



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **106933** (13) **U**  
(51) МПК

*F16K 5/06* (2006.01)

*F16K 27/06* (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2015 11684</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Мельніков Павел Едуардовіч (RU)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>27.01.2014</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>Мельніков Павел Едуардовіч,</b> ул. Бадаева, д. 7, кв. 99, г. Санкт-Петербург, 193318, Россия (RU)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.05.2016</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Вуліх Олександр Наумович, реєстр. №102</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>201301098</b>	
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>09.10.2013</b>	
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: <b>EA</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.05.2016, Бюл.№ 9</b>	
<b>(86)</b> Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: <b>PCT/RU2014/000065, 27.01.2014</b>	

**(54) КУЛЬОВИЙ КРАН**

**(57) Реферат:**

Кульовий кран містить корпус з прямим круглим у поперечному перерізі каналом із внутрішнім виступом і з двома сполученими порожнинами з прямим каналом патрубками, осі яких утворюють між собою прямий кут, кульовий запірний елемент із наскрізним каналом, шток, закріплений з ущільненням з можливістю обертання у першому патрубку корпусу, глуху пробку, яка закріплена з ущільненням роз'ємним з'єднанням у другому патрубку і має на внутрішньому торці гніздо за віссю порожнини другого патрубка, а також кільцеву проточку, розташовану вздовж краю вхідної частини гнізда. У корпусі виконана кільцева проточка, яка проходить вздовж виступу у прямому каналі корпусу і лежить разом із кільцевою проточкою в пробці на осі порожнини другого патрубка, а в кільцевій проточці корпусу і в кільцевій проточці пробки встановлені кільцеві ущільнення, сполучені із зовнішньою поверхнею кульового запірного елемента, встановленого у корпусі і сполученого з кінцем штока, що проходить у корпус, для обертання з можливістю збереження розташування одного отвору наскрізного каналу відкритим у прямий канал корпусу з одного боку внутрішнього виступу і перекривання отвору в прямий канал корпусу частиною суцільної зовнішньої поверхні кульового запірного елемента з іншого боку внутрішнього виступу або відкривання другого отвору наскрізного каналу в цю частину прямого каналу корпусу при повороті кульового запірного елемента.

UA 106933 U



## Галузь використання

Винахід стосується систем опалення та водопостачання будівель і споруд, а саме кульового крану, який застосовується в якості запірної арматури, що встановлюється в трубопроводі мережі холодного або гарячого водопостачання, газової мережі, в тому числі мережі стисненого повітря виробничого призначення, в трубопроводі, що виконує будь-яку іншу технологічну функцію і транспортує рідину або газ. Кульовий край згідно з винаходом може бути реалізований у вигляді самостійного виробу трубопровідної арматури, або бути складовою частиною комбінованого виробу трубопровідної арматури, наприклад крана з фільтром, крана з фільтром і редуктором тиску, колектора з краном тощо.

## Відомий рівень техніки

Відомий кульовий кран, який містить корпус з прямим круглим у поперечному перерізі каналом і патрубком, вісь якого ортогональна осі прямого каналу, кульовий запірний елемент з наскрізним прямим каналом, шток, закріплений з ущільненням з можливістю обертання у патрубку корпусу, пробку, виконану з наскрізним отвором і встановлену за нарізку з ущільненням в корпусі в продовження її наскрізним отвором прямого каналу корпусу (CN 202884091 U, МПК F16K 5/06, 17/04/2013).

Прямий канал корпусу з боку, протилежного розташуванню пробки, виконаний із нарізною ділянкою для під'єднання кульового крана до трубопроводу. Аналогічну ділянку має пробка з іншого боку кульового крана. У корпусі, в порожнині прямого каналу виконана проточка, і аналогічна проточка виконана в пробці. У проточках розташовуються кільцеві ущільнення, між якими затискається при закручуванні пробки в корпус кульовий запірний елемент, який розташовується віссю наскрізного прямого каналу за віссю прямого каналу корпусу, кінець штока, що проходить всередину корпусу, сполучений із кульовим запірним елементом для його повороту, ідо забезпечує перекривання прямого каналу корпусу при розташуванні кульового запірного елемента віссю наскрізного прямого каналу під прямим кутом до осі прямого каналу корпусу. На кінці штока, що виступає зовні корпусу з патрубка, закріплена ручка у вигляді важеля, яка дозволяє повертати шток навколо його осі, а відповідно й кульовий запірний елемент, відкриваючи або перекриваючи кульовий кран.

Така конструкція кульового крана знайшла широке застосування в системах водопостачання і водяного опалення, завдяки високій надійності крана, що практично виключає протікання і забезпечує надійне перекривання каналу.

До недоліків цієї популярної конструкції можна віднести те, що для ремонту необхідне від'єднання крана від трубопроводу, після чого можна викрутити пробку, витягти кульовий запірний елемент і змінити сполучені з ним кільцеві прокладки. Крім того, закріплена на штоку ручка у вигляді важеля повертається в площині, паралельній осі корпусу, що при паралельній установці декількох кульових кранів такої ж конструкції може створювати незручності для повороту такої ручки.

Відомий кульовий кран, який містить корпус, кульовий запірний елемент з прямим каналом, шток для повороту цього елемента, а також пробку (CN 101196244 A, МПК F16K 5/06, 2008).

Корпус цього відомого кульового крана виконаний з розташованими з протилежних боків на одній осі гніздами, які мають можливість для під'єднання кульового крана до трубопроводу, а також двома похилими отворами, розташованими осями в одній площині, яка проходить через вісь згаданих вище гнізд. Один похилий отвір продовжується у корпусі і сполучається під кутом з порожниною одного з гнізд, тоді як друге гніздо сполучається кутовим каналом із цим отвором, який відкривається у нього збоку. Другий похилий отвір продовжується до перетину з першим похилим отвором. Пробка встановлена з ущільненням у другий похилий отвір і з розташованого всередині корпусу торця має гніздо, яке сполучається виконаним у пробці бічним каналом, який сполучений з кутовим каналом. Перший похилий отвір виконаний із внутрішньою сходинкою, на яку спирається ущільнююче кільце, на кільці розташований кульовий запірний елемент, який притискається через друге ущільнююче кільце пробкою.

Запірний елемент розташований прямим каналом за віссю розташованого усередині корпусу торця гнізда, а з іншого боку - за віссю першого похилого отвору (де він і встановлений разом з пробкою), сполучаючись таким чином з першим гніздом у корпусі. Це розташування відповідає відкритому кульовому крану. Кінець штока всередині корпусу сполучений з кульовим запірним елементом для його повороту рукою у вигляді важеля, закріпленої на штоку на кінці ззовні корпусу. Повертання кульового запірного елемента на 90 градусів відповідає перекриванню кульового крана.

У цьому відомому рішенні можлива заміна кільцевих ущільнень кульового запірного елемента без від'єднання корпусу кульового крана від трубопроводу. Для цього достатньо від'єднати пробку, витягнути її, а потім кульовий запірний елемент і кільцеві ущільнення для

заміни новими. Корпус в цьому рішенні не відрізняється компактністю, оскільки в ньому досить складна система отворів і розрахований він для роботи з текучим середовищем під тиском, що перевищує тиск побутових мереж водопостачання та водяного опалення.

Суть винаходу

5 Технічний результат полягає в розширенні арсеналу засобів запірної арматури трубопроводів компактною і технологічною конструкцією кульового крана, придатною для роботи в системах побутового водопостачання і водяного опалення, тобто прийнятною для роботи з текучим середовищем у трубопроводах під тиском, що відповідає тиску в таких системах, конструкцією, яка дозволяє здійснювати ремонт кульового крана без від'єднання

10 виробу від трубопровідної лінії, конструкцією, де шток управління обертається навколо осі, яка розташована під кутом до осі трубопровідної лінії.  
Цей технічний результат досягається кульовим краном, який містить:  
- корпус з прямим круглим у поперечному перерізі каналом із внутрішнім виступом і з двома сполученими порожнинами з прямим каналом патрубками, осі яких утворюють між собою

15 прямий кут;  
- кульовий запірний елемент із наскрізним каналом;  
- шток, закріплений з ущільненням з можливістю обертання у першому патрубку корпусу;  
- глуху пробку, яка закріплена з ущільненням роз'ємним з'єднанням у другому патрубку і має на внутрішньому торці гніздо за віссю порожнини другого патрубка, а також кільцеву проточку, розташовану вздовж краю вхідної частини гнізда.

20 У корпусі виконана кільцева проточка, яка проходить вздовж виступу у прямому каналі корпусу і лежить разом з кільцевою проточкою у пробці на осі порожнини другого патрубка, а в кільцевій проточці корпусу і в кільцевій проточці пробки встановлені кільцеві ущільнення, сполучені із зовнішньою поверхнею кульового запірного елемента, встановленого в корпусі і сполученого з кінцем штока, який проходить у корпус, для обертання з можливістю збереження розташування одного отвору наскрізного каналу відкритим в прямий канал корпусу з одного боку внутрішнього виступу і перекривання отвору в прямий канал корпусу частиною суцільної зовнішньої поверхні кульового запірного елемента з іншого боку внутрішнього виступу або відкривання другого отвору наскрізного каналу в цю частину прямого каналу корпусу при

30 повороті кульового запірного елемента.  
У найкращому варіанті здійснення винаходу осі патрубків лежать в одній площині із віссю прямого каналу корпусу і нахилені до неї під кутом 45 градусів кожна.

Також у найкращому варіанті здійснення винаходу внутрішній виступ прямого каналу корпусу лежить в перпендикулярній осі прямого каналу площині, яка проходить через точку перетину осей патрубків.

35 Наскрізний канал кульового запірного елемента може мати форму прямого кута, сторони якого відповідають осям отворів цього каналу.

Кульовий кран може містити ручку у вигляді важеля, закріплену на виступаючому з корпусу кінці штока для його повороту.

40 Другий патрубок може бути виконаний з ділянкою внутрішньої нарізі, за якою у ньому ділянкою зовнішньої нарізі закріплена глуха пробка.

Здійснення винаходу

45 Можливість здійснення технічного рішення підтверджується конкретним прикладом виконання кульового крана як самостійного виробу трубопровідної арматури, подовжній розріз якого представлений на фіг. 1.

Кульовий кран містить корпус 1, кульовий запірний елемент 2, шток 3, а також глуху пробку 4.

50 У корпусі 1 виконаний прямий круглий в поперечному перерізі канал 5 з внутрішнім виступом 6 і двома сполученими порожнинами з прямим каналом патрубками 7, 8, осі яких утворюють між собою прямий кут. Кульовий запірний елемент 2 виконаний з наскрізним каналом 9.

Шток 3 закріплений з ущільненням кільцем 10, підтиснутим пробкою 11, з можливістю обертання у першому патрубку 7 корпусу 1.

55 Глуха пробка 4 роз'ємно ділянкою зовнішньої нарізі 12 закріплена за ділянкою внутрішньої нарізі у другому патрубку 8 з ущільненням кільцями 13, 14. Глуха пробка 4 має на внутрішньому торці гніздо 15 за віссю порожнини (отвору) другого патрубка 8, а також кільцеву проточку 16, розташовану вздовж краю вхідної частини гнізда 15.

У корпусі 1 виконана аналогічна кільцева проточка 17, яка проходить вздовж виступа 6 в прямому каналі 5 корпусу 1 і лежить разом з кільцевою проточкою 16 в пробці 4 на осі порожнини другого патрубка 8.

Кільцеві проточки 16, 17 мають форму прямого кута, тобто кожна утворена циліндричною поверхнею і кільцевою плоскою поверхнею, які сполучаються під прямим кутом.

У кільцевій проточці 17 корпусу 1 і в кільцевій проточці 16 пробки 4 встановлені кільцеві ущільнення 18, сполучені із зовнішньою поверхнею 19 кульового запірнього елемента 2, встановленого у корпусі 1 і сполученого з кінцем 20 штока 3, що проходить в корпус 1, для обертання з можливістю збереження розташування одного отвору 21 наскрізного каналу 9 відкритим у прямий канал 5 корпусу 1 з одного боку 22 внутрішнього виступу 6 та перекривання отвору 23 в прямий канал 5 корпусу 1 частиною суцільної зовнішньої поверхні 19 кульового запірнього елемента 2 з іншого боку 24 внутрішнього виступу 6 або відкривання другого отвору 25 наскрізного каналу 9 в цю частину (тобто іншого боку 24 внутрішнього виступу 6) прямого каналу 5 корпусу 1 при повертанні кульового запірнього елемента 2.

Осі патрубків 7, 8 лежать в одній площині з віссю прямого каналу 5 корпусу 1 і нахилені до неї під кутом 45 градусів (кутових) кожна. Можливе розташування патрубків 7, 8 осями під іншими кутами при збереженні умови, що між собою ці осі утворюють прямий кут. Внутрішній виступ 6 прямого каналу 5 корпусу 1 лежить в перпендикулярній осі прямого каналу 5 площині, яка проходить через точку перетину осей патрубків 7, 8, але залежно від кутів розташування осей патрубків 7, 8 ця умова може виконуватися не завжди. Наскрізний канал 9 кульового запірнього елемента 2 має форму прямого кута, сторони якого відповідають осям отворів 21, 25 цього каналу 9 (вхідні отвори 21, 25 в канал 9). Отвори 21, 25 можуть бути не круглими, а канал може мати не форму кута, а іншу, наприклад форму дуги. На виступаючому з корпусу 1 кінці 26 штока 3 для його повороту закріплена ручка 27 у вигляді важеля. Така ручка 27 може бути відсутньою при управлінні кульовим краном з використанням знімної ключа. Замість ручки 27 у вигляді важеля може використовуватися пристосування іншої конструкції, наприклад кругла ручка для повороту штока 3.

Наведений приклад здійснення винаходу не є вичерпним. Можливі інші варіанти здійснення винаходу, відповідні обсягу патентних домагань. Зокрема, як вже було зазначено вище, кульовий кран може бути не самостійним виробом трубопровідної арматури, як це показано в прикладі здійснення винаходу, а бути скомбінованим в єдиному корпусі краном з фільтром, краном з фільтром і редуктором тиску, колектором із краном тощо.

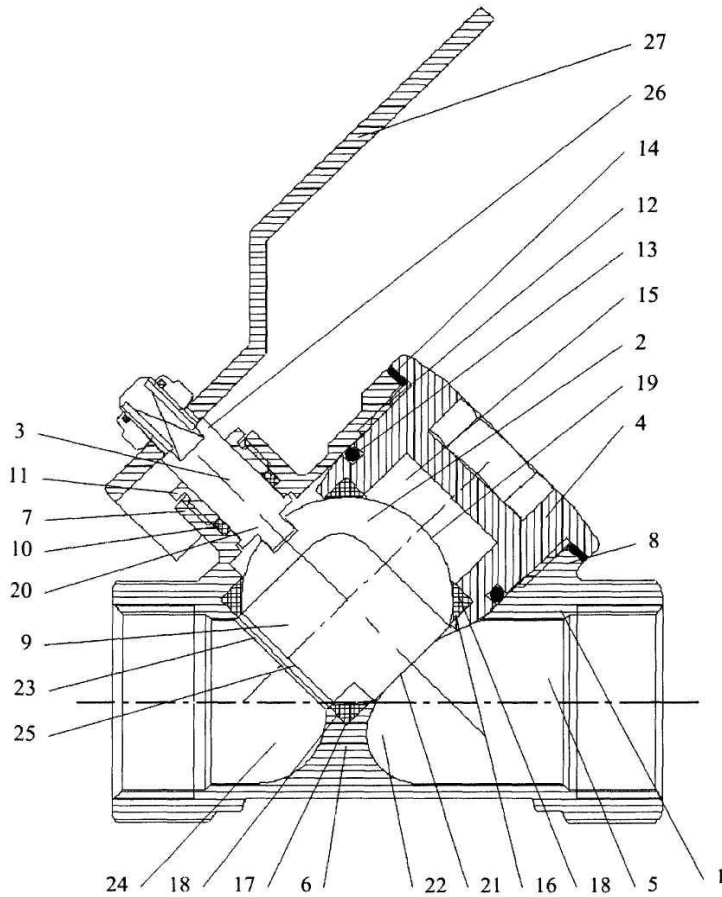
Всі деталі кульового крана, виконаного відповідно до цього винаходу, виготовляються за відомим технологіям з матеріалів, відомих для використання в конструкціях подібного призначення.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Кульовий кран, що містить корпус з прямим круглим у поперечному перерізі каналом із внутрішнім виступом і з двома сполученими порожнинами з прямим каналом патрубками, осі яких утворюють між собою прямий кут, кульовий запірний елемент із наскрізним каналом, шток, закріплений з ущільненням з можливістю обертання у першому патрубку корпусу, глуху пробку, яка закріплена з ущільненням роз'ємним з'єднанням у другому патрубку і має на внутрішньому торці гніздо за віссю порожнини другого патрубка, а також кільцеву проточку, розташовану вздовж краю вхідної частини гнізда, при цьому у корпусі виконана кільцева проточка, яка проходить вздовж виступу у прямому каналі корпусу і лежить разом із кільцевою проточкою в пробці на осі порожнини другого патрубка, а в кільцевій проточці корпусу і в кільцевій проточці пробки встановлені кільцеві ущільнення, сполучені із зовнішньою поверхнею кульового запірнього елемента, встановленого у корпусі і сполученого з кінцем штока, що проходить у корпус, для обертання з можливістю збереження розташування одного отвору наскрізного каналу відкритим у прямий канал корпусу з одного боку внутрішнього виступу і перекривання отвору в прямий канал корпусу частиною суцільної зовнішньої поверхні кульового запірнього елемента з іншого боку внутрішнього виступу або відкривання другого отвору наскрізного каналу в цю частину прямого каналу корпусу при повороті кульового запірнього елемента.
2. Кран за п. 1, який **відрізняється** тим, що осі патрубків лежать в одній площині з віссю прямого каналу корпусу і нахилені до неї під кутом 45 градусів кожна.
3. Кран за п. 2, який **відрізняється** тим, що внутрішній виступ прямого каналу корпусу лежить у перпендикулярній осі прямого каналу площині, яка проходить через точку перетину осей патрубків.
4. Кран за будь-яким з пунктів 1-3, який **відрізняється** тим, що наскрізний канал кульового запірнього елемента має форму прямого кута, сторони якого відповідають осям отворів цього каналу.

5. Кран за п. 4, який **відрізняється** тим, що він містить ручку у вигляді важеля, закріплену на виступаючому з корпусу кінці штока для його повороту.
6. Кран за п. 5, який **відрізняється** тим, що другий патрубок виконаний з ділянкою внутрішньої нарізи, за якою в ньому ділянкою зовнішньої нарізи закріплена глуха пробка.

5



Фиг.1

---

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

---

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

---

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