



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **75648** (13) **U**  
(51) МПК  
**E03F 5/06** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

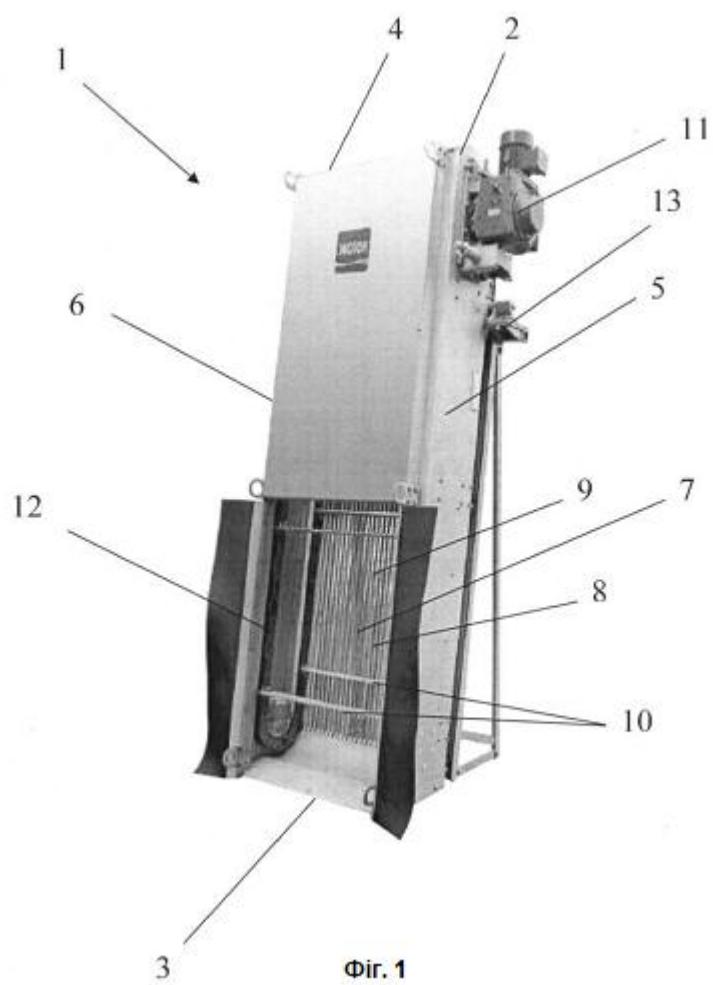
(21) Номер заявки:	<b>u 2012 06069</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Трунов Петро Вікторович (UA), Пономаренко Євгеній Анатолійович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>21.05.2012</b>	(73) Власник(и):	<b>ЗАКРИТОЄ АКЦИОНЕРНОЄ ОБЩЕСТВО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФІРМА "ЕКОТОН",</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>10.12.2012</b>		<b>ул. Князя Трубецкого, 40, г. Белгород, 308000, Российская Федерация (RU)</b>
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>RU2012116650</b>	(74) Представник:	<b>Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184</b>
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>26.04.2012</b>		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>RU</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>10.12.2012, Бюл.№ 23</b>		

## (54) ГРАБЕЛЬНА РЕШІТКА

### (57) Реферат:

Грабельна решітка містить раму, утворену нижнім, верхнім і двома боковими бортами, в якій встановлене фільтрувальне полотно, що має прозори. Решітка має привід, щонайменше одну граблину, яка має робочі поверхні, що входять у прозори фільтрувального полотна, і виконана з можливістю переміщення вздовж фільтрувального полотна за допомогою приводу, скидальний пристрій і щонайменше дві регульовані опори для встановлення грабельної решітки у каналі. Фільтрувальне полотно встановлене під кутом від 50° до 85° до нижнього борту рами.

UA 75648 U



Корисна модель належить до обладнання для водоочищення, зокрема до грабельних решіток, які застосовуються для очищення стічних вод від механічних забруднень.

Відома механічна решітка грабельного типу, описана в патенті Російської Федерації №2307696, опублікованому 10.10.2007 р., яка містить набір вертикальних паралельних стрижнів, що утворюють фільтрувальний екран, закріплених із прозорами перпендикулярно напрямку потоку стічної води, два безкінечні ланцюги, встановлені за допомогою зірочок з боків решітки з можливістю переміщення разом з розташованими між ними граблями, виконаними у вигляді пластин із зубами, що заходять у прозори.

Найближчим аналогом корисної моделі, яка заявляється, обраним за прототип, є грабельна решітка, описана в патенті Російської Федерації № 105188, опублікованому 10.06.2011 р., яка містить раму, на якій встановлене сміттєзатримувальне полотно у вигляді набору вертикальних паралельних пластин, закріплених із прозорами перпендикулярно напрямку потоку стічної води, два безкінечні ланцюги, встановлені вздовж подовжніх бортів рами з можливістю переміщення від двох ведучих зірочок, закріплені між безкінечними ланцюгами граблини, що входять своїми робочими поверхнями в прозори полотна, а також опори для встановлення решітки в каналі і скидач.

Недоліками описаних вище решіток є відносна складність їх обслуговування, а також відносно великі втрати напору потоку стічних вод, які очищують, під час експлуатації зазначених грабельних решіток.

Задача корисної моделі полягає в створенні такої грабельної решітки, яка була б зручною в експлуатації й обслуговуванні, оптимальна конструкція якої забезпечить відносно невеликі втрати напору під час проходження стічних вод крізь решітку і попередить можливе заклинювання граблини під час її пересування вздовж фільтрувального полотна.

Поставлена задача вирішується тим, що розроблено грабельну решітку, що містить раму, утворену нижнім, верхнім і двома боковими бортами, у якій встановлене фільтрувальне полотно, що має прозори, привід, щонайменше одну граблину, що має робочі поверхні, які входять в прозори фільтрувального полотна, і виконану з можливістю переміщення уздовж фільтрувального полотна за допомогою приводу, скидальний пристрій і щонайменше дві регульовані опори для встановлення грабельної решітки у каналі, при цьому фільтрувальне полотно встановлене під кутом від 50° до 85° до нижнього борту рами.

Така конструкція грабельної решітки з виконанням кута нахилу фільтрувального полотна до нижнього борту рами від 50° до 85° забезпечує зручність очищення фільтрувального полотна, а, отже, і зручність обслуговування решітки, а також забезпечує збільшення живого перерізу зазначеного полотна, що у свою чергу веде до зменшення втрат напору під час проходження стічних вод крізь решітку.

В переважному варіанті виконання корисної моделі, яка заявляється, опори для встановлення грабельної решітки у каналі виконані з можливістю безступінчастого регулювання довжини. Регулювання може бути здійснене, наприклад, за рахунок використання гвинтового домкрата як опори. Завдяки такому виконанню опор полегшуються монтаж і обслуговування решітки і забезпечується можливість ретельного юстирування її в каналі, необхідність якого зв'язана з тим, що найчастіше дно каналу не є паралельним нижньому борту рами решітки, а сам нижній борт не є паралельним дзеркалу стічної рідини. Правильне встановлення решітки (без перекосів) дозволить запобігти заклинюванню граблин і швидкому зношуванню конструктивних елементів решітки. Також зазначений тип опор забезпечує можливість по підняття решітки і переведення її в горизонтальне положення для обслуговування в тих випадках, коли через малу висоту прорізу над каналом відсутня можливість підняти решітку цілком.

Переважно привід грабельної решітки являє собою електродвигун і ланцюгову передачу, яка включає дві ведучі і дві ведені зірочки з двома безкінечними ланцюгами, встановленими на зірочках уздовж подовжніх бортів рами. Граблини з двох боків спираються на безкінечні ланцюги і під час здійснення очищення фільтрувального полотна переміщуються знизу догори уздовж зазначеного полотна. Переважно ланцюги виконані з можливістю регулювання натягу.

В переважному варіанті виконання корисної моделі, яка заявляється, рама грабельної решітки виконана суцільнозварною із профільованого листового матеріалу.

Переважно решітка виконана з можливістю заміни фільтрувального полотна, при цьому фільтрувальні полотна можуть мати різну ширину прозорів, а отже і пропускну здатність, що забезпечує можливість використання решітки в разі зміни складу стічних вод, а також в разі зміни вимог до ступеня їхнього очищення.

В одному з переважних варіантів виконання фільтрувальне полотно являє собою паралельні стрижні, нижні і верхні кінці яких жорстко зафіксовані в нижній і верхній основі. У

такому варіанті прозори між стрижнями фільтрувального полотна відносно невеликі і забезпечують можливість тонкого очищення стічних вод.

У ще одному переважному варіанті виконання фільтрувальне полотно являє собою паралельні стрижні, нижні кінці яких жорстко зафіксовані в нижній основі, а верхні кінці вільні і спираються на упор, прикріплений до бічних бортів рами, з можливістю обмеженого переміщення. Зазначене переміщення може бути досягнуте, наприклад, за допомогою виконання прорізів у верхніх кінцях кожного стрижня і виконання прорізів в упорі, відповідних прорізам у стрижнях, при цьому ширина прорізу в упорі більше товщини самого стрижня, а ширина прорізу в стрижні більше товщини зазначеного упора. Тверда фіксація з обох кінців виправдана лише для відносно гнучких стрижнів фільтрувального полотна, які забезпечують тонке очищення, пружність яких дозволяє їм без залишкових деформацій прогинатися і подовжуватися від зусиль, створюваних граблиною, що тим самим перешкоджає заклинюванню граблини під час її проходженні вздовж фільтрувального полотна. В разі використання в решітці фільтрувальних полотен із твердими стрижнями і великими прозорами між ними, наприклад в решітках для насосних станцій, тверда фіксація стрижнів приведе до великих зусиль тертя між граблиною і стрижнями фільтрувального полотна і, як наслідок, до заклинювання граблини. Тверде ж закріплення стрижнів тільки в нижній частині решітки з можливістю обмеженого переміщення верхніх кінців стрижнів дозволить уникнути заклинювання і полегшить експлуатацію решітки.

Як правило, стрижні фільтрувального полотна мають форму поперечного перерізу, близьку до каплеподібної, що поліпшує гідравлічні характеристики фільтрувального полотна, однак стрижні можуть виготовлятися і з іншими формами поперечного перерізу, наприклад, прямокутної форми.

Корисна модель, яка заявляється, пояснюється за допомогою графічних матеріалів, приведених нижче.

На фіг. 1 представлений загальний вид грабельної решітки.

На фіг. 2 представлений схематичний вид збоку грабельної решітки.

У загальному вигляді корисна модель, яка заявляється, пояснюється за допомогою фіг. 1, на якій зображена грабельна решітка 1, що містить раму 2, утворену нижнім, верхнім і боковим бортами 3, 4, 5 і 6 відповідно, у якій встановлене фільтрувальне полотно 7, утворене стрижнями 8 із прозорами 9 між ними. Також грабельна решітка 1 включає граблини 10, виконані з можливістю переміщення уздовж фільтрувального полотна 7 за допомогою приводу, що представляє собою електродвигун 11 і ланцюгову передачу у вигляді двох безкінечних ланцюгів 12, встановлених за допомогою ведучих і ведених зірочок уздовж бокових бортів 5 і 6 рами 2. У верхній частині грабельної решітки 1 встановлений скидальний пристрій (на Фіг. не позначено) для відводу зібраних граблинами 10 забруднень і регульовані опори 13 для встановлення грабельної решітки 1 в каналі.

На фіг. 2 представлений вигляд збоку грабельної решітки 1. Кут між фільтрувальним полотном 7 і нижнім бортом 3 рами 2 позначений як  $\alpha$ . Конструктивні елементи решітки 1 на фіг. 2, що збігаються з конструктивними елементами на фіг. 1, позначені відповідними позиціями.

Грабельна решітка, яка заявляється, працює в такий спосіб.

У канал за допомогою регульованих опор 13 встановлюють грабельну решітку 1 поперек руху стічних вод. Пропускають потік стічної рідини через фільтрувальне полотно 7 зазначеної решітки 1 і затримують забруднення, що перевищують за розміром прозори 9 фільтрувального полотна 7 за допомогою стрижнів 8. Знімають з фільтрувального полотна 7 затримані забруднення за допомогою граблин 10, що переміщуються уздовж стрижнів 8 у напрямку знизу догори за допомогою безкінечних ланцюгів 12, на яких встановлені зазначені граблини 10, після чого знімають забруднення з граблин 10 за допомогою скидального пристрою. Зняття з фільтрувального полотна затриманих забруднень виконують відповідно до використовуваної схеми автоматизації роботи грабельної решітки 1.

Таким чином, корисна модель, яка заявляється, являє собою грабельну решітку, що є зручною в обслуговуванні й експлуатації, оптимальна конструкція якої забезпечує відносно невеликі втрати напору під час проходження стічних вод крізь решітку і запобігає заклинюванню граблини під час її пересування вздовж фільтрувального полотна.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Грабельна решітка, що містить раму, утворену нижнім, верхнім і двома боковими бортами, у якій встановлене фільтрувальне полотно, що має прозори, привід, щонайменше одну граблину, яка має робочі поверхні, що входять у прозори фільтрувального полотна, і виконана з

можливістю переміщення вздовж фільтрувального полотна за допомогою приводу, скидальний пристрій і щонайменше дві регульовані опори для встановлення грабельної решітки у каналі, яка **відрізняється** тим, що фільтрувальне полотно встановлене під кутом від 50° до 85° до нижнього борту рами.

- 5 2. Грабельна решітка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що опори для встановлення решітки виконані з можливістю безступінчастого регулювання довжини.
3. Грабельна решітка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що рама виконана суцільнозварною із профільованого листового матеріалу.
4. Грабельна решітка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що решітка виконана з можливістю заміни фільтрувального полотна.
- 10 5. Грабельна решітка за кожним з пп. 1-4, яка **відрізняється** тим, що фільтрувальне полотно являє собою паралельні стрижні, нижні і верхні кінці яких жорстко зафіксовані в нижній і верхній основі.
- 15 6. Грабельна решітка за кожним з пп. 1-4, яка **відрізняється** тим, що фільтрувальне полотно являє собою паралельні стрижні, нижні кінці яких жорстко зафіксовані в нижній основі, а верхні кінці вільні і спираються на упор, прикріплений до бокових бортів рами, з можливістю обмеженого переміщення.

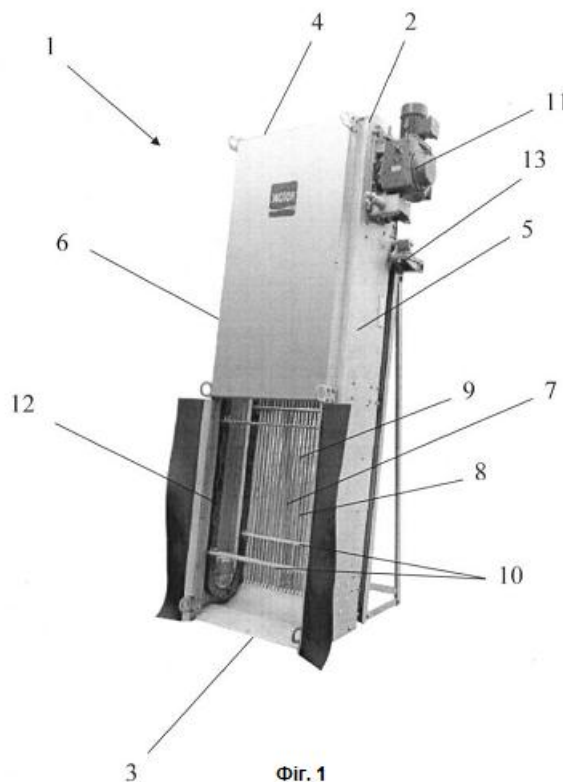
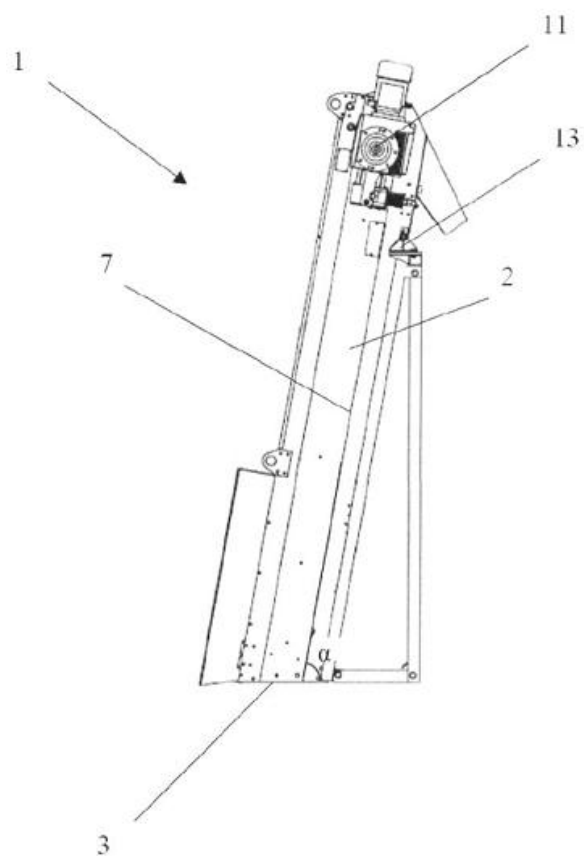


Fig. 1



Фіг. 2

---

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

---

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