



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103994** (13) **C2**
(51) МПК (2013.01)
A62C 13/20 (2006.01)
B05B 7/00
A62C 19/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

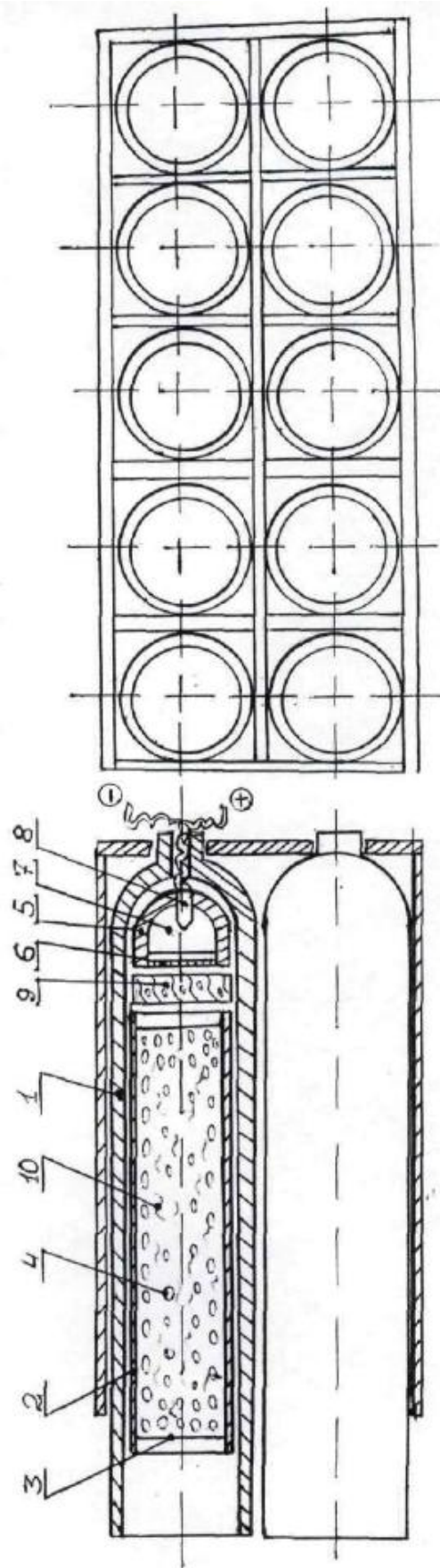
(21) Номер заявки: а 2010 07224	(72) Винахідник(и): Захматов Володимир Дмитрович (UA), Щербак Микола Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 11.06.2010	
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.12.2013	(73) Власник(и): Захматов Володимир Дмитрович, вул. Якіра, 14, кв. 17, м. Київ, 01119 (UA)
(41) Публікація відомостей про заявку: 12.12.2011, Бюл.№ 23	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 75944 C2; 15.06.2006 UA 78011 C2; 15.02.2007 GB 191105039 A; 08.06.1911 RU 94006612 A1; 20.06.1996 SU 1151245 A1; 23.04.1985 SU 1324672 A1; 23.07.1987 UA 46932 A; 17.06.2002 WO 94/06515 A1; 31.03.1994 WO 2010/054684 A1; 20.05.2010
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.12.2013, Бюл.№ 24	

(54) ІМПУЛЬСНИЙ РОЗПИЛЮВАЧ СОРБЕНТІВ

(57) Реферат:

Імпульсний розпилювач виконано у вигляді ствола, всередині якого встановлені герметичний контейнер з речовиною в герметичній еластичній оболонці та герметичний контейнер з газогенератором і ініціатором. Контейнери розташовані співвісно і контейнер з речовиною більший за об'ємом, ніж контейнер з газогенератором та ініціатором, структуру стінок контейнерів виконано з можливістю розміщення в стінках контейнера водного прошарку, при цьому отвір контейнера герметично закрито еластичною плівкою, як речовина використовується гранульований матеріал. В контейнері з отворами розміщено гранульований матеріал, насичений водою.

UA 103994 C2



Імпульсний розпилювач сорбентів належить до засобів захисту в разі виникнення надзвичайних ситуацій і може бути використаний за необхідності локалізації, осаджування та дезактивації нафтопродуктів з метою їх біологічного перетворення на екологічно нешкідливі інертні продукти біологічного розкладу.

У наш час з метою локалізації та збирання розлитих на поверхні води або суходолу нафтопродуктів використовують різноманітні подрібнені пористі матеріали із високорозвиненою поверхнею, у подальшому "агенти", наприклад подрібнений торф, активоване вугілля. Ці матеріали локалізують, всмоктують у себе нафтопродукт, але не дезактивують його, вони не здатні захистити від його токсичного та екологічно шкідливого впливу довкілля, рослини, тварин, рибу, людей. Тому адсорбенти-агенти, що всмоктали у себе нафту та нафтопродукти, необхідно збирати, а потім утилізувати. Вартість цих операцій надзвичайно висока, через їхню складність сягає до 80 % від вартості сучасних технологій очищення навколишнього середовища.

На практиці дуже важко відокремити нафту від пористих частинок для подальшого корисного використання нафти. Зазвичай, зібрані забруднені агенти закопують у якийсь ям, шахті - що так само значною мірою забруднює довкілля. Тому ця технологія малоефективна: потребує дуже тривалої та напруженої роботи, не забезпечує достатньо швидкої та надійної локалізації і нейтралізації нафти та нафтопродуктів на морі, річці, озері.

Ефективним є застосування пористого адсорбенту, на пори частинок якого нанесено мікроорганізми, що мають здатність здійснювати аеробне розкладання компонентів нафти до інертних, екологічно нешкідливих, нетоксичних матеріалів. Проте згадані адсорбенти на сьогодні розкидають ручним способом - лопатами з бортів суден, що є малоефективним, потребує дуже тривалого часу і не забезпечує рівномірного розподілу адсорбенту, до того ж судно, просуваючись по нафтовому розливу, сильно турбулізує нафтову плівку, що ускладнює локалізацію цієї плівки.

Застосування авіації для розпилення такого адсорбенту є неможливим через малу питому вагу адсорбенту, який буде віднесено вітром.

Застосування пневматичної техніки для розпилення пористого адсорбенту також малоефективне через низькі показники зовнішньо балістичних параметрів: швидкостей, щільності, потужності та площі фронту повітряного струменя, що не забезпечують рівномірного і швидкого нанесення адсорбенту по всій поверхні нафтової плівки. (Див. Маршалл В. Основные опасности химических производств. - М.: Мир, 1999. - 672 с.).

Близькою за конструкцією до запропонованого пристрою, призначеного для розпилення адсорбентів, є імпульсна техніка розпилення вогнегасних сумішей.

Відомим є пристрій імпульсного розпилення (див. Патент України на винахід № 78011), що містить патрон із металевим набоем та контейнер із вогнегасною сумішшю.

Найближчим за технічним вирішенням є імпульсний розпилювач (див. Патент України на винахід № 75944), який містить корпус, одна частина якого має пусковий пристрій, другу виконано у вигляді ствола, всередині якого встановлені герметичний контейнер з отворами, в якому розміщена речовина в герметичній еластичній оболонці, та герметичний контейнер з отвором, в якому розміщено газогенератор з ініціатором, при цьому контейнери встановлені співвісно та контейнер з речовиною щонайменше у два рази більший за об'ємом, ніж частина контейнера з газогенератором та ініціатором.

Недоліком указаних розпилювачів є те, що відомі пристрої не придатні для розпилення пористих малощільних адсорбентів, які є горючими або навіть легкозаймистими матеріалами. Потужний потік порохових газів з високою температурою та ударним впливом руйнує пористі частинки і спалює мікроорганізми на поверхні пор. З огляду на горючість пористих частинок у потоці, вони щонайменше спалахнуть або майже повністю згорять ще у каналі ствола, і з дульного отвору буде викинуто форс полум'я з палаючими частинками адсорбенту. Навіть якщо не всі частинки згорять, мікроорганізми будуть знищені значною мірою і повністю втратять здатність поглинати нафту і нафтопродукти та перетворювати їх, тобто локалізація або нейтралізація розлитих на поверхні води нафтопродуктів не відбуватимуться.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення імпульсного розпилювача, в якому зміна структури стінок контейнера, де розміщено газогенератор з ініціатором, та конструкції отвору забезпечать використання у пристрої такого гранульованого матеріалу, як пористий адсорбент із мікроорганізмами на поверхні пор, який характеризується холодним металевим впливом, завдяки чому вибуховим розпиленням адсорбенту розпилювачем досягається рівномірне покриття фронтом потоку нафтової плівки і, як наслідок, значна її локалізація для збирання розлитих на поверхні води нафтопродуктів.

Указаний технічний результат досягається завдяки тому, що порожнисто-пориста структура стінок контейнера, в якому розміщується водний прошарок, дозволяє запобігти руйнуванню пористих частинок і спаленню мікроорганізмів на поверхні пор при вибуховому розпиленні адсорбенту запропонованим пристроєм за рахунок зниження температури і швидкості вибухової хвилі, що забезпечує, у свою чергу, збереження здатності мікроорганізмів, які знаходяться на поверхні пор, поглинати нафту і нафтопродукти, а також зростання металеві здатності вибухової хвилі, отже здатність пористого адсорбенту локалізувати розлиті на поверхні води нафту і нафтопродукти реалізується на великих площах якнайповніше.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що в імпульсному розпилювачі, який містить корпус, одна частина якого має пусковий пристрій, другу виконано у вигляді ствола, всередині якого встановлені герметичний контейнер з отворами, в якому розміщена речовина в герметичній еластичній оболонці, та герметичний контейнер з отвором, в якому встановлено газогенератор з ініціатором, при цьому контейнери встановлені співвісно і контейнер із речовиною щонайменше у два рази більший за об'ємом, ніж частина контейнера з газогенератором та ініціатором, відповідно до корисної моделі структуру стінок контейнера з отвором, в якому встановлено газогенератор та ініціатор, виконано з можливістю розміщення в стінках контейнера водного прошарку, при цьому отвір контейнера герметично закрито еластичною плівкою, як речовина використовується гранульований матеріал та у контейнері з отворами розміщують гранульований матеріал, просочений водою у співвідношенні за масою від 1:0.5 до 1:2.5, а як гранульований матеріал використовується пористий адсорбент із мікроорганізмами на поверхні пор.

Відповідно до корисної моделі, структуру стінок контейнера, в якому встановлено газогенератор з ініціатором, виконано пористою та стінки насичені водою.

Відповідно до корисної моделі, структуру стінок контейнера, в якому встановлено газогенератор з ініціатором, виконано порожнистою та порожнину заповнено водою.

Відповідно до корисної моделі, порожнину порожнистої структури стінок контейнера, в якому розміщено газогенератор з ініціатором, розміщено між двох частин контуру контейнера, що вкладені одна в іншу.

Конструкція пристрою пояснюється наступним кресленням, де представлено загальний вигляд імпульсного розпилювача.

Імпульсний розпилювач містить корпус, одну частину якого виконано у вигляді металевого ствола 1, де встановлено картонний або пластмасовий герметичний контейнер 2 з отворами, в якому розміщено гранульований матеріал у герметичній еластичній оболонці 3. Як гранульований матеріал використовують пористий адсорбент 4 з мікроорганізмами на поверхні пор. Отвір герметичного контейнера (патрон) 5 закрито еластичною плівкою 6. У контейнері 5 розміщено газогенератор 7 у вигляді порохового набою та ініціатор 8. Проміж контейнером - 5 і контейнером - 2 розміщено пиж - 9, виконаний з пористого матеріалу, насиченого водою, або стіни піжа виконано з водостійких матеріалів і пиж заповнено водою або іншою рідиною або гелем. Всередині стінок контейнера також може бути розміщено водний прошарок 10. Стінки контейнера можуть бути виконані з пористого матеріалу, насиченого водою, а також можуть бути виконані порожнистими й у такому разі водний прошарок знаходиться у порожнині. Порожнину між стінками контейнера 5 розміщено між двох частин контуру контейнера, що вкладені одна в іншу, при цьому порожнина між стаканами герметично закрыта і в ній знаходиться водний прошарок 10.

Пористий адсорбент 4 у контейнері 2 насичений водою у співвідношенні за масою від 1:0,5 до 1:2.5, що додатково знижує температуру хвилі порохових газів і запобігає займанню частинок адсорбенту, а мікроорганізми захищає від спалення і надмірного нагрівання пороховими газами.

Заявлений пристрій працює наступним чином. У каналі ствола 1 розміщують контейнер (патрон) 5 із пороховим набоем 7 та ініціатором 8. Дріт 9 від ініціатора 8 пропускають крізь отвір у каналі ствола і з'єднують з електромережею, з якої подається сигнал з блока керування пострілами. Потім у стволі 1 встановлюють контейнер 2, заповнений адсорбентом 4, насиченим водою 11. Ствол наводять на ціль за допомогою механізмів вертикального та горизонтального наведення. Після цього у відповідь на сигнал з блока керування спрацьовує ініціатор 8 і починається швидке горіння порохового набою з утворенням хвилі порохових газів, яка поширюється в усі боки і руйнує контейнер 5 та змішується з водою. При цьому хвиля охолоджується, відбивається від дна і бічної поверхні каналу ствола 1, тому маса хвилі збільшується, а швидкість її зменшується. Хвиля також руйнує герметичну еластичну оболонку 3, в якій знаходиться гранульований матеріал, та еластичну оболонку 6, якою закривається отвір контейнера 5, при взаємодії з якими вирівнюється її фронт і зменшується додатково її швидкість. Внаслідок зниження температури зростає металеві здатність хвилі. Завдяки

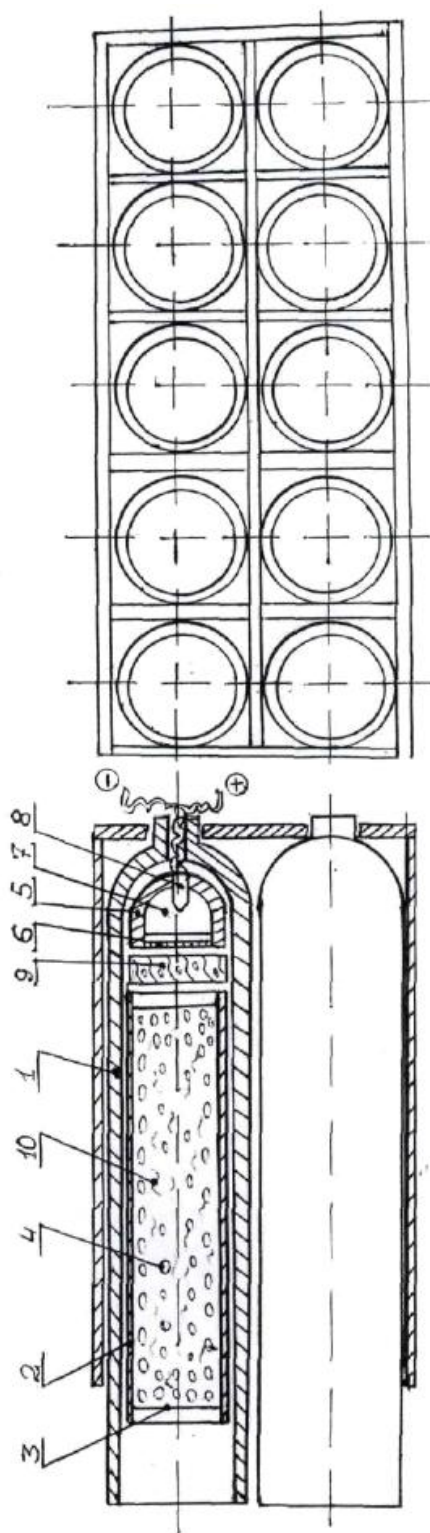
проникненню хвилі у контейнер 2 з адсорбентом 4 також додатково знижується температура і швидкість хвилі. Внаслідок чого утворюється потужний холодний газодисперсний потік із гранульованою дисперсною фазою і несучою газовою фазою. Такий потік є стійким до руйнівного аеродинамічного впливу, тому він простягається на відстань до 30 м при пострілі з
 5 одного ствола калібром 200 і до 60-70 м при залпі з 6-8 таких стволів. При цьому збільшується ширина фронту потоку від 0,2 до 2 м при пострілі з одного ствола і до 12 м при пострілі з 8 стволів, розташованих в одну лінію. Отже, гранульований матеріал (пористий адсорбент) напильється рівномірно на великій площі до 30 м при пострілі з одного ствола і до 350 м при залпі з 8 стволів. Початкова швидкість у межах до 60 м/сек., і висока кінетична енергія потоку
 10 забезпечують проникаюче напильнення гранул адсорбенту у плівку нафти або нафтопродуктів на поверхні води.

Імпульсний розпилювач, що заявляється, забезпечує рівномірне суцільне покриття нафтової плівки фронтом газодисперсного потоку.

Конструкція пристрою забезпечує підвищення металеві здатності вибухової хвилі і, як
 15 наслідок, збільшується здатність локалізувати розлиті на поверхні води нафту і нафтопродукти пористим адсорбентом із мікроорганізмами на поверхні пор.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

- 20 1. Імпульсний розпилювач, що містить корпус, одна частина якого має пусковий пристрій, другу виконано у вигляді ствола, всередині якого встановлені герметичний контейнер з отворами, в якому розміщена речовина в герметичній еластичній оболонці, та герметичний контейнер з отвором, в якому встановлені газогенератор з ініціатором, при цьому контейнери розташовані
 25 співвісно і контейнер з речовиною щонайменше у два рази більший за об'ємом, ніж частина контейнера з газогенератором та ініціатором, який **відрізняється** тим, що структуру стінок контейнера з отвором, в якому встановлені газогенератор з ініціатором, виконано з можливістю розміщення в стінках контейнера водного прошарку, при цьому отвір контейнера герметично закрито еластичною плівкою, як речовину використано гранульований матеріал, який насичений водою у співвідношенні за масою від 1:0.5 до 1:2.5 і розміщено у контейнері з отворами.
- 30 2. Імпульсний розпилювач за п. 1, який **відрізняється** тим, що як гранульований матеріал використано пористий адсорбент з мікроорганізмами на поверхні пор.
3. Імпульсний розпилювач за п. 1, який **відрізняється** тим, що структуру стінок контейнера, в якому встановлені газогенератор з ініціатором, виконано пористою та стінки насичені водою.
- 35 4. Імпульсний розпилювач за п. 1, який **відрізняється** тим, що структуру стінок контейнера, в якому встановлені газогенератор з ініціатором, виконано порожнистою і порожнину заповнено водою.
5. Імпульсний розпилювач за п. 4, який **відрізняється** тим, що порожнину порожнистої структури стінок контейнера, в якому встановлені газогенератор з ініціатором, розміщено між двох частин контуру контейнера, що вкладені одна в іншу.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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