана) подає короткий електричний імпульс на котушку 14 електромагніту 13, при цьому шток електромагніту 15 втягується і постійний магніт 10 під дією пружини 11 віддаляється від торця патрубка 5.

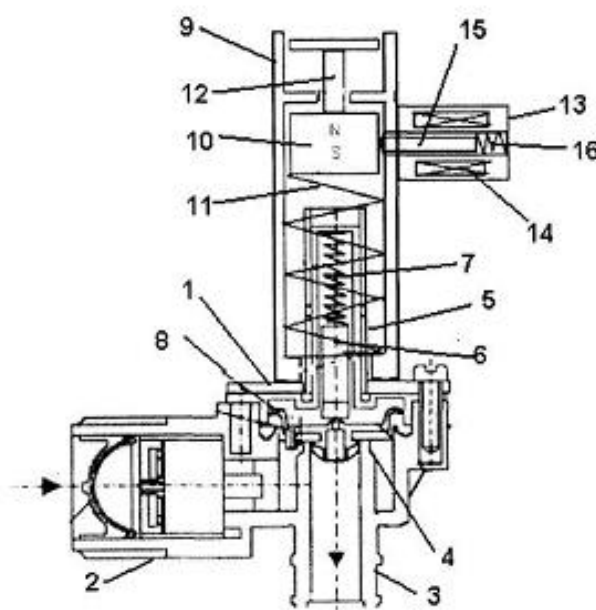
Магнітне поле в зоні плунжера 6 слабшає і перша пружина 7 притискує плунжер 6 до діафрагми 8. Електромагнітний клапан закривається - це аварійний стан клапана.

Таким чином, електромагнітний клапан, що заявляється, включається вручну і в нормальному (черговому) режимі не споживає електроенергію, а для його відключення в аварійному режимі (при затопленні приміщення) потрібний електричний імпульс малої потужності, наприклад, від автономного електрохімічного джерела струму.

На підставі всього вищевикладеного, можна зробити висновок, що задача, поставлена в даній корисній моделі, - розробка електромагнітного клапана аварійного відключення води - виконана з досягненням технічного результату - перекриттям трубопроводу, що підводить, у разі затоплення приміщення.



Фиг. 1



Фиг. 2