



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105152** (13) **C2**

(51) МПК

F16K 5/06 (2006.01)

G05D 16/10 (2006.01)

B01D 35/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

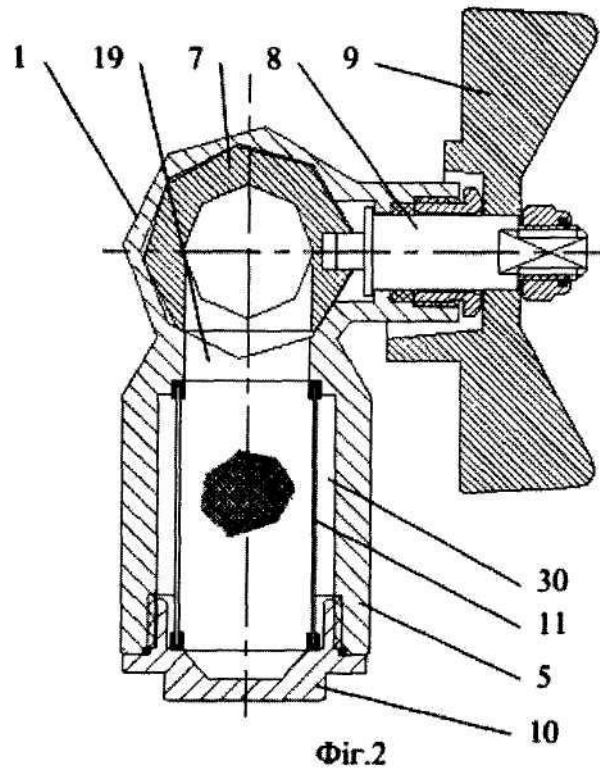
<p>(21) Номер заявки: а 2013 11605</p> <p>(22) Дата подання заявки: 23.10.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.04.2014</p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 2012106443</p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 22.02.2012</p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: RU</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 25.10.2013, Бюл.№ 20</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2014, Бюл.№ 7</p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/RU2012/000857, 23.10.2012</p>	<p>(72) Винахідник(и): Мельніков Павел Едуардовіч (RU)</p> <p>(73) Власник(и): Мельніков Павел Едуардовіч, ул. Бадаева, д. 7, кв. 99, г. Санкт-Петербург, 193318, Российская Федерация (RU)</p> <p>(74) Представник: Вуліх Олександр Наумович, реєстр. №102</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: Технический каталог-справочник. ВЕСТА Трейдинг, февраль, 2009, с. 292-294 RU 111602 U1, 20.12.2011 EP 1748234 A1, 31.01.2007 EP 0341345 A1, 15.11.1989</p>
---	--

(54) КРАН КУЛЬОВИЙ З ФІЛЬТРОМ ТА РЕДУКТОРОМ ТИСКУ

(57) Реферат:

Кран кульовий містить корпус 1, що має розташовані на одній осі з протилежних сторін вхідний 2 та вихідний 3 муфтові патрубкі, а також розташовану радіально відносно цієї осі фільтрувальну камеру 5 та камеру 6 редуктора. Просвіт порожнини корпусу 1 між патрубками 2, 3 перекритий розділовою перемичкою 16. Фільтрувальна камера 5 має сполучений з однією торцевою частиною 17 фільтруючого елемента 11 кільцевий центрувальний елемент 18. Пробка 10 закріплена у фільтрувальній камері 5 та виконана з кільцевим центруючим елементом 20, сполученим з другою торцевою частиною 21 фільтруючого елемента 11. Кульовий затвор 7 виконаний з напрямним отвором 23 та встановлений між перемичкою 16 та патрубком 2 з можливістю повороту вручну. Камера 6 виконана з циліндричною порожниною 31, сполученою з порожниною 32 патрубку 3 через отвір 33 у цю порожнину 32 та закрита кришкою 14. Шток 12 виконаний з поршневою ділянкою 34 на одному кінці та з закріпленою тарілкою 13 редуктора - на іншому, має відкрите осьове гніздо 35, яке сполучається з радіальним отвором 36 у штоку 12. Технічний результат полягає у високій надійності регулювання, а також фільтрації середовища.

UA 105152 C2



Галузь техніки

Винахід стосується будівництва, а саме крана кульового з фільтром та редуктором тиску, що застосовується як запірно-водоочисна арматура, яка встановлюється у трубопровід мережі холодного або гарячого водопостачання, газової мережі, у тому числі мережі стисненого повітря виробничого призначення, у трубопровід, що виконує будь-яку іншу технологічну функцію та транспортує рідину або газ.

Рівень техніки

Відомий розроблений автором цього винаходу кран кульовий з фільтром, який містить корпус, що має розташовані на одній осі з протилежних сторін вхідний та вихідний муфтові патрубки з ділянками різьби кожен для підключення до трубопроводу, а також розташовану радіально відносно осі вхідного та вихідного муфтових патрубків фільтрувальну камеру, кульовий затвор, пробку фільтрувальної камери і фільтруючий елемент у формі втулки (RU 111602 U1, МПК F16K 5/06, 2011).

Просвіт порожнини корпусу між вхідним та вихідним муфтовими патрубками перекритий розділовою перемичкою, а фільтрувальна камера має сполучений з однією з торцевих частин фільтруючого елемента кільцевий центрувальний елемент, що проходить по розділовій перемичці та частині корпусу у зоні вхідного муфтового патрубка, у центрі якого розташований вхідний отвір.

Пробка закріплена у фільтрувальній камері та виконана з кільцевим центрувальним елементом, який сполучений з другою торцевою частиною

фільтруючого елемента. При цьому кільцеві центрувальні елементи фільтрувальної камери і пробки, а також фільтруючий елемент розташовані на одній осі, яка перетинається з віссю розташування вхідного та вихідного муфтових патрубків під прямим кутом.

Кульовий затвор виконаний з напрямним отвором та встановлений у корпусі між розділовою перемичкою та вхідним муфтовим патрубком з можливістю повороту вручну на прямий кут для перекриття в одному крайньому положенні порожнини вхідного муфтового патрубка та для її сполучення з порожниною фільтруючого елемента через вхідний отвір фільтрувальної камери у іншому крайньому положенні.

Внутрішні бічні стінки фільтрувальної камери розташовані на відстані від зовнішньої поверхні фільтруючого елемента для утворення розташованої навколо фільтруючого елемента кільцевої порожнини, сполученої з порожниною вихідного муфтового патрубка відвідним каналом, а бічні поверхні відвідного каналу розташовані під гострим кутом відносно осі вхідного та вихідного муфтових патрубків, вершина якого спрямована у напрямку від вхідного муфтового патрубка до вихідного муфтового патрубка. Напрямний отвір кульового затвора може бути виконаний у вигляді сполучених діаметрального та перпендикулярного відносно нього радіального каналів.

У цьому відомому рішенні об'єднані в одну складальну одиницю трубопроводу кран кульовий та фільтр, які встановлюються у мережу трубопроводу як єдина деталь, що призводить до цілого ряду переваг у порівнянні з тим, коли кран кульовий та трубопровідний фільтр монтується у мережі трубопроводу окремо. Здебільшого, перевага полягає у спрощенні процесу монтажу, при цьому забезпечується компактність установки кульового крана та фільтра, причому сама конструкція відомого крана кульового з фільтром відрізняється компактністю.

Разом з тим, сучасна трубопровідна система вимагає установки редуктора тиску поряд з краном кульовим та фільтром. Редуктор тиску призначений для регульованого зниження тиску середовища, що транспортується, у мережах холодного та гарячого водопостачання, пневмоприводах стисненого повітря, а також на технологічних трубопроводах, що транспортують рідини і гази, неагресивні до матеріалів редуктора тиску.

Редуктор тиску підтримує настроювальний тиск на виході, незалежно від стрибків тиску у мережі. У статичному режимі тиск після редуктора також не перевищує настроювальний.

При монтажі мережі, наприклад на ввіді водопроводу до квартири, до основної труби міжповерхової розводки (стояка) під'єднується відвідна труба, до якої у кращому варіанті послідовно приєднуються: кран кульовий з фільтром, редуктор тиску, водолічильник, дренажний кран, клапан зворотний і кран кульовий (технічний каталог компанії Веста Трейдинг (Vesta Trading), 2009, стор. 294).

Таким чином, у кращому варіанті лінія введення водопроводу у квартиру починається з послідовної установки крана кульового, фільтра та редуктора тиску, які, вирішуючи завдання спрощення монтажу, доцільно об'єднати в єдиний конструктивний блок.

В даний час широке застосування знайшли трубопровідні редуктори тиску, які мають корпус з розташованими на одній осі з протилежних сторін муфтовими патрубками для підключення до

трубопроводу та камерою керування, вісь якої перпендикулярна осі розташування муфтових патрубків, а також шток редуктора, тарілку редуктора, кришку камери керування, пружину і технологічну кришку сідла (Технічний каталог компанії Веста Трейдінг (Vesta Trading), 2009, стор. 292).

5 Просвіт між муфтовими патрубками перекритий розділовою перемичкою, у середній частині якого розташовано сідло з прохідним отвором, який лежить на осі камери керування. Камера керування виконана з циліндричною порожниною, сполученою з порожниною у корпусі з одного боку розділової перемички.

10 Шток редуктора виконаний з поршневою ділянкою на одному кінці та із закріпленою тарілкою редуктора - на іншому, причому цей другий кінець штока редуктора проходить через отвір у сідлі таким чином, що тарілка редуктора розташована з боку розділової перемички, протилежній стороні відносно отвору у корпусі до камери керування, а поршнева ділянка розташована у порожнині камери керування з утворенням порожнини між плоскою поверхнею поршневої ділянки зі сторони штока, яка сполучається каналом з порожниною корпусу зі

15 сторони розділової перемички, де розташовується тарілка.

Камера керування закрита кришкою, між якою та поверхнею поршневої ділянки, протилежної поверхні зі штоком, встановлена пружина, що підтискає шток редуктора у напрямку відкриття зазору між тарілкою та сідлом. Ступінь стиснення пружини може регулюватися встановленою у кришці регульовальною гайкою. У корпусі з боку розділової перемички, де розташовується тарілка, виконаний технологічний отвір для встановлювання тарілки на штокові редуктора, який закрито технологічною кришкою сідла. Шток редуктора відносно отвору у порожнину корпусу, а також його поршнева ділянка відносно порожнини корпусу керування ущільнені.

20

При збільшенні тиску середовища, що транспортується у порожнині корпусу зі сторони розділової перемички, де розташовується тарілка, середовище, що транспортується по каналу, надходить у порожнину камери керування та діє на поршневу ділянку штока редуктора, що призводить до наближення тарілки до сідла, знижує прохідний переріз між сідлом та тарілкою та приводить до зниження тиску у порожнині корпусу зі сторони розділової перемички, де розташовується тарілка.

25

Ця відома схема редуктора тиску при прямому конструктивному сполученні у єдиному корпусі з описаною вище відомою схемою крана кульового з фільтром, може бути реалізована у громіздку конструкцію, яка протяжна по осі, зокрема через необхідність виконання у корпусі технологічного отвору для встановлювання тарілки редуктора.

30

Крім того, цей відомий редуктор тиску має високий опір, що обумовлено рухом потоку середовища, що транспортується у ньому з двома етапами перенаправлення на прямий кут від одного муфтового патрубка до отвору у розділовій перемичці та від цього отвору до другого муфтового патрубка, що знижує тиск середовища, що транспортується, на виході до споживача, а це може негативно позначитися на роботі побутових приладів при зниженні тиску подачі у трубі межповерхового розведення водопровідної мережі у періоди високого споживання води.

35

40 Суть винаходу

Технічний результат полягає у розширенні арсеналу засобів трубопровідних елементів запірно-водоочисної арматури, що реалізують компактно в єдиному корпусі вузли, які виконують функції перекриття трубопроводу, фільтрації та регулювання тиску середовища, що транспортується, з мінімально можливим опором з високою надійністю регулювання, а також з високою надійністю фільтрації середовища, що транспортується, у відповідності з заданими параметрами.

45

Цей технічний результат досягається краном кульовим з фільтром та редуктором тиску, який містить корпус, що має розташовані на одній осі з протилежних сторін вхідний та вихідний муфтові патрубки з ділянками різьби кожен для підключення до трубопроводу, а також розташовані радіально відносно осі вхідного та вихідного муфтових патрубків з протилежних сторін корпусу фільтрувальну камеру та камеру редуктора, кульовий затвор, пробку фільтрувальної камери, фільтруючий елемент у формі втулки, шток редуктора, тарілку редуктора, кришку камери редуктора та пружину.

50

Просвіт порожнини корпусу між вхідним та вихідним муфтовими патрубками перекритий розділовою перемичкою.

55

Фільтрувальна камера має сполучений з однією з торцевих частин фільтруючого елемента кільцевий центрувальний елемент, що проходить по розділовій перемичці та частині корпусу у зоні вхідного муфтового патрубка, у центрі якого розташований вхідний отвір.

Пробка закріплена у фільтрувальній камері та виконана з кільцевим центрувальним елементом, який сполучений з другою торцевою частиною фільтруючого елемента.

60

Кульовий затвор виконаний з напрямних отвором та встановлений у корпусі між розділовою перемичкою та вхідним муфтовим патрубком з можливістю повороту вручну на прямий кут для перекриття в одному крайньому положенні порожнини вхідного муфтового патрубка та для її сполучення з порожниною фільтруючого елемента через вхідний отвір фільтрувальної камери у

5

іншому крайньому положенні.
Камера редуктора виконана з циліндричною порожниною, сполученою з порожниною вхідного муфтового патрубка через отвір у цю порожнину, діаметр якого менше діаметра циліндричної порожнини камери редуктора, та закрита кришкою камери редуктора.

10

Шток редуктора виконаний з поршневою ділянкою на одному кінці та з закріпленою тарілкою редуктора - на іншому, причому шток редуктора виконаний з відкритим з боку поршневої ділянки осьовим гніздом, сполученим з, щонайменше, одним радіальним отвором, виконаним у штоку в зоні тарілки редуктора з її боку, повернутого до поршневої ділянки.

15

У корпусі всередині порожнини вихідного муфтового патрубка з боку навпроти отвору у циліндричну порожнину камери редуктора виконано сідло з центральним отвором для посадки тарілки редуктора.

Внутрішні бічні стінки фільтрувальної камери розташовані на відстані від зовнішньої поверхні фільтруючого елемента для утворення розташованої навколо фільтруючого елемента кільцевої порожнини, сполученої відвідним каналом з порожниною вихідного муфтового патрубка через центральний отвір у сідлі.

20

Шток редуктора розташований з можливістю зворотно- поступального переміщення у камері редуктора зі сполученням поршневої ділянки зі стінкою циліндричної порожнини, розташування поршневої ділянки поверхнею з боку кришки камери редуктора з зазором відносно неї, який сполучений з порожниною осьового гнізда, та проходженням штока редуктора через отвір у порожнину вихідного муфтового патрубка з розташуванням радіального отвору у порожнині вихідного муфтового патрубка та з можливістю сполучення тарілки редуктора з сідлом.

25

У циліндричній порожнині камери редуктора між її дном та поршневою ділянкою штока редуктора розташована пружина, яка притискає шток редуктора у напрямку кришки камери редуктора, при цьому поршнева ділянка штока редуктора ущільнена відносно стінки циліндричної порожнини, а шток редуктора - відносно отвору у порожнину вихідного муфтового патрубка.

30

У найкращому варіанті здійснення технічного рішення бічні поверхні відвідного каналу можуть бути розташовані під гострим кутом до осі вхідного та вихідного муфтових патрубків, вершина якого повернена у напрямку від вхідного муфтового патрубка до вихідного муфтового патрубка.

35

У найкращому варіанті здійснення технічного рішення кран кульовий з фільтром та редуктором тиску може мати такі особливості:

- на поверхні поршневої ділянки штока редуктора, зверненій убік кришки камери редуктора, може бути виконаний, щонайменше, один подовжній виступ для забезпечення розташування цієї поверхні з зазором відносно кришки камери редуктора;

40

- у корпусі може бути виконаний отвір для сполучення циліндричної порожнини камери редуктора у зоні розташування пружини з атмосферою;

- кільцеві фільтрувальні елементи фільтрувальної камери та пробки, а також фільтруючий елемент можуть бути розташовані на одній осі, яка пересікається з віссю розташування вхідного та вихідного муфтових патрубків під прямим кутом;

45

- циліндрична порожнина камери редуктора може бути розташована віссю під прямим кутом до осі розташування вхідного та вихідного муфтових патрубків.

У кращому варіанті здійснення технічного рішення осі фільтрувальної камери та циліндричної порожнини камери редуктора можуть бути розташовані в одній площині. Напрямний отвір кульового затвора може бути виконаний у вигляді сполучених діаметрального та перпендикулярного йому радіального каналів.

50

Здійснення винаходу

Можливість здійснення технічного рішення підтверджується конкретним прикладом виконання крана кульового з фільтром та редуктором тиску, подовжній розріз якого представлений на фіг. 1. На фіг. 2 показаний поперечний розріз крана кульового з фільтром та редуктором тиску площиною, що проходить через вісь фільтрувального елемента.

55

Кран кульовий з фільтром та редуктором тиску містить корпус 1, що має розташовані на одній осі з протилежних сторін вхідний 2 та вихідний 3 муфтові патрубки з ділянками 4 внутрішньої різьби кожен для підключення до трубопроводу (на кресленнях не показаний), а також розташовану радіально відносно осі вхідного 2 та вихідного 3 муфтових патрубків фільтрувальну камеру 5 та камеру 6 редуктора, кульовий затвор 7 зі штоком 8 (фіг. 2), що

60

виходять за межі корпусу 1, та рукояткою 9 для повертання вручну кульового затвора 7, пробку 10 фільтрувальної камери 5, фільтруючий елемент 11 у формі втулки, а також шток 12 редуктора (фіг. 1), тарілку 13 редуктора, кришку 14 камери 6 редуктора та пружину 15.

5 Просвіт порожнини корпусу 1 між вхідним 2 та вихідним 3 муфтовими патрубками перекритий розділовою перемичкою 16 (фіг. 1). Фільтрувальна камера 5 має зв'язаний з однієї торцевої частиною 17 фільтруючого елемента 11 кільцевий центрувальний елемент 18, що проходить по розділовій перемичці 16 та частини корпусу 1 у зоні вхідного муфтового патрубка 2, по центру якого розташований вхідний отвір 19.

10 Пробка 10 закріплена у фільтрувальній камері 5 та виконана з кільцевим центрувальним елементом 20, який пов'язаний з другою торцевою частиною 21 фільтруючого елемента 11.

15 Кільцеві центрувальні елементи 18, 20 фільтрувальної камери 5 та пробки 10 виконані кожен у вигляді проточки з поверненою до осі циліндричною поверхнею, у яких встановлено торцевими частинами 17, 21 фільтруючий елемент 11. За віссю центрувального елемента 20 в пробці 10 виконано донне поглиблення 22. Кільцеві центрувальні елементи 18, 20 фільтрувальної камери 5 та пробки 10, а також фільтруючий елемент 11 розташовані на одній осі, яка пересікається з віссю розташування вхідного 2 та вихідного 3 муфтових патрубків під прямим кутом.

20 Кульовий затвор 7 виконаний з напрямним отвором 23 та встановлений у корпусі 1 між розділовою перемичкою 16 та вхідним муфтовим патрубком 2 з можливістю повороту вручну на прямий кут для перекриття в одному крайньому положенні порожнини 24 вхідного муфтового патрубка 2 та для її сполучення з порожниною 25 фільтруючого елемента 11 через вхідний отвір 19 фільтрувальної камери 5 в іншому крайньому положенні. Для реалізації цієї можливості напрямний отвір 23 кульового затвора 7 виконано у вигляді сполучених діаметрального 26 та перпендикулярного йому радіального 27 каналів. У першому згаданому крайньому положенні 25 кульовий затвор 7 орієнтований радіальним каналом 27 у бік розділової перемички 16, а у другому крайньому положенні - у бік вхідного отвору 19, при цьому діаметральний канал 26 відкритий у бік порожнини 24 вхідного муфтового патрубка 2, як це показано на фіг. 1.

30 Внутрішні бічні стінки 28 фільтрувальної камери 5 розташовані на відстані від зовнішньої поверхні 29 фільтруючого елемента 11 для утворення розташованої навколо нього кільцевої порожнини 30.

35 Камера 6 редуктора виконана з циліндричною порожниною 31, сполученою з порожниною 32 вихідного муфтового патрубка 3 через отвір 33 у цю порожнину 32, діаметр якої менше діаметра циліндричної порожнини 31 камери 6 редуктора, та закрита кришкою 14 камери 6 редуктора. Циліндрична порожнина 31 камери 6 редуктора розташована віссю під прямим кутом до осі розташування вхідного 2 та вихідного 3 муфтових патрубків. Осі фільтрувальної камери 5 та циліндричної порожнини 31 камери 6 редуктора розташовані в одній площині.

40 Шток 12 редуктора виконаний з поршневою ділянкою 34 на одному кінці та з закріпленою тарілкою 13 редуктора - на іншому. Шток 12 редуктора виконаний з відкритим з боку поршневої ділянки 34 осьовим гніздом 35, сполученим з радіальними отворами 36, виконаними у штоку 12 редуктора в зоні тарілки 13 редуктора з її боку 37, поверненого до поршневої ділянки 34.

У корпусі 1 усередині порожнини 32 вихідного муфтового патрубка 3 з боку навпроти отвору 33 у циліндричну порожнину 31 камери 6 редуктора виконано сідло 38 з центральним отвором 39 для посадки тарілки 13 редуктора.

45 Кільцева порожнина 30 сполучається відвідним каналом 40 з порожниною 32 вихідного муфтового патрубка 3 через центральний отвір 39 у сідлі 38. Бічні поверхні 41 відвідного каналу 40 розташовані під гострим кутом до осі вхідного 2 та вихідного 3 муфтових патрубків, вершина якого повернена у напрямку від вхідного муфтового патрубка 2 до вихідного муфтового патрубка 3.

50 Шток 12 редуктора розташований з можливістю зворотно-поступального переміщення у камері 6 редуктора із сполученням поршневої ділянки 34 зі стінкою циліндричної порожнини 31, розташування поршневої ділянки 34 поверхнею 42 з боку кришки 14 з зазором відносно неї, сполученим з порожниною осьового гнізда 35, та проходженням штока 12 редуктора через отвір 33 у порожнину 32 вихідного муфтового патрубка 3 з розташуванням радіальних отворів 36 у порожнині 32 вихідного муфтового патрубка 3 та з можливістю сполучення тарілки 13 редуктора з сідлом 38.

55 У циліндричній порожнині 31 камери 6 редуктора між її дном 43 та поршневою ділянкою 34 штока 12 редуктора розташована пружина 15, яка притискає шток 12 редуктора у напрямку кришки 14 камери 6 редуктора.

Поршнева ділянка 34 штока 12 редуктора ущільнена відносно стінки циліндричної порожнини 31, а шток 12 редуктора - відносно отвору 33 у порожнину 32 вихідного муфтового патрубка 3.

5 Фільтруючий елемент 11 може бути виконаний з фільтруючою здатністю, вибраною з діапазону 15-10000 мкм.

Можуть використовуватися фільтруючі елементи 11, виготовлені у такий спосіб (на кресленнях варіанти виготовлення фільтруючого елемента 11 не представлені):

10 - фільтруючий елемент 11 може бути виконаний з відрізка труби з сітки з полімерних або мінеральних волокон з розміром комірок у діапазоні 70-800 мкм; як полімерні волокна можуть використовуватися нейлон, поліетилен, а як мінеральні волокна - скловолокно;

- фільтруючий елемент 11 може бути виконаний з відрізка труби з сітки або у вигляді обичайки, звареної з прямокутної заготовки сітки, з нержавіючого сталевого дроту з розміром комірок у діапазоні 70-800 мкм;

15 - фільтруючий елемент 11 може бути виконаний з відрізка труби або у вигляді обичайки, звареної з прямокутної заготовки, з нержавіючої сталі з товщиною 0,15-0,5 мм з отворами, діаметри яких лежать у діапазоні 70-1000 мкм;

20 - фільтруючий елемент може бути виконаний із заготовки з тканого або нетканого полотна з полімерних або мінеральних волокон (поліефірне волокно, нейлон, скловолокно), розташованої між двома трубчастими заготовками з сітки з полімерних волокон (нейлон, поліетилен) з фільтруючою здатністю у межах 50-100 мкм;

- фільтруючий елемент може бути виконаний у вигляді бобіни, намотаної з полімерної або мінеральної нитки (нейлон, скловолокно) з фільтруючою здатністю у межах 15-60 мкм.

25 Середовище, що транспортується, надходить у порожнину 24 вхідного муфтового патрубка 2 та далі, турбулізуючись при зміні напрямку руху у напрямному отворі 23 для зниження ймовірності проскакування фільтра (продавлювання частинок крізь фільтр зусиллям потоку середовища, що приводить до зниження якості фільтрації через проскакування частинок, що перевищують максимально можливий розмір для заданого параметрами фільтруючого елемента 11), через вхідний отвір 19 надходить у порожнину 25 фільтруючого елемента 11.

30 Проникаючи крізь проникне тіло фільтруючого елемента 11 відфільтроване середовище, що транспортується, надходить у кільцеву порожнину 30 та, протікаючи вздовж бічних поверхонь 41 відвідного каналу 40 через отвір 39 сідла 38, тепер вже з мінімально можливою турбулізацією внаслідок нахилу відвідного каналу 40 (чим досягається зниження опору на ділянці редукування середовища, що транспортується), надходить у порожнину 32 вихідного муфтового патрубка 3.

35 У разі зростання тиску у порожнині 32 вихідного муфтового патрубка 3 середовище, що транспортується, проникаючи через радіальні отвори 36 та осьове гніздо 35, діє на поверхню 42, що призводить до руху штока 12 редуктора та наближенню тарілки 13 редуктора до сідла 38. Це зменшує або навіть повністю перекидає надходження середовища, що транспортується, у порожнину 32 вихідного муфтового патрубка 3.

40 Для надійності роботи редуктора на поверхні 42 поршневої ділянки 34 штока 12 редуктора, поверненої убік кришки 14 камери 6 редуктора, виконані подовжні виступи 44 для забезпечення знаходження цієї поверхні 42 з зазором відносно кришки 14. При цьому у корпусі 1 виконаний отвір 45 для сполучення циліндричної порожнини 31 камери 6 редуктора у зоні розташування пружини 15 з атмосферою.

45 Виконаний у відповідності з цим винаходом кран кульовий з фільтром та редуктором тиску встановлюється горизонтально з орієнтацією фільтрувальної камери 5 вертикально вниз, і відфільтрований осад збирається всередині донного поглиблення 22 пробки 10. Для очищення фільтруючого елемента 11 пробка 10 фільтрувальної камери 5 знімається та промивається від осаду. При необхідності витягується також фільтруючий елемент 11 та промивається або замінюється новим. Для проведення очищення кран перекидається, тобто кульовий затвор 7 повертається на величину прямого кута у положення, коли радіальний канал 27 орієнтований у бік розділової перемички 16.

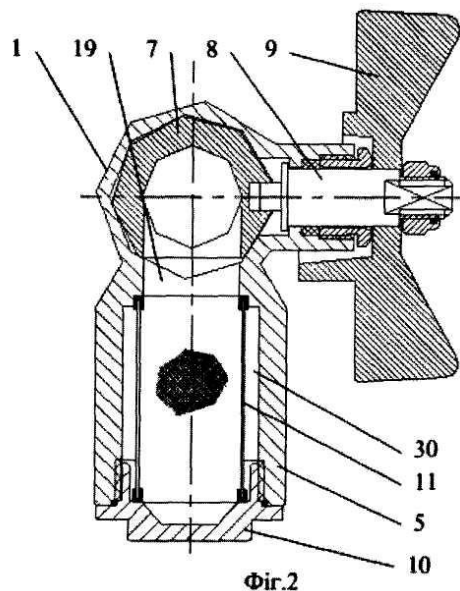
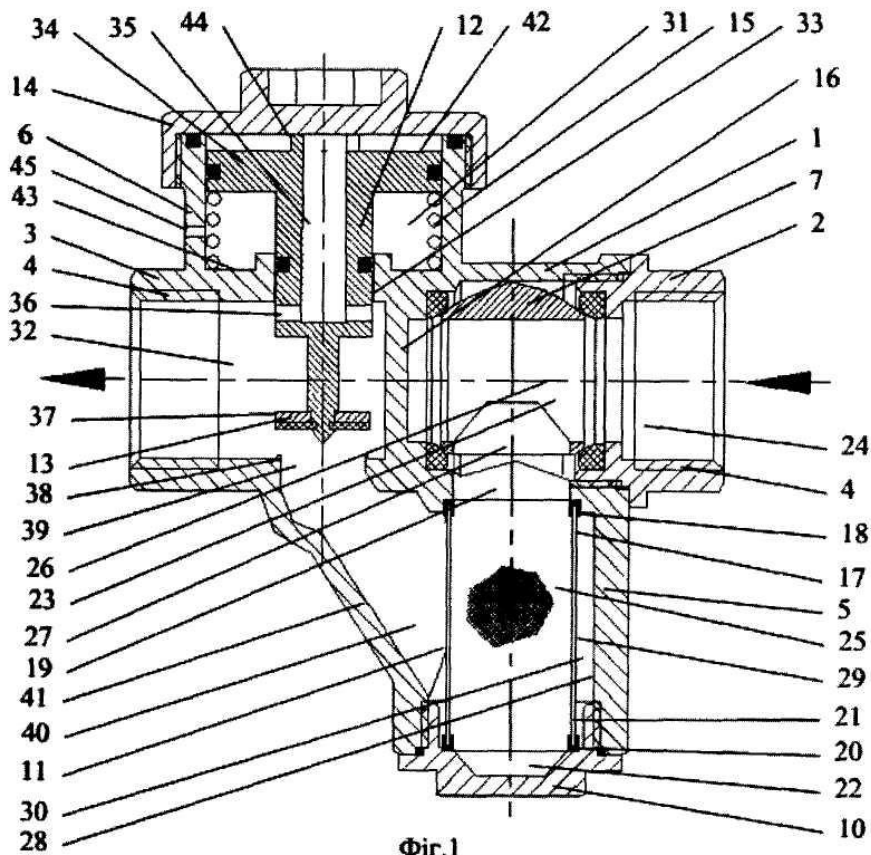
55 Наведений приклад здійснення винаходу не є вичерпним. Можливі інші варіанти здійснення винаходу, відповідні обсягу патентних претензій. Усі деталі крана кульового з фільтром та редуктором тиску, виконаного відповідно до цього винаходу, виготовляються за відомими технологіями із традиційно використовуваних для подібних виробів матеріалів.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

60 1. Кран кульовий з фільтром і редуктором тиску, що містить:

- корпус, який має розташовані на одній осі з протилежних сторін вхідний та вихідний муфтові патрубки з ділянками різьби, кожен для підключення до трубопроводу, а також розташовані радіально відносно осі вхідного та вихідного муфтових патрубків з протилежних сторін корпусу фільтрувальну камеру і камеру редуктора, кульовий затвор, пробку фільтрувальної камери, фільтруючий елемент у формі втулки, шток редуктора, тарілку редуктора, кришку камери редуктора і пружину, просвіт порожнини корпусу між вхідним і вихідним муфтовими патрубками перекритий розділовою перемичкою, фільтрувальна камера має сполучений з однією з торцевих частин фільтруючого елемента кільцевий центрувальний елемент, що проходить по розділовій перемичці та частині корпусу у зоні вхідного муфтового патрубка, по центру якого розташований вхідний отвір, пробка закріплена у фільтрувальній камері та виконана з кільцевим центрувальним елементом, який сполучений з другою торцевою частиною фільтруючого елемента, кульовий затвор виконаний з напрямним отвором та встановлений у корпусі між розділовою перемичкою та вхідним муфтовим патрубком з можливістю повороту вручну на прямий кут для перекриття у одному крайньому положенні порожнини вхідного муфтового патрубка та для її сполучення з порожниною фільтруючого елемента через вхідний отвір фільтрувальної камери у іншому крайньому положенні, камера редуктора виконана з циліндричною порожниною, сполученою з порожниною вихідного муфтового патрубка через отвір у цю порожнину, діаметр якого менше діаметра циліндричної порожнини камери редуктора, та закрита кришкою камери редуктора, шток редуктора виконаний з поршневою ділянкою на одному кінці та з закріпленою тарілкою редуктора - на іншому, причому шток редуктора виконаний з відкритим з боку поршневої ділянки осьовим гніздом, що сполучається з щонайменше одним радіальним отвором, виконаним у штоку в зоні тарілки редуктора з її боку, повернутого до поршневої ділянки, в корпусі всередині порожнини вихідного муфтового патрубка, з боку навпроти отвору у циліндричну порожнину камери редуктора, виконано сідло з центральним отвором для посадки тарілки редуктора, внутрішні бічні стінки фільтрувальної камери розташовані на відстані від зовнішньої поверхні фільтруючого елемента для утворення розташованої навколо фільтруючого елемента кільцевої порожнини, сполученої відвідним каналом з порожниною вихідного муфтового патрубка через центральний отвір у сідлі, шток редуктора розташований з можливістю зворотно-поступального переміщення у камері редуктора із сполученням поршневої ділянки зі стінкою циліндричної порожнини, розташування поршневої ділянки поверхнею з боку кришки камери редуктора з зазором щодо неї, що сполучається з порожниною осьового гнізда, та проходженням штока редуктора через отвір у порожнину вихідного муфтового патрубка з розташуванням радіального отвору у порожнині вихідного муфтового патрубка та з можливістю сполучення тарілки редуктора з сідлом, в циліндричній порожнині камери редуктора між її дном та поршневою ділянкою штока редуктора розташована пружина, яка притискає шток редуктора у напрямку кришки камери редуктора, при цьому поршнева ділянка штока редуктора ущільнена щодо стінки циліндричної порожнини, а шток редуктора - щодо отвору у порожнину вихідного муфтового патрубка.
2. Кран за п. 1, який **відрізняється** тим, що бічні поверхні відвідного каналу розташовані під гострим кутом відносно осі вхідного та вихідного муфтових патрубків, вершина якого звернена у напрямку від вхідного муфтового патрубка до вихідного муфтового патрубка.
3. Кран за п. 1, який **відрізняється** тим, що на поверхні поршневої ділянки штока редуктора, зверненій у бік кришки камери редуктора, виконаний щонайменше один поздовжній виступ для забезпечення розташування цієї поверхні з зазором щодо кришки камери редуктора.
4. Кран за п. 1, який **відрізняється** тим, що у корпусі виконаний отвір для сполучення циліндричної порожнини камери редуктора у зоні розташування пружини з атмосферою.
5. Кран за п. 1, який **відрізняється** тим, що кільцеві центрувальні елементи фільтрувальної камери та пробки, а також фільтруючий елемент розташовані на одній осі, що пересікається з віссю розташування вхідного та вихідного муфтових патрубків під прямим кутом.
6. Кран за п. 1, який **відрізняється** тим, що циліндрична порожнина камери редуктора розташована віссю під прямим кутом до осі розташування вхідного та вихідного муфтових патрубків.
7. Кран за будь-яким з пунктів 1-6, який **відрізняється** тим, що осі фільтрувальної камери та циліндричної порожнини камери редуктора розташовані в одній площині.

8. Кран за будь-яким з пунктів 1-6, який **відрізняється** тим, що напрямний отвір кульового затвора виконаний у вигляді сполучених діаметрального та перпендикулярного йому радіального каналів.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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

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