



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122400** (13) **U**  
(51) МПК  
*C02F 1/34* (2006.01)  
*C02F 103/00* (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

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

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2017 05856</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>12.06.2017</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.01.2018</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.01.2018, Бюл.№ 1</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Коц Іван Васильович (UA), Бауман Катерина Володимирівна (UA), Грищенко Анастасія Анатоліївна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця 21021 (UA)</b></p>
---	---

**(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ**

**(57) Реферат:**

Установка для очищення води складається із трубопроводів подачі та відведення води, циліндричного проточного корпусу. Трубопровід подачі води має конфузорну та дифузорну частини, із зазором відносно поверхні дифузорної частини розташований підпружинений конусоподібний робочий орган, який виконаний із можливістю встановлення цього зазору між його конічною поверхнею та поверхнею дифузорної частини кавітатора за допомогою рухомого шпинделя, зусилля пружини регулюється гвинтом, окрім того, до трубопроводу подачі води додатково під'єднаний мультиплікатор з пружиною повернення, встановлений з можливістю роботи від гідроімпульсного приводу, що складається з насоса, гідравлічно з'єданого з клапаном-пульсатором і баком.

**UA 122400 U**

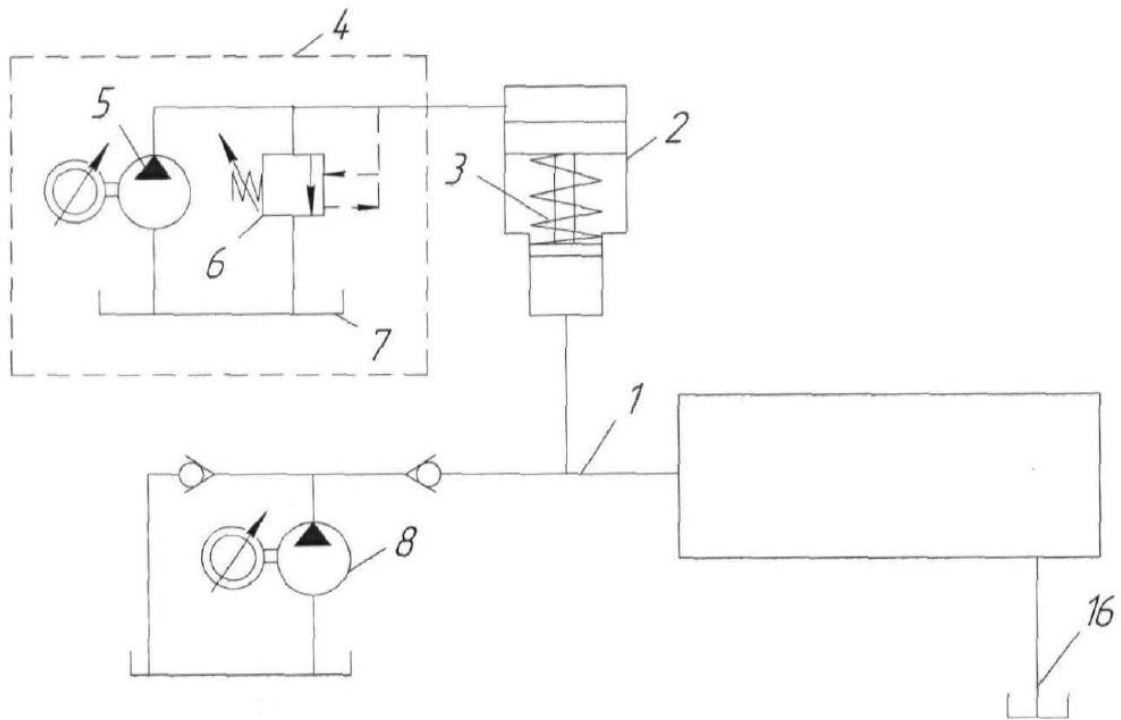


Fig.1.

Корисна модель належить до устаткування для кавітаційного очищення та знезараження природних і стічних вод і може бути використана в галузі водопостачання в очисних спорудженнях і системах водопідготовки.

Відома установка по очищенню та знезараженню води [патент України № 75579, МПК C02F 1/34, опубл. 10.12.2012, бюл. № 23, 2012 р.], яка містить лінію подачі води, насос, фільтр, сопло та лінію видачі обробленої води, при якому сопло встановлене в замкнутому) гідродинамічному контурі з дросельною шайбою та насосом високого тиску, вхід якого через зворотний клапан замкнений на лінію подачі: водії а на виході якого встановлено електромагнітний клапан, причому сопло виконане багатоканальним з дифузorzом та конфузorzом, які сполучені між собою циліндричною проміжною вставкою, яка виконана у вигляді з'єднаних активатора та проставки, причому зазор між вихідним діаметром активатора та вхідним діаметром проставки становить 1-1,5 мм.

Недоліком цієї конструкції є відсутність можливості регулювання інтенсивності кавітаційної обробки та необхідність у застосуванні потужних гідронасосних станцій із великим витокom води, що суттєво збільшує енергоємність процесу очищення та знезараження води.

Прототипом запропонованої корисної моделі є устаткування для обробки води [патент України № 10347, МПК B01F 5/00, опубл.] 5.11.2005, бюл. № 11, 2005 р.], що містить циліндричний проточний корпус із патрубками подачі та відводу води, в подальшому трубопроводами подачі та відведення води, вібропривід, причому проточна камера з'єднана каналом з гострими крайками із ємністю, дно якої містить гумову мембрану, зв'язану із вібраційним приводом, причому співвідношення діаметра мембрани і діаметра каналу  $D/d=12$ , а співвідношення діаметра мембрани і діаметра камери  $0161=2$ , а корпус закритий кришкою з диском.

Недоліком цієї конструкції є складнощі у створенні та регулюванні процесу кавітаційної обробки води, що впливає на ефективність обробки води.

В основу корисної моделі поставлено задача створити установку для очищення води, в якій за рахунок конструктивних особливостей виконання створюються можливості керування та налашки необхідного режиму кавітаційної обробки води при зменшенні енергоємності процесу її очищення.

Поставлена задача вирішується тим, що в установці для очищення води, яка складається із трубопроводів подачі та відведення води, циліндричного проточного корпуса, трубопривід подачі води має конфузorzну та дифузorzну частини, із зазором відносно поверхні дифузorzної частини розташований підпружинений конусоподібний робочий орган, який виконаний із можливістю встановлення цього зазору між його конічною поверхнею та поверхнею дифузorzної частини кавітатора за допомогою рухомого шпинделя, зусилля пружини регулюється гвинтом, окрім того до трубопроводу подачі води додатково під'єднаний мультиплікатор з пружиною повернення, встановлений з можливістю роботи від гідроімпульсного приводу, що складається з насоса, гідравлічно з'єданого з клапаном-пульсатором і баком.

Нижче наводиться опис установки для очищення води, ілюструється фігурами, на яких представлено: на фіг. 1 принцип схема установки для очищення води; на фіг. 2 - конструктивне виконання камери кавітаційної обробки.

Установка для очищення води складається з трубопроводу подачі води 1, що з'єднаний із мультиплікатором 2 з пружиною повернення 3, встановлений і можливістю роботи від гідроімпульсного приводу 4, що складається з насоса 5, гідравлічно з'єданого з клапаном-пульсатором 6 і баком 7, насоса 8, циліндричного проточного корпусу 9, конфузorzної 10 та дифузorzної 11 частини, конусоподібного робочого органу 12, рухомого шпинделя 13 для регулювання зазору  $\Delta_1$  між конічною поверхнею конусоподібного робочого органу 12 та поверхнею дифузorzної частини 11, пружини 14, зусилля якої регулюється гвинтом 15 та трубопроводу відведення води 16.

Працює установка для очищення води так. Вода насосом 8 по трубопроводу подачі води 1 подається у циліндричний проточний корпус 9 через конфузorzну 10 та дифузorzну 11 частини. Потік води проходить через зазор  $\Delta_1$  між поверхнею дифузorzної частини 11 та поверхнею конусоподібного робочого органу 12, регулювання якого здійснюється рухомим шпинделем 13. Розмір зазору підібраний таким чином, щоб забезпечити створення необхідного режиму кавітації у циліндричному проточному корпусі 9. Окрім того, мультиплікатор 2 за рахунок гідроімпульсного приводу 4 здійснює короткоходові рухи і створює у воді хвилі напружень та періодичне збільшення тиску. Підпружинення конусоподібного робочого органу 12 пружиною 14, зусилля якої регулюється гвинтом 15, додатково забезпечує створення вібраційного поля на потік рідини, яке сприяє інтенсифікації та якості очищення та знезараження води. Далі

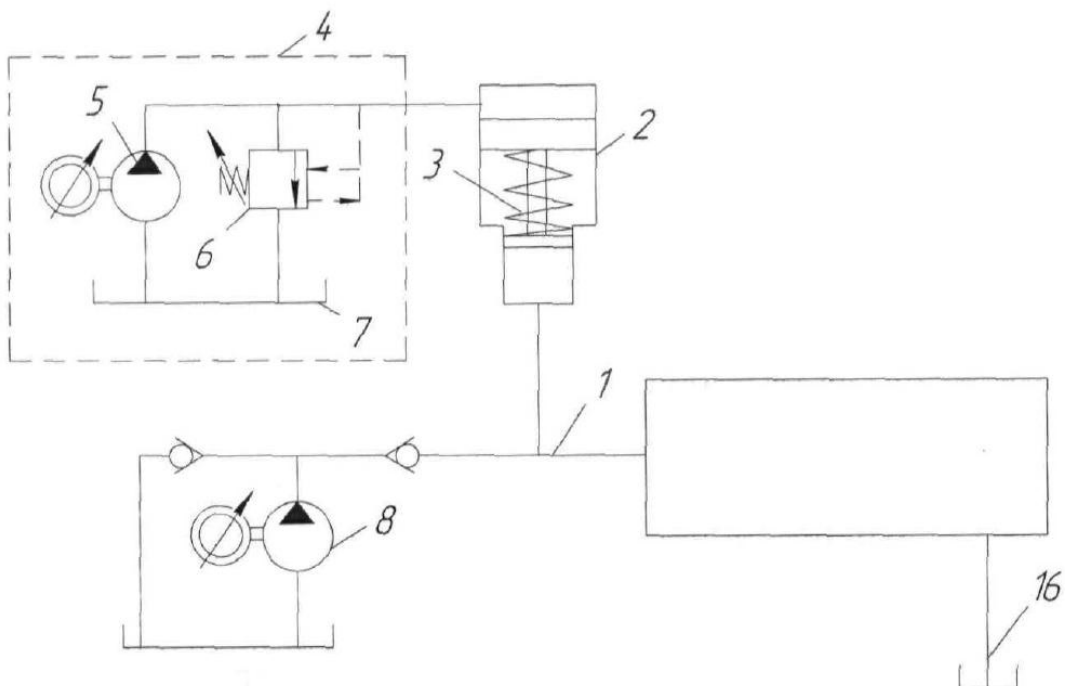
доочищена вода відводиться з циліндричного проточного корпусу 9 трубопроводом відведення води 17 до накопичувального резервуара.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

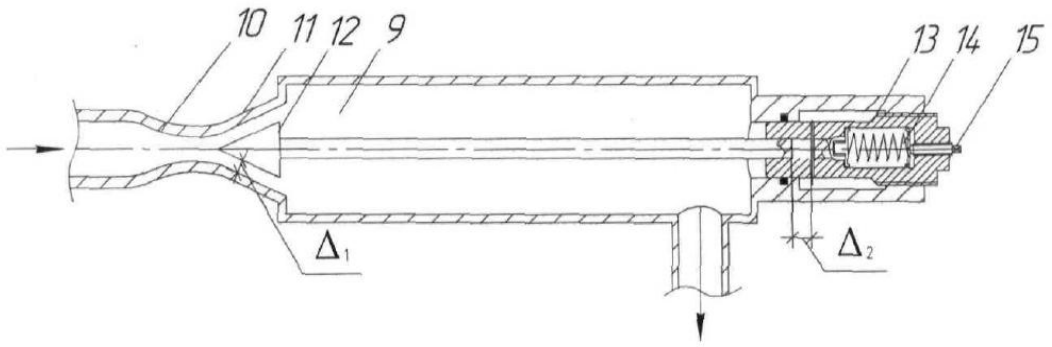
5

Установка для очищення води, яка складається із трубопроводів подачі та відведення води, циліндричного проточного корпусу, яка **відрізняється** тим, що трубопровід подачі води має конфузорну та дифузорну частини, із зазором відносно поверхні дифузорної частини розташований підпружинений конусоподібний робочий орган, який виконаний із можливістю встановлення цього зазору між його конічною поверхнею та поверхнею дифузорної частини кавітатора за допомогою рухомого шпинделя, зусилля пружини регулюється гвинтом, окрім того, до трубопроводу подачі води додатково під'єднаний мультиплікатор з пружиною повернення, встановлений з можливістю роботи від гідроімпульсного приводу, що складається з насоса, гідравлічно з'єднаного з клапаном-пульсатором і баком.

10



Фіг.1.



Фіг.2.

---

Комп'ютерна верстка В. Мацело

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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