



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **106019** (13) **C2**
(51) МПК

F16L 55/24 (2006.01)

B01D 35/02 (2006.01)

B01D 39/10 (2006.01)

B01D 39/16 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

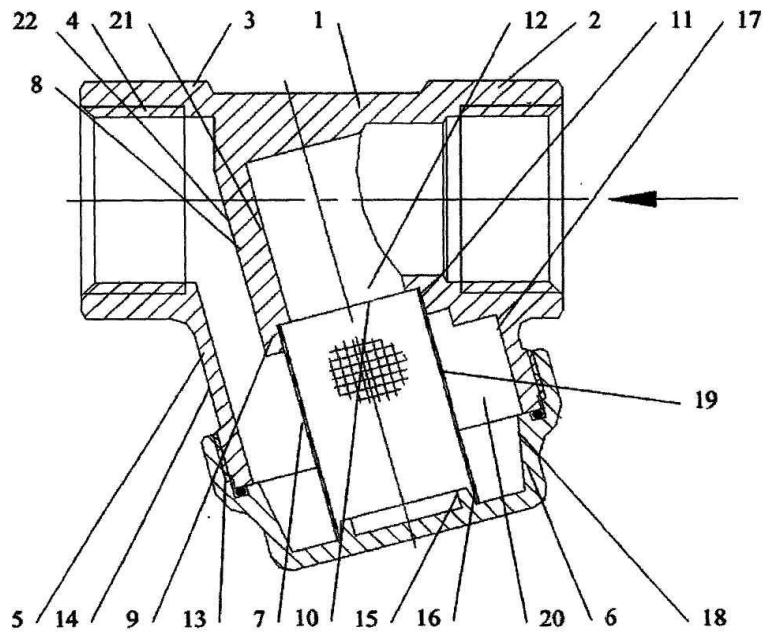
(21) Номер заявки: а 2013 10651	(72) Винахідник(и): Мельніков Павел Едуардовіч (RU)
(22) Дата подання заявки: 10.08.2012	(73) Власник(и): Мельніков Павел Едуардовіч, ул. Бадаева, д. 7, кв. 99, г. Санкт-Петербург, 193318, Российская Федерация (RU)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.07.2014	(74) Представник: Вуліх Олександр Наумович, реєстр. №102
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 2011130416	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: CN 2486820 Y, 17.04.2002 SU 1682714 A1, 07.10.1991 RU 14530 U1, 10.08.2000 RU 2626 U1, 16.08.1996 JP 2007296490 A, 15.11.2007 JP 2006320904 A, 30.11.2006
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 21.07.2011	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: RU	
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.12.2013, Бюл.№ 24	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2014, Бюл.№ 13	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: РСТ/RU2012/000662, 10.08.2012	

(54) ТРУБОПРОВІДНИЙ ФІЛЬТР

(57) Реферат:

Трубопровідний фільтр, що містить корпус, який має розташовані на одній осі з протилежних сторін вхідний та вихідний муфтові патрубки з ділянками внутрішньої різьби кожен і розташовану в радіальному напрямку відносно осі вхідного та вихідного муфтових патрубків фільтрувальну камеру, кришку фільтрувальної камери, а також фільтруючий елемент у формі втулки. Просвіт порожнини корпусу між вхідним та вихідним муфтовими патрубками перекритий роздільною перемичкою, що проходить у фільтрувальну камеру. Фільтрувальна камера має сполучений з однією з торцевих частин фільтруючого елемента кільцевий центрувальний елемент. Кришка фільтрувальної камери виконана у вигляді ковпачка з ділянкою внутрішньої різьби по краю. Внутрішні бічні стінки фільтрувальної камери і внутрішні бічні стінки кришки фільтрувальної камери розташовані на відстані від зовнішньої поверхні фільтруючого елемента. При цьому кільцеві центрувальні елементи фільтрувальної камери і кришки фільтрувальної камери, а також фільтруючий елемент розташовані на одній осі. Технічний результат полягає в розширенні арсеналу засобів фільтрації середовища.

UA 106019 C2



Галузь техніки

Винахід стосується будівництва, а саме трубопровідного фільтра, призначеного для фільтрації середовища, який послідовно встановлюється у трубопровід мережі холодного або гарячого водопостачання, водяного опалення, 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 трубопровідний фільтр, що містить корпус, що має два, вхідний та вихідний, розташовані на одній осі з протилежних сторін корпусу муфтових патрубків з ділянками внутрішньої різьби кожен та розташовану в радіальному напрямку віссю перпендикулярно відносно осі вхідного та вихідного муфтових патрубків фільтрувальну камеру, кришку фільтрувальної камери, а також фільтруючий елемент у формі втулки (CN 2486820 Y, МПК F16L55/24, 2002).

Просвіт порожнини корпусу між вхідним та вихідним муфтовими патрубками перекритий розділовою перемичкою, яка розташована перпендикулярно осі вхідного та вихідного муфтових патрубків. Фільтрувальна камера виконана з кільцевим центрувальним елементом, сполученим з однією з торцевих частин фільтруючого елемента. Кільцевий центрувальний елемент проходить по розділовій перемичці та частині корпусу в зоні вхідного муфтового патрубка, а по його центру розташований отвір у порожнину вхідного муфтового

патрубка. Кришка фільтрувальної камери виконана у вигляді ковпачка з ділянкою зовнішньої різьби по краю, якою він закріплений на ділянці внутрішньої різьби, виконаної на внутрішній поверхні фільтрувальної камери, і кільцевим центрувальним елементом на його дні, який сполучений з другою торцевою частиною фільтруючого елемента. Кільцеві центрувальні елементи фільтрувальної камери та кришки фільтрувальної камери, а також фільтруючий елемент розташовані на одній осі.

Внутрішні бічні стінки фільтрувальної камери та внутрішні бічні стінки кришки фільтрувальної камери розташовані на відстані від зовнішньої поверхні фільтруючого елемента для утворення розташованої навколо фільтруючого елемента кільцевої порожнини, яка сполучається з порожниною вихідного муфтового патрубка. Кришка фільтрувальної камери забезпечена вузлом скидання осаду у вигляді конічного отвору, розташованого по центру кільцевого центрувального елемента для сполучення з внутрішньою порожниною фільтруючого елемента. Конічний отвір закривається конічною зовнішньою поверхнею гвинта.

Цей відомий трубопровідний фільтр має значні поперечні розміри і не може бути використаний з фільтруючими елементами, фільтруюча здатність яких лежить в межах 15-250 мкм, оскільки це потребує значного збільшення довжини фільтрувальної камери. Ортогональне розташування фільтрувальної камери не забезпечує високої турбулентності потоку середовища, що фільтрується і яке надходить всередину фільтруючого елемента, що позначається на недостатній інтенсифікації проходження середовища, що фільтрується, через фільтруючий елемент, не дозволяючи використовувати фільтруючі елементи з фільтруючою здатністю в межах 15-100 мкм. Вихід відфільтрованого середовища з фільтрувальної камери зустрічає значний опір через її ортогональне розташування на ділянці входу у порожнину вихідного муфтового патрубка, що також знижує ефективність трубопровідного фільтра.

Суть винаходу

Технічний результат винаходу полягає в розширенні арсеналу засобів фільтрації текучого по трубопроводу середовища, яке транспортується, які дозволяють використовувати фільтруючі елементи з різною фільтруючою здатністю у широкому діапазоні значень, зокрема за рахунок інтенсифікації протікання середовища крізь фільтруючий елемент.

Цей технічний результат досягається трубопровідним фільтром, який містить:

корпус, що має розташовані на одній осі з протилежних сторін корпусу вхідний та вихідний муфтові патрубки з ділянками внутрішньої різьби і розташовану в радіальному напрямку відносно осі вхідного та вихідного муфтових патрубків фільтрувальну камеру; кришку фільтрувальної камери; фільтруючий елемент у формі втулки.

Просвіт порожнини корпусу між вхідним та вихідним муфтовими патрубками перекритий розділовою перемичкою, яка проходить у фільтрувальну камеру.

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

Кришка фільтрувальної камери виконана у вигляді ковпачка з ділянкою внутрішньої різьби по краю, якою він закріплений на ділянці зовнішньої різьби, виконаної на зовнішній поверхні фільтрувальної камери, і кільцевим центрувальним елементом на його дні, який сполучений з другою торцевою частиною фільтруючого елемента.

5 Внутрішні бічні стінки фільтрувальної камери і внутрішні бічні стінки кришки фільтрувальної камери розташовані на відстані від зовнішньої поверхні фільтруючого елемента для утворення розташованої навкруги фільтруючого елемента кільцевої порожнини сполученої з порожниною вихідного муфтового патрубку вздовж роздільної перемички.

10 Кільцеві центрувальні елементи фільтрувальної камери і кришки фільтрувальної камери, а також фільтруючий елемент розташовані на одній осі, яка перетинається з віссю розташування вхідного та вихідного муфтових патрубків під гострим до неї кутом з частиною осі з боку вхідного муфтового патрубка.

15 Бічні поверхні роздільної перемички у порожнині корпусу між вхідним та вихідним муфтовими патрубками у своїй середній частині виконані з лінійними твірними, які паралельні осі фільтруючого елемента, що дозволяє оптимізувати структуру потоку середовища, що фільтрується, знизивши його турбулентність, для виходу з фільтрувальної камери у порожнину вихідного муфтового патрубка і далі у приєднану до трубопровідного фільтра трубу.

Фільтруючий елемент виконаний з фільтруючою здатністю, що лежить у межах 15-10000 мкм.

20 Кільцевий центрувальний елемент фільтрувальної камери може бути виконаний у вигляді проточки з оберненою до осі циліндричною поверхнею, в якій встановлений першою торцевою частиною фільтруючий елемент. Кільцевий центрувальний елемент кришки фільтрувальної камери може бути виконаний у вигляді виступу, що входить всередину другої торцевій частині фільтруючого елемента.

25 Завдяки оптимізації руху фільтрованого середовища у трубопровідному фільтрі 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;

30 - 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;

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

35 - 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, намотаної з полімерної або мінеральної нитки з фільтруючою здатністю у межах 15-60 мкм.

Здійснення винаходу

40 Можливість здійснення винаходу підтверджується конкретним прикладом виконання трубопровідного фільтра, поздовжній розріз якого представлений на кресленні.

45 Трубопровідний фільтр містить корпус 1, що має розташовані на одній осі з протилежних сторін вхідний 2 та вихідний 3 муфтові патрубкі з ділянками внутрішньої різьби 4 кожен і розташовану в радіальному напрямку відносно осі вхідного 2 та вихідного 3 муфтових патрубків фільтрувальну камеру 5, кришку 6 фільтрувальної камери 5, а також фільтруючий елемент 7 у формі втулки.

Просвіт порожнини корпусу 1 між вхідним 2 та вихідним 3 муфтовими патрубками перекритий розділовою перемичкою 8, що проходить у фільтрувальну камеру 5.

50 Фільтрувальна камера 5 має кільцевий центрувальний елемент 9, сполучений з торцевою частиною 10 фільтруючого елемента 7. Кільцевий центрувальний елемент 9 проходить по розділовій перемичці 8 та частині корпусу 1 у зоні 11 вхідного муфтового патрубка 2. По центру кільцевого центрувального елемента 9 розташований отвір 12 у порожнину вхідного муфтового патрубка 2.

55 Кришка 6 фільтрувальної камери 5 виконана у вигляді ковпачка з ділянкою внутрішньої різьби 13 по краю, якою він закріплений на ділянці зовнішньої різьби, виконаної на зовнішній поверхні 14 фільтрувальної камери 5, і кільцевим центрувальним елементом 15 на його дні, який сполучений з торцевою частиною 16 фільтруючого елемента 7.

Кільцевий центрувальний елемент 9 фільтрувальної камери 5 виконаний у вигляді проточки з оберненою до осі циліндричною поверхнею, у якій встановлений торцевою частиною 10 фільтруючий елемент 7. Кільцевий центрувальний елемент 15 кришки 6 фільтрувальної камери

5 виконаний у вигляді виступу, що входить всередину торцевої частині 16 фільтруючого елемента 7.

Внутрішні бічні стінки 17 фільтрувальної камери 5 та внутрішні бічні стінки 18 кришки 6 фільтрувальної камери 5 розташовані на відстані від зовнішньої поверхні 19 фільтруючого елемента 7 для утворення розташованої навколо фільтруючого елемента 7 кільцевої порожнини 20, яка сполучена з порожниною вихідного муфтового патрубку 3 вздовж розділової перемички 8.

Кільцеві центрувальні елементи 9 та 15, а також фільтруючий елемент 7 розташовані на одній осі, яка перетинається з віссю розташування вхідного 2 та вихідного 3 муфтових патрубків під гострим до неї кутом з частиною осі з боку вхідного муфтового патрубку 2.

Бічні поверхні 21 і 22 розділової перемички 8 у порожнині корпусу 1 між вхідним 2 та вихідним 3 муфтовими патрубками у своїй середній частині (перетинається площиною, що проходить крізь вісь вхідного 2 та вихідного 3 муфтових патрубків і вісь фільтрувальної камери 5 виконані з лінійними твірними, які паралельні осі фільтруючого елемента 7.

Фільтруючий елемент 7 може бути виконаний з фільтруючою здатністю, вибраною з діапазону 15-10000 мкм.

Як зазначено вище, можуть використовуватися фільтруючі елементи 7, виготовлені таким чином (на кресленнях варіанти виготовлення фільтруючого елемента 7 не представлені).

Фільтруючий елемент може бути виконаний з відрізка труби з сітки з полімерних або мінеральних волокон з розміром комірки в 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 в 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 в діапазоні 70-1000 мкм.

Фільтруючий елемент може бути виконаний із заготовки з тканого або нетканого полотна з полімерних або мінеральних волокон (поліефірне волокно, нейлон, скловолокно), розташованого 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 в межах 15-60 мкм.

Середовище, що фільтрується, надходить у порожнину вхідного муфтового патрубку 2 і далі, турбулізуючись при взаємодії з бічною поверхнею 21 розділової перемички 8, через отвір 12 надходить у порожнину фільтруючого елемента 7. Проникаючи крізь проникне тіло фільтруючого елемента 7, відфільтроване середовище надходить у кільцеву порожнину 20 і, протікаючи вздовж бічної поверхні 22 розділової перемички 8, надходить у порожнину вихідного муфтового патрубку 3. Виконаний у відповідності з цим винаходом трубопровідний фільтр може встановлюватися горизонтально або вертикально з орієнтацією фільтрувальної камери 5 униз. В обох випадках встановлення відфільтрований осад збирається всередині порожнини фільтруючого елемента 7 на дні кришки 6 фільтрувальної камери 5. Для очищення фільтруючого елемента 7 кришка 6 фільтрувальної камери 5 знімається і промивається від осаду. При необхідності витягується також фільтруючий елемент 7 і промивається або замінюється новим.

Наведений приклад здійснення винаходу не є вичерпним. Можливі інші варіанти здійснення винаходу, що відповідають обсягу патентних претензій. Зокрема, можлива зміна кута розташування фільтрувальної камери відносно осі вхідного і вихідного муфтових патрубків у широкому діапазоні значень.

Усі деталі трубопровідного фільтра, виконаного відповідно до цього винаходу, виготовляються за відомими технологіям виготовлення деталей з використаних в конструкції матеріалів.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

55

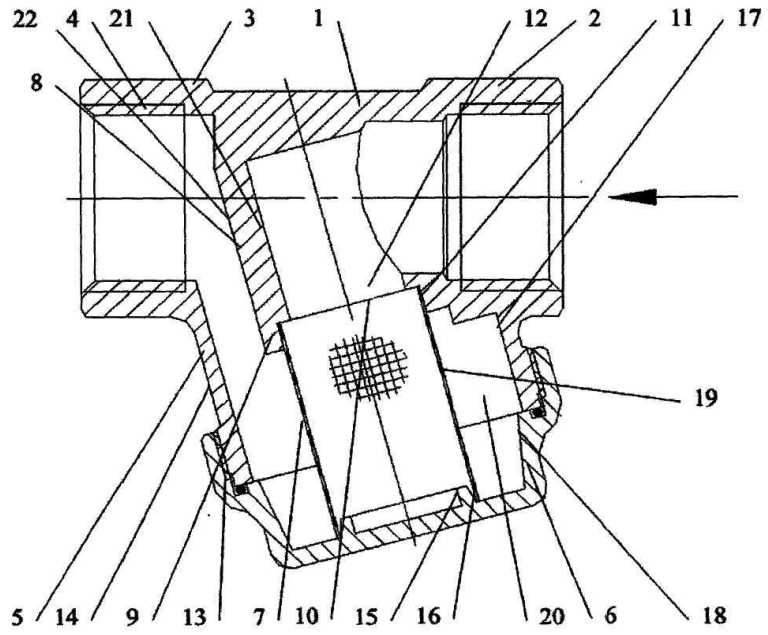
1. Трубопровідний фільтр, що містить

корпус, який має розташовані на одній осі з протилежних сторін вхідний та вихідний муфтові патрубки з ділянками внутрішньої різьби кожен

і розташовану в радіальному напрямку відносно осі вхідного та вихідного муфтових патрубків фільтрувальну камеру,

60

- кришку фільтрувальної камери,
а також фільтруючий елемент у формі втулки,
просвіт порожнини корпусу між вхідним та вихідним муфтовими патрубками перекритий роздільною перемичкою, що проходить у фільтрувальну камеру,
- 5 фільтрувальна камера має сполучений з однією з торцевих частин фільтруючого елемента кільцевий центрувальний елемент, який проходить по роздільній перемичці і частині корпусу в зоні вхідного муфтового патрубка та по центру якого розташований отвір у порожнину вхідного муфтового патрубка,
- 10 кришка фільтрувальної камери виконана у вигляді ковпачка з ділянкою внутрішньої різьби по краю, якою він закріплений на ділянці зовнішньої різьби, виконаної на зовнішній поверхні фільтрувальної камери, і кільцевим центрувальним елементом на його дні, який сполучений з другою торцевою частиною фільтруючого елемента,
- 15 внутрішні бічні стінки фільтрувальної камери і внутрішні бічні стінки кришки фільтрувальної камери розташовані на відстані від зовнішньої поверхні фільтруючого елемента для утворення розташованої навколо фільтруючого елемента кільцевої порожнини, сполученої з порожниною вихідного муфтового патрубка вздовж роздільної перемички,
- 20 при цьому кільцеві центрувальні елементи фільтрувальної камери і кришки фільтрувальної камери, а також фільтруючий елемент розташовані на одній осі, яка пересікається з віссю розташування вхідного і вихідного муфтових патрубків під гострим до неї кутом з частиною осі з боку вхідного муфтового патрубка,
- 25 бічні поверхні роздільної перемички в порожнині корпусу між вхідним та вихідним муфтовими патрубками у своїй середній частині виконані з лінійними твірними, які паралельні осі фільтруючого елемента, виконаного з фільтруючою здатністю, що лежить в межах 15-10000 мкм.
2. Фільтр за п. 1, який **відрізняється** тим, що кільцевий центрувальний елемент фільтрувальної камери виконаний у вигляді проточки з оберненою до осі циліндричною поверхнею, в якій встановлений першою торцевою частиною фільтруючий елемент, а кільцевий центрувальний елемент кришки фільтрувальної камери виконаний у вигляді виступу, що входить всередину другої торцевої частини фільтруючого елемента.
- 30 3. Фільтр 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. Фільтр 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.
- 35 5. Фільтр 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 товщиною 0,15-0,5 мм з отворами, діаметри яких лежать у діапазоні 70-1000 мкм.
- 40 6. Фільтр за пунктами 1 або 2, який **відрізняється** тим, що фільтруючий елемент виконаний із заготовки з тканого або нетканого полотна з полімерних або мінеральних волокон, розташованої між двома трубчастими заготовками з сітки з полімерних волокон з фільтруючою здатністю в межах 50-100 мкм.
- 45 7. Фільтр за пунктами 1 або 2, який **відрізняється** тим, що фільтруючий елемент виконаний у вигляді бобіни, намотаної з полімерної або мінеральної нитки з фільтруючою здатністю в межах 15-60 мкм.



Комп'ютерна верстка О. Рябко

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