



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **106024** (13) **C2**
(51) МПК (2014.01)
F16K 5/06 (2006.01)
F16K 27/00
B01D 35/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

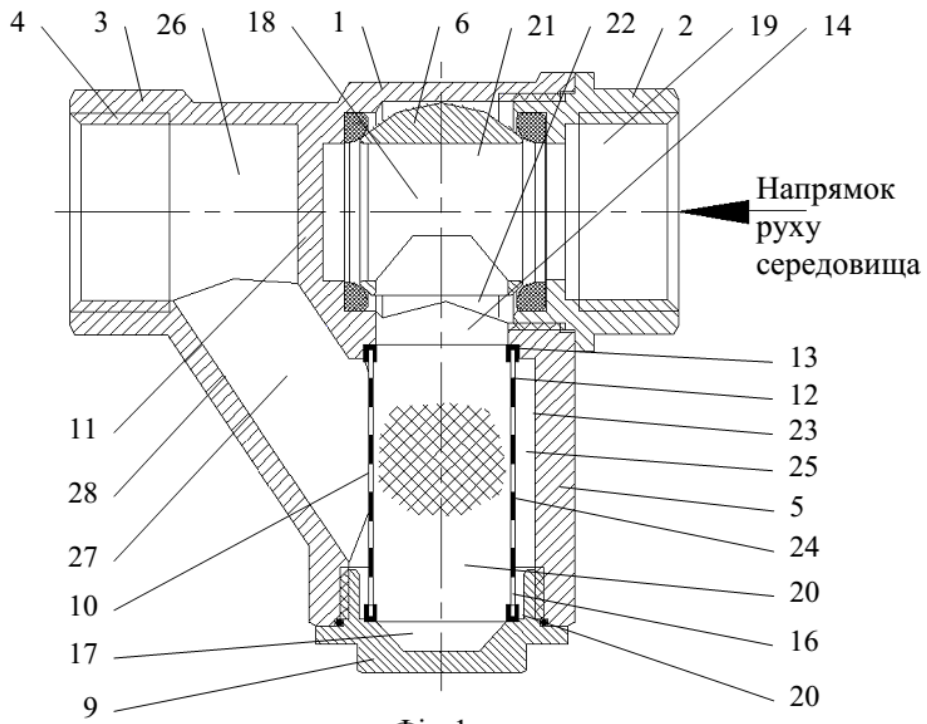
<p>(21) Номер заявки: a 2013 10992</p> <p>(22) Дата подання заявки: 10.08.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.07.2014</p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 2011133932</p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 15.08.2011</p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: RU</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 25.12.2013, Бюл.№ 24</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2014, Бюл.№ 13</p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/RU2012/000660, 10.08.2012</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: EP 0341345 A1, 15.11.1989 DE 20011181 U1, 08.03.2001 EP1748234 A1, 31.01.2007 CN 201763997 U, 16.03.2011</p>
--	--

(54) КРАН З ФІЛЬТРОМ

(57) Реферат:

Кран з фільтром містить корпус, який має розташовані на одній осі з протилежних сторін вхідний та вихідний муфтові патрубки, а також розташовану радіально відносно осі вхідного та вихідного муфтових патрубків фільтрувальну камеру, кульовий затвор, пробку фільтрувальної камери і фільтруючий елемент у формі втулки. Просвіт порожнини корпусу між вхідним та вихідним муфтовими патрубками перекритий роздільною перемичкою. Фільтрувальна камера має сполучений з однією з торцевих частин фільтруючого елемента кільцевий центральний елемент. Пробка закріплена у фільтрувальній камері та виконана з кільцевим центральним елементом, який сполучений з другою торцевою частиною фільтруючого елемента. Кульовий затвор виконаний з напрямним отвором та встановлений у корпусі між роздільною перемичкою та вхідним муфтовим патрубком. Внутрішні бічні стінки фільтрувальної камери розташовані на відстані від зовнішньої поверхні фільтруючого елемента. Технічний результат полягає в розширенні арсеналу засобів запірно-водоочисної арматури трубопроводів.

UA 106024 C2



Галузь техніки

Винахід стосується будівництва, а саме крана з фільтром, який 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 і транспортує рідину або газ.

Рівень техніки

Відомий кран з фільтром, що містить корпус, який має розташовані на одній осі з протилежних сторін вхідний та вихідний муфтові патрубки, перший з яких виконаний з внутрішньою різьбою, а другий - із зовнішньою різьбою, розташованою на кінцевій втулці, закріплений по різьбі у корпусі для підтиснення ущільнення, встановленого у корпусі кульового затвора, що має для керування штоком з рукояткою на кінці, який виходить з корпусу (CN 2425696 Y, МПК В01D 25 /22, 2001).

Кульовий затвор виконаний з прямим наскрізним отвором та забезпечує при повороті на прямий кут перекриття каналу у корпусі від вхідного муфтового патрубка до вихідного муфтового патрубка.

По зовнішній різьбі вихідного муфтового патрубка на кінцевий втулці встановлена накидна гайка, яка притискає до її торця додаткову втулку з зовнішньої відбортовкою, сполученою з внутрішнім буртиком накидної гайки, а також з зовнішньою різьбою, призначеною для підключення трубопроводу.

Додаткова втулка, у свою чергу, підтискає до торця кінцевої втулки фільтруючий елемент, виконаний у вигляді стакана з зовнішньої відбортовкою по краю, якою він взаємодіє з додатковою втулкою. Стакан фільтруючого елемента виконаний з циліндричною поверхнею, що має менший діаметр, ніж внутрішній діаметр додаткової втулки, завдяки чому між його бічної зовнішньою поверхнею і внутрішньою поверхнею додаткової втулки утворюється зазор, що дозволяє рідині, що протікає, проходити як крізь дно стакана фільтруючого елемента, так і крізь його бічні циліндричні стінки.

У цьому відомому рішенні для очищення фільтруючого елемента необхідно здійснювати розбирання трубопроводу, а саме скручувати накидну гайку, від'єднувати додаткову втулку, пов'язану з трубопроводом і витягувати фільтруючий елемент, всередині стакана якого збирається осад.

Фільтруючий елемент встановлений у прямому рівномірному потоку, що призводить до прямого рівномірного тиску на частинки осаду, які накопичилися у фільтруючому елементі та перевищують за розміром задані параметри фільтруючого елемента і які можуть крізь нього продавлюватися (проскакувати), не забезпечуючи необхідний рівень фільтрації.

Відомий кран з фільтром, 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 розташовану радіально відносно осі вхідного та вихідного муфтових патрубків фільтрувальну камеру, кульовий затвор зі штоком і рукояткою, пробку фільтрувальної камери та фільтруючий елемент у формі втулки (Технічний каталог компанії Веста Трейдинг (Vesta Trading), 2009, стор 244).

Просвіт порожнини корпусу між вхідним та вихідним муфтовими патрубками перекритий роздільною перемичкою, а кульовий затвор виконаний з прямим наскрізним отвором і встановлений у корпусі між роздільною перемичкою та вхідним муфтовими патрубком з можливістю повороту штоком, який виходить за межі корпусу і на зовнішньому кінці якого встановлена рукоятка, на прямий кут з перекриттям в одному з положень каналу від вхідного муфтового патрубка у напрямку до роздільної перемички.

Фільтрувальна камера має сполучений з однією з торцевих частин фільтруючого елемента кільцевої центрувальний елемент, що проходить по роздільній перемичці і частині корпусу у зоні розташування кульового затвора, через який при його відкритому положенні середовище надходить всередину фільтруючого елемента.

Пробка закріплена у фільтрувальній камері і виконана з кільцевим центрувальним елементом, який сполучається з другою торцевою частиною фільтруючого елемента. 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 гострим кутом, вершина якого орієнтована у напрямку вхідного муфтового патрубка.

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, причому частина

бічної поверхні фільтруючого елемента безпосередньо розташована у порожнину вихідного муфтового патрубка.

Середовище, що транспортується, надходить через вхідний муфтовий патрубок, минає кульовий затвор і, незначно змінюючи свій напрямок, надходить всередину порожнини фільтруючого елемента, проходячи через який та очищаючись надходить у порожнину вихідного муфтового патрубка. Фільтруючий елемент встановлений у напрямку, який незначно відхилений під гострим кутом від осі вхідного муфтового патрубка, що призводить до незначної турбулізації потоку у порожнині фільтруючого елемента, що призводить до виникнення високого спрямованого тиску на частинки осаду, які накопичуються у фільтруючому елементі та перевищують за розміром задані параметри фільтруючого елемента. Унаслідок дії тиску частинки, що затрималися у фільтруючому елементі, можуть продавлюватися (проскакувати) крізь фільтруючий елемент, через що не забезпечується необхідний рівень фільтрації.

Суть винаходу

Технічний результат полягає в розширенні арсеналу засобів запірно-водоочисної арматури трубопроводів, що забезпечують високий ступінь очищення відповідно до заданих фільтруючим елементом параметрів за рахунок зниження ймовірності проскакування відфільтрованих частинок крізь фільтруючий елемент.

Цей технічний результат досягається краном 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 та фільтруючий елемент у формі втулки.

Просвіт порожнини корпусу між вхідним та вихідним муфтовими патрубками перекритий роздільною перемичкою, а фільтрувальна камера має сполучений з однією з торцевих частин фільтруючого елемента кільцевий центрувальний елемент, що проходить по роздільній перемичці і 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. 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 роздільною перемичкою та вхідним муфтовим патрубком з можливістю ручним способом повернути 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 в 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.

Завдяки оптимізації руху середовища, що фільтрується, у крані з фільтром можуть використовуватися фільтруючі елементи, виконані таким чином:

- з відрізка труби з сітки з полімерних або мінеральних волокон з розміром комірки у діапазоні 70-800 мкм;
- з відрізка труби з сітки або у вигляді обичайки, звареної з прямокутної заготовки сітки, з нержавіючої сталевого дроту з розміром комірки у діапазоні 70-800 мкм;
- 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;
- із заготовки із тканого або нетканого полотна з полімерних або мінеральних волокон, розташованої між двома трубчастими заготовками з сітки з полімерних волокон з фільтруючою здатністю у межах 50-100 мкм;
- у вигляді бобіни, намотаною з полімерної або мінеральної нитки з фільтруючою здатністю у межах 15-60 мкм.

Здійснення винаходу

Можливість здійснення технічного рішення підтверджується конкретним прикладом виконання фільтра з краном, поздовжній розріз якого представлений на фіг. 1. На фіг. 2

показаний поперечний розріз крана з фільтром площиною, що проходить по осі фільтруючого елемента.

Кран з фільтром 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, кульовий затвор 6 зі штоком 7 (фіг. 2), який виходить за межі корпусу 1, і рукояткою 8 для повороту кульового затвора 6 ручним способом, пробку 9 фільтрувальної камери 5, а також фільтруючий елемент 10 у формі втулки.

Просвіт порожнини корпусу 1 між вхідним 2 та вихідним 3 муфтовими патрубками перекритий роздільною перемичкою 11 (фіг. 1). Фільтрувальна камера 5 має сполучений з однією з торцевих частин 12 фільтруючого елемента 5 кільцевий центрувальний елемент 13, що проходить по роздільній перемичці 11 та частині корпусу 1 у зоні вхідного муфтового патрубка 2, по центру якого розташований вхідний отвір 14.

Пробка 9 закріплена у фільтрувальної камері 5 і виконана з кільцевим центрувальним елементом 15, який сполучений з другою торцевою частиною 16 фільтруючого елемента 10.

Кільцеві центрувальні елементи 13, 15 фільтрувальної камери 5 і пробки 9 виконані кожен у вигляді проточки з оберненою до осі циліндричної поверхнею, в яких встановлений торцевими частинами 12, 16 фільтруючий елемент 10. По осі центрувального елемента 15 в пробці 9 виконане донне поглиблення 17. Кільцеві центрувальні елементи 13, 15 фільтрувальної камери 5 і пробки 9, а також фільтруючий елемент 10 розташовані на одній осі, яка перетинається з віссю розташування вхідного 2 та вихідного 3 муфтових патрубків під прямим кутом.

Кульовий затвор 6 виконаний з напрямним отвором 18 та встановлений в корпусі 1 між роздільною перемичкою 11 та вхідним муфтовим патрубком 2 з можливістю ручним способом повернути на прямий кут для перекриття в одному крайньому положенні порожнини 19 вхідного муфтового патрубка 2 та для її сполучення з порожниною 20 фільтруючого елемента 10 через вхідний отвір 14 фільтрувальної камери 5 в іншому крайньому положенні. Для реалізації цієї можливості напрямний отвір 18 кульового затвора 6 виконаний у вигляді сполучених діаметрального 21 та перпендикулярного відносно нього радіального 22 каналів. У першому згаданому крайньому положенні кульовий затвор орієнтований радіальним каналом 22 у бік роздільної перемички 11, а у другому крайньому положенні - у бік вхідного отвору 14, при цьому діаметральний канал 21 відкритий у бік порожнини 19 вхідного муфтового патрубка 2, як це показано на фіг. 1.

Внутрішні бічні стінки 23 фільтрувальної камери 5 розташовані на відстані від зовнішньої поверхні 24 фільтруючого елемента 10 для утворення розташованої навколо нього кільцевої порожнини 25, сполученої з порожниною 26 (фіг. 1) вихідного муфтового патрубка 3 відвідним каналом 27. Бічні поверхні 28 відвідного каналу 27 розташовані під гострим кутом відносно осі вхідного 2 та вихідного 3 муфтових патрубків, вершина якого спрямована у напрямку від вхідного муфтового патрубка 2 до вихідного муфтового патрубка 3.

Фільтруючий елемент 10 може бути виконаний з фільтруючою здатністю, вибраної з діапазону 15-10000 мкм.

Як зазначено вище, можуть використовуватися фільтруючі елементи 10, виготовлені у такий спосіб (на кресленнях варіанти виготовлення фільтруючого елемента 10 не представлені).

Фільтруючий елемент може бути виконаний з відрізка труби з сітки з полімерних або мінеральних волокон з розміром комірки у діапазоні 70-800 мкм. Як полімерні волокна може використовуватися нейлон, поліетилен, а як мінеральні волокна - скловолокно.

Фільтруючий елемент може бути виконаний з відрізка труби з сітки або у вигляді обичайки, звареної з прямокутної заготовки сітки, з нержавіючого сталевого дроту з розміром комірки у діапазоні 70-800 мкм.

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

Фільтруючий елемент може бути виконаний з 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 в 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.

Середовище, що фільтрується, надходить у порожнину вхідного муфтового патрубка 2 і далі, турбулізуючись при зміні напрямку руху у напрямному отворі 18, через вхідний отвір 14

надходить у порожнину 20 фільтруючого елемента 10. Проникаючи крізь проникне тіло фільтруючого елемента 10 відфільтроване середовище надходить у кільцеву порожнину 25 і, протікаючи вздовж бічних поверхонь 28 відвідного каналу 27, надходить у порожнину 26 вихідного муфтового патрубку 3. Виконаний у відповідності з цим винаходом кран з фільтром встановлюється горизонтально і відфільтрований осад збирається всередині донного поглиблення 17 пробки 9. Для очищення фільтруючого елемента 10 пробка 9 фільтрувальної камери 5 знімається та промивається від осаду. При необхідності витягується також фільтруючий елемент 10 та промивається або замінюється новим. Для проведення очищення кран перекидається, тобто кульовий затвор 6 повертається на величину прямого кута у положення, коли радіальний канал 22 орієнтований у бік роздільної перемички 10.

Наведений приклад здійснення винаходу не є вичерпним. Можливі інші варіанти здійснення винаходу, відповідні обсягу патентних претензій. Усі деталі крана з фільтром, виконаного відповідно до даного винаходу, виготовляються за відомими технологіям із традиційно використовуваних для подібних виробів матеріалів.

15

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Кран з фільтром, що містить:
корпус, який має розташовані на одній осі з протилежних сторін вхідний та вихідний муфтові патрубку 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,
просвіт порожнини корпусу між вхідним та вихідним муфтовими патрубками перекритий роздільною перемичкою, фільтрувальна камера має сполучений з однією з торцевих частин фільтруючого елемента кільцевий центрувальний елемент, що проходить по роздільній перемичці та частині корпусу у зоні вхідного муфтового патрубку, 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, причому 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 роздільною перемичкою та вхідним муфтовим патрубком з можливістю ручним способом повернути на прямий кут для перекриття в одному крайньому положенні порожнини вхідного муфтового патрубку та для її сполучення з порожниною фільтруючого елемента через вхідний отвір фільтрувальної камери в іншому крайньому положенні,
при цьому 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 патрубку відвідним каналом,
а бічні поверхні відвідного каналу розташовані під гострим кутом відносно осі вхідного та вихідного муфтових патрубків, вершина якого звернена у напрямку від вхідного муфтового патрубку до вихідного муфтового патрубку.

2. Кран за п. 1, який **відрізняється** тим, що напрямний отвір кульового затвора виконаний у вигляді сполучених діаметрального та перпендикулярного відносно нього радіальних каналів.

3. Кран за пунктами 1 або 2, який **відрізняється** тим, що фільтруючий елемент виконаний з відрізка труби з сітки з полімерних або мінеральних волокон з розміром комірки у діапазоні 70-800 мкм.

4. Кран за пунктами 1 або 2, який **відрізняється** тим, що фільтруючий елемент виконаний з відрізка труби з сітки або у вигляді обичайки, звареної з прямокутної заготовки сітки, з нержавіючого сталевого дроту з розміром комірки у діапазоні 70-800 мкм.

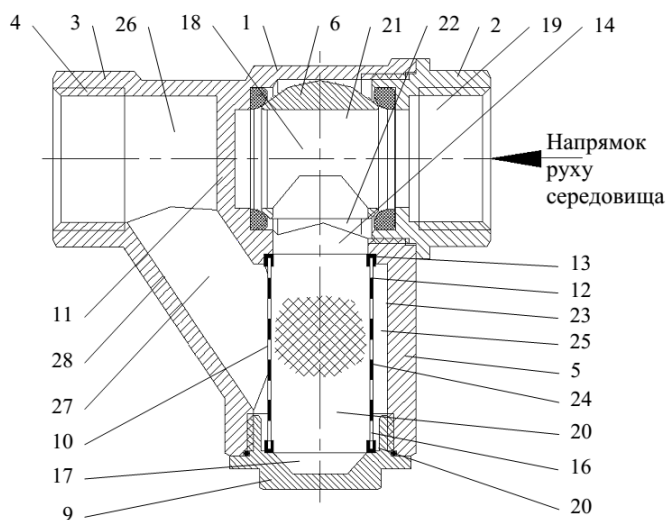
5. Кран за пунктами 1 або 2, який **відрізняється** тим, що фільтруючий елемент виконаний з відрізка труби або у вигляді обичайки, звареної з прямокутної заготовки, з нержавіючої сталі з товщиною 0,15-0,5 мм з отворами, діаметри яких лежать у діапазоні 70-1000 мкм.

6. Кран за пунктами 1 або 2, який **відрізняється** тим, що фільтруючий елемент виконаний з заготовки з тканого або нетканого полотна з полімерних або мінеральних волокон, розташованої

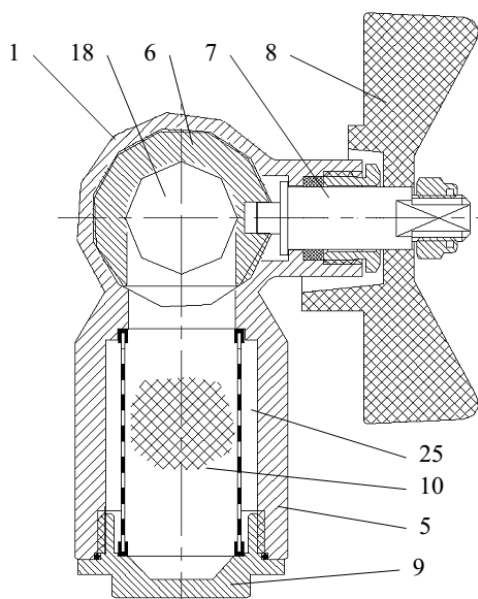
між двома трубчастими заготовками з сітки з полімерних волокон з фільтруючою здатністю у межах 50-100 мкм.

7. Кран за пунктами 1 або 2, який **відрізняється** тим, що фільтруючий елемент виконаний у вигляді бобіни, намотаної з полімерної або мінеральної нитки з фільтруючою здатністю у межах 15-60 мкм.

5



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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