



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56565 (13) A

(51) 7 A01M7/00, B05B11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) РАНЦЕВИЙ ОБПРИСКУВАЧ

1

2

(21) 2002076117

(22) 23 07 2002

(24) 15 05 2003

(46) 15 05 2003, Бюл. №5, 2003 р.

(72) Ягадзінські Лесзек, РЛ, Шестаков Володимир  
Костянтинович, Пятін Юрій Геннадійович(73) УКРАЇНСЬКО-ПОЛЬСЬКЕ ТОВАРИСТВО З  
ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ З ІНОЗЕМ-  
НИМИ ІНВЕСТИЦІЯМИ "ЗАВОД"КВАЗАР"(57) 1 Ранцевий обприскувач, що містить основу,  
копбу з заправною і монтажною горловинами,  
кришку, ремінь, штанговий розпилювач, привід і  
насос, що включає гльзу, закріплену на днищі ко-  
лби вертикально, порожнистий шток, нижня части-  
на якого оснащена поршнем і зворотним нагніта-  
льним клапаном і розташована у гльзі зможливістю переміщення, а верхня частина про-  
пущена через монтажну горловину копби, оголо-  
вок, з'єднаний зі штоком, з штанговим розпилюва-  
чем і з приводом, і забірну трубку, закріплену в  
оголовку, сполучену зі штанговим розпилювачем і  
розташовану усередині штока, який відрізняється  
тим, що гльза насоса закріплена нижньою части-  
ною на днищі усередині копби, оснащена зворот-  
ним усмоктувальним клапаном і виконана з усмок-  
тувальною порожниною, сполученою з  
порожниною копби усмоктувальним каналом2 Ранцевий обприскувач за п. 1, який відрізня-  
ється тим, що оголовок штока насоса виконаний у  
вигляді перевернутого стакана, який являє собою  
складану знімну верхню частину штока насоса,  
пропущену через монтажну горловину копби

Винахід відноситься до рідинних ранцевих об-  
прискувачів, призначених для розпилення води,  
рідких хімічних засобів захисту рослин від шкідни-  
ків і хвороб, живильних розчинів, добрив, гербіци-  
дів і інших препаратів для боротьби з бур'янистою  
рослинністю

Винахід може бути використаний при обробці  
дерев, чагарників, польових культур, декоративних  
рослин і квітів, що ростуть на невеликих відкритих  
ділянках, а також у теплицях, парниках і інших за-  
критих приміщеннях

Винахід також може знайти застосування для  
дезінфекції, дезинсекції, миття вікон, стін, автомо-  
блів, побілки й інших цілей

Відомо багато обприскувачів, що випускають-  
ся промисловістю, з аналогічним призначенням і  
конструктивною подібністю

Найбільш близьким по призначенню і кількості  
загальних ознак є відомий ранцевий обприскувач,  
що містить основу, копбу з заправною і монтажною  
горловинами, кришку, ремінь, штанговий розпилю-  
вач, привод і насос, що включає гльзу, закріплену  
на днище копби вертикально, порожнистий шток,  
нижня частина якого постачена поршнем і зворот-  
ним нагнітальним клапаном і розташована в гльзі  
з можливістю переміщення, а верхня частина про-  
пущена через монтажну горловину копби, оголо-

вок, з'єднаний зі штоком, з штанговим розпилюва-  
чем і з приводом, і забірну трубку, закріплену в  
оголовку, сполучену зі штанговим розпилювачем і  
розташовану усередині штока /«Обприскувач ран-  
цевий ОРР-1А «ЕРА», паспорт ОРР-1А ПС від  
18 03 2002, -С 1-15, мал. 3, Світловодський завод  
«ЛУЧ», м. Світловодськ Кіровоградської обл.,  
Україна, 27500/

Гльза насоса виконана з зовнішнім різьблен-  
ням і фланцем у верхній частині, пропущена ниж-  
ньою частиною через отвір, виконаний у днище  
копби по осі монтажною горловиною, розташована  
усередині основи і закріплена на днище копби за  
допомогою фланця, прокладки і гайки

При такому компонуванні порожнина гльзи  
насоса розташована нижче днища копби

Шток насоса виконаний угорі з внутрішнім  
різьбленням

Оголовок насоса виконаний із зовнішнім різьб-  
ленням і являє собою різьбову пробку

Працює відомий ранцевий обприскувач таким  
чином

Попередньо копбу ранцевого обприскувача  
заповнюють робочою рідиною через заправну гор-  
ловину і закривають кришкою

Для запобігання створення вакууму в копбі в  
кришці передбачений отвір

(13) A  
56565 (11)  
UA (19)

У початковому положенні шток насоса знаходиться, наприклад, у верхньому положенні

Шток насоса і привод взаємопов'язані таким чином, що, при перебуванні штока у верхньому положенні, між поршнем і верхнім торцем гльзи утворюється невеликий зазор, через який відбувається заповнення гльзи робочою рідиною

При переміщенні штока насоса за допомогою привода вниз поршень входить у гльзу, тиск у гльзі зростає, зворотний нагнітальний клапан відкривається і порція робочої рідини надходить усередину порожнини штока

У результаті, відбувається підвищення тиску повітря у верхній частині порожнини штока насоса

При переміщенні штока насоса за допомогою привода нагору в гльзі створюється розрядження, зворотний нагнітальний клапан закривається, поршень виходить з гльзи і між поршнем і верхнім торцем гльзи утворюється невеликий зазор, через який відбувається заповнення гльзи наступною порцією робочої рідини

При багаторазовому повторенні цього процесу в порожнині штока насоса відбувається накопичення робочої рідини і створення необхідного тиску повітря для подачі її з порожнини штока через забірну трубку, оголовок насоса до клапана штангового розпилювача

При відкритті клапана штангового розпилювача робоча рідина під впливом тиску повітря, що знаходиться у верхній частині порожнини штока насоса, витісняється з нижньої частини порожнини штока через забірну трубку й оголовок насоса і розпилюється штанговим розпилювачем

Підтримка необхідного тиску повітря і необхідного рівня робочої рідини в порожнині штока насоса в процесі використання ранцевого обприскувача здійснюється шляхом періодичної чи постійної роботи насоса і привода

Недоліком відомого ранцевого обприскувача є недосконалість конструкції і компоновання насоса, що зменшує коефіцієнт використання об'єму і знижує надійність пристрою

Викликано це наступними конструктивними недоліками

У зв'язку з тим, що гльза насоса розташована усередині основи під днищем колби, висота основи повинна бути не менш висоти виступаючої частини гльзи, що викликає збільшення об'єму основи в порівнянні з об'ємом обприскувача в зборі

При такому компонованні гльзи насоса істотно зменшується коефіцієнт використання об'єму обприскувача

У відомій конструкції відношення висоти колби до висоти обприскувача /висота колби з основою/, тобто коефіцієнт використання об'єму складає 0,75

Крім того, при верхньому положенні штока поршень виходить з гльзи насоса, що приводить до хиткого положення штока

Тому, при зворотному ході штока вниз, може відбутися його перекид і деформація поршня обторець гльзи, у результаті чого знижується надійність роботи, як поршня штока насоса, так і обприскувача в цілому

При використанні ранцевого обприскувача в процесі роботи чи обслуговування мають місце

випадки випадання забірної трубки з посадкового місця в оголовок усередину штока насоса

При цьому подача робочої рідини в штанговий розпилювач припиняється і обприскувач стає непрацездатним

Для відновлення працездатності ранцевого обприскувача необхідно в польових умовах вигвинтити оголовок зі штока й установити забірну трубку насоса в посадкове місце

У відомому ранцевому обприскувачі оголовок виконаний із зовнішнім різьбленням і являє собою різьбову пробку

Тому, при випаданні забірної трубки з посадкового місця, такий оголовок практично неможливо вручну вигвинтити зі штока насоса в польових умовах для оперативного відновлення працездатності обприскувача, що знижує його надійність

Задачею винаходу є в ранцевому обприскувачі шляхом удосконалення конструкції і компоновання гльзи й оголовка насоса забезпечити збільшення коефіцієнта використання об'єму і підвищення надійності пристрою

Поставлена задача вирішується тим, що в ранцевому обприскувачі, що містить основу, колбу з заправною і монтажною горловинами, кришку, ремінь, штанговий розпилювач, привод і насос, що включає гльзу, закріплену на днище колби вертикально, порожнистий шток, нижня частина якого постачена поршнем і зворотним нагнітальним клапаном і розташована в гльзі з можливістю переміщення, а верхня частина пропущена через монтажну горловину колби, оголовок, з'єднаний зі штоком, з штанговим розпилювачем і з приводом, і забірну трубку, закріплену в оголовку, сполучену зі штанговим розпилювачем і розташовану усередині штока, відповідно до винаходу, гльза насоса закріплена нижньою частиною на днище усередині колби, постачена зворотним усмоктувальним клапаном і виконана з усмоктувальною порожниною, сполученою з порожниною колби усмоктувальним каналом

Приведені ознаки, що характеризують винахід, є істотними, тому що в сукупності достатні для забезпечення працездатності, рішення поставленої задачі й ідентифікації ранцевого обприскувача, що заявляється

Приведена сукупність загальних /відомих/ і відмітних /нових/ від прототипу істотних ознак, якими характеризується удосконалений ранцевий обприскувач, є достатньою у всіх випадках, на яких поширюється обсяг правового захисту, тому що вирішує поставлену задачу

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю істотних ознак винаходу, у тому числі відмітних /нових/ при їхній взаємодії з загальними /відомими/ ознаками, у забезпеченні нових технічних властивостей об'єкта винаходу, обумовлених розв'язуваною задачею, полягає в наступному

У зв'язку з тим, що гльза насоса закріплена нижньою частиною на днище усередині колби, забезпечується прогресивне компоновання гльзи усередині колби і постійний контакт поршня з гльзою

Таке удосконалення конструкції і компоновання гльзи дозволяє зменшити висоту основи до мінімального значення, що збільшує коефіцієнт

використання об'єму обприскувача до 0,85-0,86

Крім того, удосконалена конструкція і компонування пльзи дозволяє уникнути хиткого положення штока у верхнім положенні, що виключає деформування поршня при його зворотно-поступальному переміщенні в пльзі і підвищує надійність, як насоса, так і обприскувача в цілому

У зв'язку з тим, що пльза постачена зворотним усмоктувальним клапаном, досягається усмоктування робочої рідини в порожнину пльзи при русі поршня штока насоса нагору і запирання згаданої порожнини при русі його вниз. При цьому забезпечується гарантована подача робочої рідини в порожнину штока і надійна робота, як насоса, так і обприскувача в цілому

Виконання пльзи насоса з усмоктувальною порожниною, сполученою з порожниною колби усмоктувальним каналом, забезпечує надійний забір робочої рідини з порожнини колби і введення її до зворотного всмоктувального клапана

Крім того, ранцевий обприскувач має й інші відмітні ознаки, що доповнюють винахід і використовуються для поліпшення його технічних властивостей

У ранцевому обприскувачі, відповідно до винаходу, оголовок штока насоса виконаний у вигляді перевернутого стакана, який являє собою складову знімну верхню частину штока насоса, пропущену через монтажну горловину колби

Таке удосконалення конструкції оголовка штока насоса дозволяє при випаданні забірної трубки з посадкового місця в оголовку усередину штока у польових умовах легко вручну відгвинтити оголовок зі штока насоса, оперативно установити забірну трубку і відновити працездатність обприскувача. Це удосконалення забезпечує істотне підвищення надійності, як насоса, так і обприскувача в цілому

Надалі винахід пояснюється кресленнями і докладним описом здійснення ранцевого обприскувача

На фіг. 1 зображений ранцевий обприскувач, загальний вид

На фіг. 2 зображений насос ранцевого обприскувача

Ранцевий обприскувач /фіг. 1, 2/ містить основу 1, колбу 2 із заправною і монтажною горловинами 3, 4, кришку 5, ремінь 6, штанговий розпилювач 7, привод 8 і насос 9

Насос 9 включає пльзу 10, закріплену на дніщі колби 2 вертикально, порожнистий шток 11, нижня частина якого постачена поршнем 12 і зворотним нагнітальним клапаном 13 і розташована в пльзі 10 з можливістю переміщення, а верхня частина пропущена через монтажну горловину 4 колби 2, і оголовок 14

Оголовок 14 з'єднаний зі штоком 11, з штанговим розпилювачем 7 і з приводом 8

Оголовок 14 штока 11 насоса 9 і привод 8 зв'язані таким чином, що, при перебуванні штока 11 у нижнім положенні, поршень 12 знаходиться в нижній частині пльзи 10, а, при перебуванні штока 11 у верхньому положенні, поршень 12 знаходиться в верхній частині пльзи 10 насоса 9

Насос 9 також включає забірну трубку 15, закріплену в оголовку 14, сполучену зі штанговим

розпилювачем 7 і розташовану усередині штока 11

Пльза 10 насоса 9 закріплена нижньою частиною на дніщі усередині колби 2, постачена зворотним усмоктувальним клапаном 16 і виконана з усмоктувальною порожниною 17, сполученою з порожниною колби 2 усмоктувальним каналом 18

Оголовок 14 штока 11 насоса 9 виконаний у вигляді перевернутого стакана, який являє собою складову знімну верхню частину штока 11 насоса 9, пропущену через монтажну горловину 4 колби 2

Оголовок 14 закріплений на штоці 11 насоса 9 за допомогою нарізного сполучення. При цьому оголовок 14 виконаний із внутрішнім різьбленням, а шток 11 насоса 9 виконаний із зовнішнім різьбленням

Основа 1 виконана у вигляді двох опор 19, 20

Привод 8 виконаний ручним і включає важіль 21, закріплений на осі 22, встановлений в опорах 19, 20 основи 1 з можливістю повороту, і Z - образну тягу 23, шарнірно з'єднану нижнім кінцем з важелем 21 на відстані  $t$  від осі 22, а верхнім кінцем з оголовком 14 насоса 9

Пльза 10 насоса 9 постачена в нижній частині фланцем 24, за допомогою якого, болтів 25 і гайок 26 вона закріплена на дніщі усередині колби 2 і на опорі 19 основи 1

Колба 2 закріплена на опорі 19 основи 1 разом з пльзою 10 насоса 9 за допомогою згаданих болтів 25 і гайок 26

Колба 2 закріплена на опорі 20 основи 1 за допомогою болтів 25 і гайок 26 /на кресленнях не показано/

Штанговий розпилювач 7 постачений клапаном 27

Поршень 12 виконаний у вигляді двох зрізаних конусів, сполучених меншими основами

Зворотний нагнітальний клапан 13 містить кулю 28, що взаємодіє із сидлом 29, виконаним у поршні 12, і вільно розташована у патрубку 30, виконаному в торці штока 11. Поршень 12 з'єднаний з патрубком 30 штока 11 за допомогою нарізного сполучення. Патрубок 30 штока 11 постачений виступами 31 для обмеження висоти підйому кулі 28 зворотного нагнітального клапана 13

Зворотний усмоктувальний клапан 16 містить кулю 32, що взаємодіє із сидлом 33, виконаним у накидній гайці 34, і вільно розташована у патрубку 35, виконаному під дном пльзи 10. Накидна гайка 34 з'єднана з патрубком 35 пльзи 10 за допомогою нарізного сполучення. Патрубок 35 пльзи 10 постачений виступами 36 для обмеження висоти підйому кулі 32 зворотного усмоктувального клапана 16

На монтажній горловині 4 колби 2 установлена втулка 37, що є опорою ковзання для оголовка 14 штока 11 насоса 9

Висота колби 2 складає  $h_1$

Висота опор 19, 20 основи 1 складає  $h_2$

Висота обприскувача складає  $h_1 + h_2$

Коефіцієнт використання об'єму обприскувача може бути визначений у вигляді відношення  $h_1$  ( $h_1 + h_2$ )

Для ранцевого обприскувача такої конструкції і компонування пльзи 10 і оголовка 14 насоса 9 ко-

ефіцієнт використання об'єму досягає 0,85-0,88  
Працює ранцевий обприскувач таким чином

Попередньо колбу 2 ранцевого обприскувача заповнюють робочою рідиною через заправну горловину 3 і закривають кришкою 5

Для запобігання створення вакууму в колбі 2 у кришці 5 може бути передбачений отвір

У початковому положенні шток 11 насоса 9 знаходиться, наприклад, у нижньому положенні

Клапан 27 штангового розпилювача 7 знаходиться в положенні «закрито»

При переміщенні штока 11 насоса 9 за допомогою привода 8 нагору в гільзі 10 під поршнем 12 створюється розрядження. При цьому зворотний нагнітальний клапан 13 закривається і робоча рідина з порожнини колби 2 через усмоктувальний канал 18, усмоктувальну порожнину 17 і зворотний усмоктувальний клапан 16 надходить у гільзу 10 насоса 9

При переміщенні штока 11 насоса 9 за допомогою привода 8 униз тиск у гільзі 10 під поршнем 12 зростає, зворотний усмоктувальний клапан 16 закривається, зворотний нагнітальний клапан 13 відкривається і порція робочої рідини надходить усередину порожнини штока 11 насоса 9

У результаті цього відбувається підвищення тиску повітря у верхній частині порожнини штока 11 насоса 9

При багаторазовому повторенні цього процесу в порожнині штока 11 насоса 9 відбувається накопичення робочої рідини і створення необхідного тиску повітря для подачі її з порожнини штока 11 через забірну трубку 15, оголовок 14 насоса 9 до клапана 27 штангового розпилювача 7

При переведенні клапана 27 штангового розпилювача 7 у положення «відкрито» робоча рідина під впливом тиску повітря, що знаходиться у верхній частині порожнини штока 11 насоса 9, витісняється з її нижньої частини через забірну трубку 15 і оголовок 14 насоса 9 і розпилюється штанговим розпилювачем 7

Підтримка необхідного тиску повітря і необхідного рівня робочої рідини в порожнині штока 11 насоса 9 у процесі використання ранцевого обприскувача здійснюється шляхом періодичної чи постійної роботи насоса 9 і привода 8

Удосконалена конструкція і компонування гільзи 10 дозволяє установити постійний контакт поршня 12 і гільзи 10 і уникнути хиткого положення штока 11 у верхньому положенні, що викликає деформування поршня 12 при його зворотно-поступальному переміщенні в гільзі 10 і підвищує надійність, як насоса 9, так і обприскувача в цілому

Зворотний усмоктувальний клапан 16 забезпечує усмоктування робочої рідини в порожнину гільзи 10 при русі поршня 12 штока 11 насоса 9 нагору і запирання згаданої порожнини при русі його вниз. При цьому досягається гарантована подача робочої рідини в порожнину штока 11 і надійна робота, як насоса 9, так і обприскувача в цілому

Усмоктувальна порожнина 17, яка сполучена з порожниною колби 2 усмоктувальним каналом 18, забезпечує надійний забір робочої рідини з порожнини колби 2 і підведення її до зворотного усмоктувального клапана 16

При випаданні забірної трубки 15 з посадкового місця в оголовку 14 усередину штока 11, у польових умовах легко вручну відгвинтити оголовок 14 від штока 11 насоса 9, оперативно установити забірну трубку 15 і відновити працездатність обприскувача. Це забезпечує значне підвищення надійності, як насоса, так і обприскувача в цілому

Після закінчення роботи ранцевий обприскувач промивають чистою водою

Винахід може бути багаторазово здійснений в умовах промислового виробництва з використанням стандартного устаткування, сучасних полімерних матеріалів і прогресивної технології

Перелік позначень і найменувань елементів винаходу «Ранцевий обприскувач»

- 1 Основа
- 2 Колба
- 3 Заправна горловина
- 4 Монтажна горловина
- 5 Кришка
- 6 Ремінь
- 7 Штанговий розпилювач
- 8 Привод
- 9 Насос
- 10 Гільза
- 11 Шток
- 12 Поршень
- 13 Зворотний нагнітальний клапан
- 14 Оголовок
- 15 Забірна трубка
- 16 Зворотний усмоктувальний клапан
- 17 Усмоктувальна порожнина
- 18 Усмоктувальний канал
- 19 Опора
- 20 Опора
- 21 Важіль
- 22 Вісь
- 23 Тяга
- 24 Фланець
- 25 Болт
- 26 Гайка
- 27 Клапан
- 28 Куля
- 29 Сідло
- 30 Патрубок
- 31 Виступ
- 32 Куля
- 33 Сідло
- 34 Накидна гайка
- 35 Патрубок
- 36 Виступ
- 37 Втулка

t - відстань від місця з'єднання нижнього кінця тяги 23 і важеля 21 до осі 22

h1 - висота колби 2

h2 - висота опор 19, 20 основи 1

