



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **145861** (13) **U**  
(51) МПК  
**B01D 29/01** (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

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

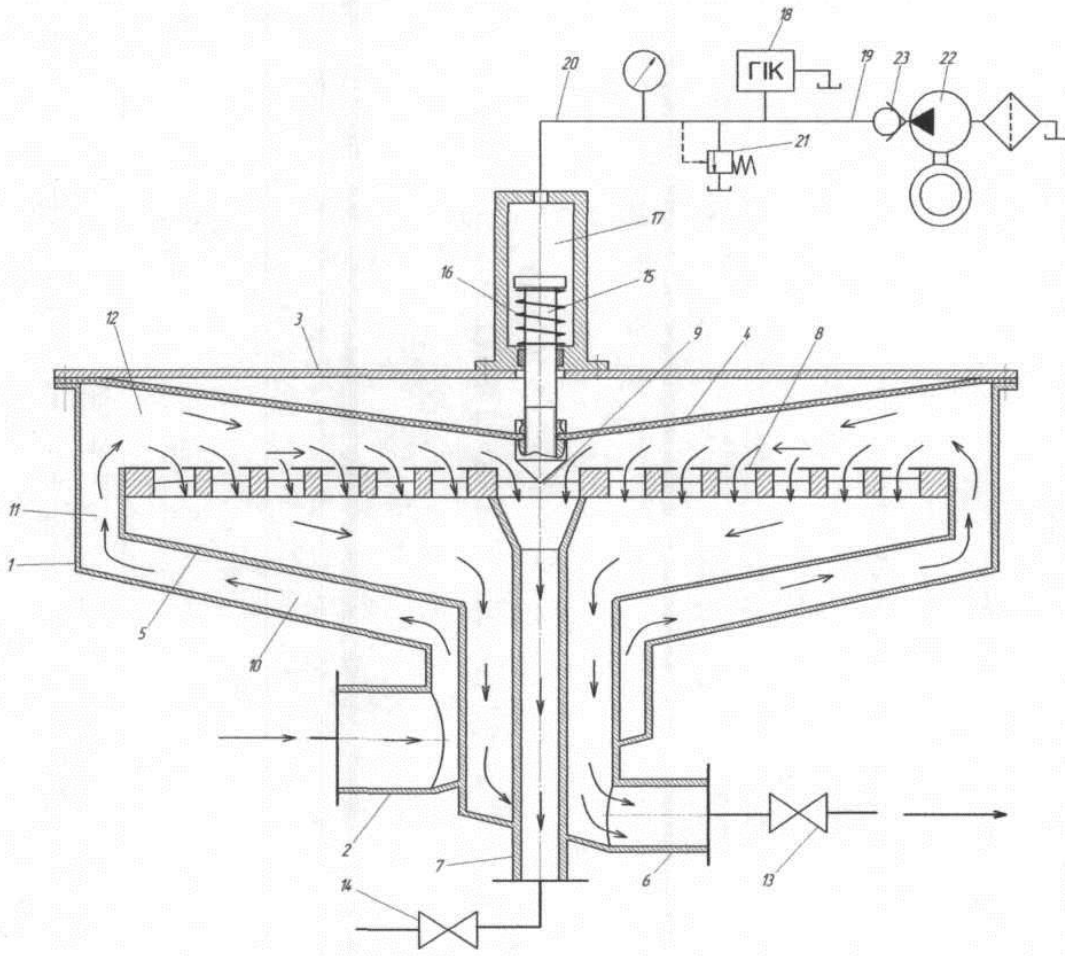
<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2020 04698</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Коц Іван Васильович (UA), Горюн Олег Олегович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>24.07.2020</b>	<b>(73)</b> Володілець (володільці): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, буд. 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>07.01.2021</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>06.01.2021, Бюл.№ 1</b>	

**(54) ПРОТОЧНИЙ ГІДРОДИНАМІЧНИЙ ФІЛЬТР З АКТИВАТОРОМ ІМПУЛЬСНОЇ ДІЇ**

**(57) Реферат:**

Проточний гідродинамічний фільтр з активатором імпульсної дії містить циліндричний корпус з вхідним патрубком та плоскою кришкою, яка виконана у вигляді диска з плоскою внутрішньою поверхнею, циліндричний фільтруючий елемент з патрубками виведення фільтрату та шламу зі встановленими на них засувками, перфоровану плоску дискову поверхню з центральним отвором. При цьому перфорована плоска дискова поверхня встановлена з можливістю покриття фільтруючим матеріалом. Крім того в корпусі пристрою утворені направляючі канали, сполучені з вхідним патрубком і через перфорації в перфорованій плоскій дисковій поверхні сполучені з патрубком виведення фільтрату. Плоский дископодібний напірний канал сполучений через центральний отвір із патрубком виведення шламу. Додатково в пристрій введено плунжер, розміщений в робочій порожнині та одним кінцем жорстко закріплений на підпружиненій мембрані, а другим кінцем підпружинений пружиною відносно циліндричного корпусу, генератор імпульсних коливань, розміщений в додатковому корпусі та сполучений з напірною гідролінією, а через гідролінію і запобіжний клапан сполучений з робочою порожниною. Рідинний насос з'єднаний з робочою порожниною через зворотний клапан, напірну гідролінію, запобіжний клапан і гідролінію.

UA 145861 U



Корисна модель належить до самоочисних фільтрів для очищення рідини від твердих домішок і може бути використана, зокрема, для отримання якісної технічної рідини на промислових підприємствах.

5 Відомий фільтр [Патент UA № 42231 B01D 29/11, заявл. 28.11.2000 р., опубл. 15.10.2001 р., бюл. № 9], який містить циліндричний корпус, вхідні та вихідні патрубки, бункер для збирання забруднень, зливний патрубок з пробкою, фільтруючі елементи, внутрішній порожнистий циліндр, причому циліндричний корпус поділений на вихідні порожнини та порожнини забрудненої рідини, а між фільтруючими елементами та циліндричним корпусом утворені порожнини очищеної рідини, крім того, приводний двигун забезпечує обертання внутрішнього порожнистого циліндра.

10 Недоліками відомого пристрою є низька ефективність самоочистки, низька якість фільтрату та значні енерговитрати, які обумовлені великими втратами рідини на саморегенерацію.

15 Як найближчий аналог було вибрано одноканальний гідродинамічний очищувач [Вісник СумДУ. Серія "Технічні науки", № 3 2010. - Том 1, 160-167 с.], що містить циліндричний корпус з вхідним патрубком та плоскою кришкою, яка виконана у вигляді диска з плоскою внутрішньою поверхнею, циліндричний фільтруючий елемент з патрубками виведення фільтрату та шламу зі встановленими на них засувками, перфоровану плоску дискову поверхню з центральним отвором, причому перфорована плоска дискова поверхня встановлена з можливістю покриття фільтруючим матеріалом, крім того, в корпусі пристрою утворені направляючі канали, сполучені з вхідним патрубком і через перфорації в перфорованій плоскій дисковій поверхні сполучені з патрубком виведення фільтрату, а також плоский дископодібний напірний канал, що сполучений через центральний отвір із патрубком виведення шламу, а направляючі канали сполучені з вхідним патрубком і через перфорації в сітці, поверхні та порожнину фільтроелемента - з вихідним патрубком.

25 Недоліками найближчого аналога є низький ступінь самоочистки, невисока продуктивність та низька якість фільтрату.

В основу корисної моделі поставлена задача створення проточного гідродинамічного фільтра з активатором імпульсної дії, в якому за рахунок введення нових конструктивних елементів і зв'язків між ними досягається підвищення ступеня самоочистки фільтруючої поверхні, а також збільшення продуктивності роботи пристрою та підвищення якості фільтрату.

30 Поставлена задача вирішується тим, що проточний гідродинамічний фільтр з активатором імпульсної дії містить циліндричний корпус з вхідним патрубком та плоскою кришкою, яка виконана у вигляді диска з плоскою внутрішньою поверхнею, циліндричний фільтруючий елемент з патрубками виведення фільтрату та шламу зі встановленими на них засувками, перфоровану плоску дискову поверхню з центральним отвором, причому перфорована плоска дискова поверхня встановлена з можливістю покриття фільтруючим матеріалом, крім того в корпусі пристрою утворені направляючі канали, сполучені з вхідним патрубком і через перфорації в перфорованій плоскій дисковій поверхні сполучені з патрубком виведення фільтрату, а також плоский дископодібний напірний канал, що сполучений через центральний отвір із патрубком виведення шламу, плунжер, розміщений в робочій порожнині та одним кінцем жорстко закріплений на підпружиненій мембрані, а другим кінцем підпружинений пружиною відносно циліндричного корпусу, генератор імпульсних коливань, розміщений в додатковому корпусі та сполучений з напірною гідролінією, а через гідролінію і запобіжний клапан сполучений з робочою порожниною, а рідинний насос з'єднаний з робочою порожниною через зворотний клапан, напірну гідролінію, запобіжний клапан і гідролінію.

45 На кресленні представлена конструктивна схема проточного гідродинамічного фільтра з активатором імпульсної дії.

Проточний гідродинамічний фільтр з активатором імпульсної дії містить циліндричний корпус 1 з вхідним патрубком 2, підпружиненою мембраною 4 та плоскою кришкою 3, яка виконана у вигляді диска з плоскою внутрішньою поверхнею, крім того, в циліндричному корпусі 1 влаштований фільтруючий елемент 5 з патрубками виведення фільтрату 6 та шламу 7 зі встановленими на них засувками 13, 14, перфорована плоска дискова поверхня 8 з центральним отвором 9 встановлена з можливістю покриття фільтруючим матеріалом; в корпусі 1 утворені направляючі канали 10 і 11, сполучені з вхідним патрубком 2 і через перфорації в перфорованій плоскій дисковій поверхні 8 - з патрубком виведення фільтрату 6, а також плоский дископодібний напірний канал 12, сполучений через центральний отвір 9 із патрубком виведення шламу 7; крім того, пристрій містить плунжер 15, розміщений в робочій порожнині 17 та одним кінцем жорстко закріплений на підпружиненій мембрані 4, а другим кінцем підпружинений пружиною 16 відносно корпусу 1; генератор імпульсних коливань 18 розміщений в додатковому корпусі та сполучений з напірною гідролінією 19, а через гідролінію 20 і

запобіжний клапан 21 - з робочою порожниною 17; рідинний насос 22 з'єднаний з робочою порожниною 17 через зворотний клапан 23, напірну гідролінію 19, запобіжний клапан 21 і гідролінію 20.

Проточний гідродинамічний фільтр з активатором імпульсної дії працює так. Забруднену рідину безперервним потоком під тиском подають у вхідний патрубок 2 циліндричного корпусу 1, потім вона по направляючих каналах 10 і 11 надходить у циліндричний вхід плоского дископодібного напірного каналу 12. Далі забруднена рідина потрапляє в плоский дископодібний напірний канал 12 та рухається в ньому вздовж перфорованої плоскої дискової поверхні 8 до центрального отвору 9 фільтруючого елемента 5. При цьому перфорована плоска дискова поверхня 8 встановлена з можливістю її покриття фільтруючим матеріалом, наприклад, сіткою з центральним отвором. В цей час рідинний насос 22 подає робочу рідину через зворотний клапан 23, напірну лінію 19, гідролінію 20, запобіжний клапан 21 в робочу порожнину 17, де під дією тиску робочої рідини в робочій порожнині 17, плунжер 15 здійснює переміщення, стискаючи пружину 16. Зусилля від плунжера 15 передається на підпружинену мембрану 4, що зумовлює виконання останньою імпульсних коливальних рухів. При досягненні певної величини тиску робочої рідини, на яку налаштований генератор імпульсних коливань 18, відбувається скид частини надлишкової рідини генератором імпульсних коливань 18, що тягне за собою падіння тиску в робочій порожнині 17. Внаслідок цього плунжер 15 і підпружинена мембрана 4 під дією пружини 16 різко переміщуються, витісняючи робочу рідину із робочої порожнини 17. Велика частина рідини у вигляді фільтрату проникає в порожнину фільтруючого елемента 5, а далі через патрубок виведення фільтрату 6 та засувку 13 залишає апарат і спрямовується до споживача. Інша частина рідини, збагачуючись забрудненнями, продовжує рух в плоскому дископодібному напірному каналі 12 і потрапляє в центральний отвір 9, після чого у вигляді шламу залишає апарат через патрубок виведення шламу 7 зі встановленою засувкою 14. Кількісне співвідношення фільтрату та шламу встановлюється засувками 13 і 14. Робота рідинного насоса 22 та генератора імпульсних коливань 18 зумовлює періодичну зміну тиску робочої рідини в робочій порожнині 17, виконання плунжером 15 зворотно-поступального переміщення відносно корпусу 1 і плоскої кришки 3 та імпульсних коливальних рухів підпружиненої мембрани 4. Це викликає збурення протікаючого потоку очищувальної рідини в плоскому дископодібному напірному каналі 12. Гідравлічні збурення потоку сприяють виникненню додаткового силового імпульсного впливу на окремі частки забруднень поблизу фільтруючого матеріалу (фільтрувальної оболонки) і перешкоджають їм закріпитися на його поверхні, що відкриває можливість для саморегенерації фільтруючої поверхні.

#### 35 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Проточний гідродинамічний фільтр з активатором імпульсної дії, що містить циліндричний корпус з вхідним патрубком та плоскою кришкою, яка виконана у вигляді диска з плоскою внутрішньою поверхнею, циліндричний фільтруючий елемент з патрубками виведення фільтрату та шламу зі встановленими на них засувками, перфоровану плоску дискову поверхню з центральним отвором, причому перфорована плоска дискова поверхня встановлена з можливістю покриття фільтруючим матеріалом, крім того в корпусі пристрою утворені направляючі канали, сполучені з вхідним патрубком і через перфорації в перфорованій плоскій дисковій поверхні сполучені з патрубком виведення фільтрату, а також плоский дископодібний напірний канал, що сполучений через центральний отвір із патрубком виведення шламу, який **відрізняється** тим, що введено плунжер, розміщений в робочій порожнині та одним кінцем жорстко закріплений на підпружиненій мембрані, а другим кінцем підпружинений пружиною відносно циліндричного корпусу, генератор імпульсних коливань, розміщений в додатковому корпусі та сполучений з напірною гідролінією, а через гідролінію і запобіжний клапан сполучений з робочою порожниною, а рідинний насос з'єднаний з робочою порожниною через зворотний клапан, напірну гідролінію, запобіжний клапан і гідролінію.

