



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 90190

(13) C2

(51) МПК (2009)

B01D 24/02

C02F 1/48

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ФІЛЬТР

1

(21) а200807957

(22) 12.06.2008

(24) 12.04.2010

(46) 12.04.2010, Бюл.№ 7, 2010 р.

(72) ЗІНЧЕНКО ВІКТОР АНАТОЛІЙОВИЧ

(73) ЗІНЧЕНКО ВІКТОР АНАТОЛІЙОВИЧ

(56) UA 11592 U, 15.01.2006

RU 2193529 C2, 27.11.2002

RU 2196634 C1, 20.01.2003

RU 2079339 C1, 20.05.1997

RU 2175954 C1, 20.11.2001

JP 63224796 A, 19.09.1988

SU 633814, 25.11.1978

GB 950518 A, 26.02.1964

(57) 1. Фільтр, що містить корпус циліндричної форми з вхідним і вихідним патрубками, верхнім та нижнім днищами і верхню кришку, всередині корпусу розташований фільтруючий елемент, який відрізняється тим, що вхідний та вихідний патру-

2

бки розміщені в середній частині корпусу по одній осі і спрямовані в різні боки перпендикулярно по-
вздожній осі корпусу, при цьому корпус додатко-
во забезпечений нижньою кришкою, крім того,
обидві кришки розміщені на горловинах, всередині
циліндричного корпусу, напроти отвору вхідного
патрубка, розміщений відбійник, перед яким, в
нижній його частині, установлені магніти у вигляді
вертикального кільцевого набору з проміжками між
ними, а фільтруючий елемент виконаний цилінд-
ричним і розташований у верхній частині корпусу,
причому набір магнітів і фільтруючий елемент
оснащені рукоятками, що спрямовані в різні боки.

2. Фільтр за п.1, який відрізняється тим, що набір
магнітів і фільтруючий елемент мають однаковий
стяжний кріпильний елемент.

3. Фільтр за п.1, який відрізняється тим, що набір
магнітів і фільтруючий елемент розташовані по
повздожній осі корпусу.

Технічне рішення належить до галузі машино-
будування та може використовуватись при проєк-
туванні і виготовленні обладнання для очищення
технологічних, оборотних і стічних вод в теплових і
водопостачальних мережах комунального і сільсь-
кого господарства, а також в гірничій та хімічній
промисловості.

Відомий фільтруючий елемент для очищення
води [1], що містить корпус з вхідним та вихідним
патрубками і кришку. Всередині корпусу розташо-
вані два фільтруючі елементи у вигляді мішків.
Фільтруючі елементи розташовані один над дру-
гим.

Недоліком такого фільтра є те, що вихідний
патрубок розташований в нижній частині корпусу.
Це значить, що частинки бруду будуть виноситись
через цей патрубок.

Також, відомий ряд рішень [2], [3], [4], [5]. Вка-
зані технічні рішення мають корпус з патрубками.
Всередині корпусів розміщена загрузка із самих
різних матеріалів: дерев'яної кори, стружки, тирси,
торфу, целюліту, пінопласту.

Недоліком таких фільтрів є часте забруднення
фільтруючої загрузки. Для очищення від бруду
загрузку промивають. Але не всі матеріали еконо-

мічно вигідно промивати. Витрати на промивку
часто займають багато часу і води. Вони бувають
на стільки великими, що більші від вартості фільт-
руючого матеріалу. В такому випадку, фільтрую-
чий матеріал заміняють. Для цього необхідно мати
запас цього матеріалу, забезпечивши його збері-
гання, з підтримкою якості. Це користувачу фільт-
ра додає деякі незручності.

Відомий фільтр для очистки води [6]. Який
включає корпус, всередині нього знаходиться фі-
льтруюча загрузка. На трубопроводі, що підходить
до корпусу, розташовані магніти. Таким чином, на
рідину, що проходить в трубопроводі, діє магнітне
поле. Металомісткі частинки бруду прилипають до
внутрішньої поверхні трубопроводу. На виході во-
ди із трубопроводу в корпус, тиск і швидкість шви-
дко зменшуються. Металомісткі частинки бруду
встигають прилипнути до металевої стінки корпу-
са. Крім того, до недоліків даного фільтра нале-
жить те, що вихід для очищеної води розташова-
ний внизу корпусу. Це може призвести до виносу
частинок бруду з чистою водою.

Також, відомий фільтр для очистки води [7],
який має корпус з кришкою зверху, в середині кор-
пусу розміщена фільтруюча загрузка. Над фільт-

(13) C2

(11) 90190

(19) UA

руючою загрузкою розташовані магніти (система магнітної корекції), які впливають на воду. Над магнітами встановлений трубопровід, що подає воду. Всередині фільтруючої загрузки розміщена система електродів. Обидві вказані системи під'єднані до мережі постійного струму. В нижній частині корпуса встановлений трубопровід відведення чистої води та трубопровід відведення промивної води.

Вказаний фільтр, також, має деякі вади. Так, фільтр має одну кришку. При заміні фільтруючої загрузки, необхідно повністю відокремити фільтр від трубно́ї обв'язки.

В процесі роботи фільтра вода з частинками бруду попадає на магніти, що призводить до налипання останніх. Ефективність роботи фільтра швидко знижується.

Для усунення вказаних недоліків поставлена задача, створити фільтр надійний в роботі та зручний в обслуговуванні.

Для вирішення поставленої задачі запропонований фільтр, який як і відомий, містить корпус циліндричної форми з вхідним і вихідним патрубками, верхнім та нижнім днищами і верхню кришку, всередині корпуса розташований фільтруючий елемент.

На відміну від відомого, в запропонованому фільтрі вхідний та вихідний патрубки розміщені в середній частині корпуса по одній осі і спрямовані в різні боки перпендикулярно повздовжній осі корпуса. Корпус постачений додатковою кришкою, що розміщена внизу. Обидві кришки розташовані на горловинах. Всередині корпуса, напроти отвору вхідного патрубка, розміщений відбійник. В нижній частині відбійника установлені магніти у вигляді вертикального кільцевого набору з проміжками між ними. У верхній частині корпуса розташований циліндричний фільтруючий елемент. Набір магнітів і фільтруючі елементи постачені рукоятками, що спрямовані в різні боки. Крім того, набір магнітів і фільтруючий елемент мають однаковий стяжний кріпильний елемент і розташовані вони по повздовжній осі корпуса.

Відрізняючі ознаки запропонованого рішення мають ряд позитивних властивостей, які впливають на технічний результат, а саме:

- у фільтрі вхідний та вихідний патрубки розміщені в середній частині корпуса по одній осі і направлені в різні боки перпендикулярно повздовжній осі корпуса. Це дозволяє, без похибки в перекосах, провести швидкий і якісний монтаж фільтра;
- корпус постачений додатковою кришкою, що розміщена внизу. Цим самим, підвищується зручність в обслуговуванні, а саме, при заміні або промиванні фільтруючого елемента;
- обидві кришки розміщені на горловинах. Наявність горловин забезпечує місце для розташування рукоятки фільтруючого елемента. і рукоятки вузла з магнітами;
- всередині корпуса, напроти отвору вхідного патрубка, розміщений відбійник. Відбійник направляє вхідний потік, міняючи два рази його спрямування. Таким чином, при зміні спрямування на потік діє відцентрова сила, яка перш за все, впливає на частинки бруду з більшою масою, в порівнянні з

водою. Частинки бруду виводяться із потоку і по інерції спрямовуються в нижню частину фільтра;

- в нижній частині відбійника установлені магніти у вигляді вертикального кільцевого набору. В нижній зоні зміни спрямування потоку, швидкість рідини - мала. Металомісткі частинки попадають в магнітне поле і осідають на магнітах;

- магніти установлені з проміжками між ними. Це дозволяє збільшити площу налипання металомістких частинок.

Отже, розташування магнітів у нижній частині фільтра, дозволяє внизу відібрати металомісткі частинки. Піднімання цих частинок до вихідного патрубка неможливо;

- в верхній частині корпуса розташований циліндричний фільтруючий елемент. Таке розташування циліндричного фільтруючого елемента забезпечило кінцеве очищення води без металомістких частинок. Тобто, циліндричний фільтруючий елемент очищає воду від частинок бруду, на які не діє магнітне поле. Це значить, що навантаження на фільтруючий елемент є меншим;

- набір магнітів і фільтруючі елементи постачені рукоятками, що спрямовані в різні боки. Наявність рукояток у вище згаданих вузлах і їх розміщення, підвищує зручність обслуговування фільтра;

- набір магнітів і фільтруючий елемент мають однакові рукоятки та стяжні кріпильні елементи. Таке рішення дозволило оптимально уніфікувати ці два вузли;

- набір магнітів і фільтруючий елемент розташовані по повздовжній осі корпуса.

Прив'язка до повздовжньої осі корпуса дозволяє виготовити корпус, днища, горловини з їх фланцями, а також обробити посадочні місця під установку фільтруючого циліндричного елемента і набору магнітів в звичайному режимі різання на широкотоварному вітчизняному обладнанні.

Перелічені вище відрізняючі ознаки необхідні і достатні для вирішення поставленої задачі. Всі відрізняючі ознаки знаходяться в причинно-наслідковому зв'язку з одержаним результатом і дозволяють на високому технічному рівні створити конструкцію фільтра, який має відбійник, набір магнітів і фільтруючий елемент.

Суть технічного рішення пояснюється кресленням (Фіг.), на якому показаний фільтр в розрізі.

Фільтр має корпус 1 циліндричної форми з вхідним і вихідним патрубками 2, 3. До корпуса знизу та зверху прикріплено по днищу 4 з горловинами 5. Останні закриті кришками 6. Всередині корпуса, напроти отвору вхідного патрубка 2, розташований відбійник 7. Внизу у корпусі встановлений набір магнітів 8 у вигляді вертикального кільцевого набору. У верхній частині корпуса розміщений сітчастий циліндричний фільтруючий елемент 9. Магніти та фільтруючий елемент мають однакові стяжні кріпильні елементи 10 і рукоятку 11. Також, всередині корпуса є коліно 12 з майданчиком 13, що з'єднує порожнину фільтруючого елемента 9 з отвором вихідного патрубка 3. Для встановлення набору магнітів 8 передбачена перемичка 14.

Фільтр працює так.

У вхідний патрубок 2 надходить рідина, наприклад, вода, в якій є металомісткі та неметаломісткі механічні частинки бруду. Внаслідок наявності відбійника 7, на виході із вхідного патрубка потік води повертається на 90°. При виході із порожнини, створеної відбійником, потік робить другий поворот на 180°. В цих зонах діють відцентрова та гравітаційна складова, проходить зменшення швидкості та зміна напрямку руху потоку. Великі частинки бруду відділяються і по інерції падають вниз. Крім того, в нижній зоні діє магнітне поле, яке збирає на магніти 8 металомісткі частинки. Таким чином, в нижній частині фільтра проходить очистка рідини від великих неметаломістких і металомістких частинок бруду. Далі рідина надходить на фільтруючий елемент 9, який затримує малі фракції бруду. Рідина, що пройшла через фільтруючий елемент, попадає в порожнину цього елемента та через коліно 12-у вихідний патрубок 3.

Чистку фільтра проводять так.

Знімають верхню та нижню кришки 6. Викручують стяжні кріпильні елементи 10 (болти, шпильки) і за ручку вниз виймають набір магнітів 8, а вгору - фільтруючий елемент 9. Після очищення від бруду, вузли ставлять на свої місця. Фільтрую-

чий елемент кріплять до майданчика 13, а набір з магнітів - до перемички 14.

Для полегшення виготовлення фільтра використовуються уніфіковані деталі, такі як: вхідний і вихідний патрубки з фланцями, днища з горбовинами, рукоятки та кріпильні елементи. Виготовлення фільтра проводять на звичайному обладнанні, стандартним інструментом.

Дане технічне рішення - нове і корисне, як на побутовому так і на промисловому рівні.

Джерела інформації:

1. Фільтр для очистки води, патент UA №18530, 5 B01D20/56, 29/11, 29/50.

2. Прояснювач для очищення води, патент UA, №7595, 7 B01D21/00.

3. Очисник рідини від твердих частинок безперервної дії, патент UA,

4. №169985,5B01D21/00.

5. Фільтр для очистки води від заліза, патент UA, №32072, 6 B01D21/00.

6. Фільтр для очистки води, патент UA, №21795, B01D24/26.

7. Фільтр для очистки води, патент UA, №11592, B01D24/02.

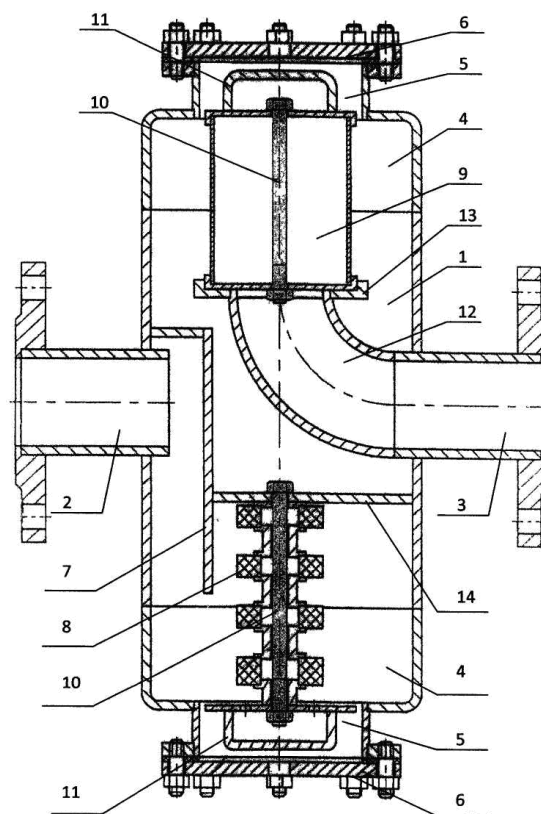


Fig.