

Винахід відноситься до галузі народного господарства, зокрема, до устаткування для обприскування чи зрошення сільськогосподарських рослин, а саме, до пристроїв для розбризкування рідини при зрошенні водою чи обприскуванні рідкими хімікатами сільськогосподарських рослин.

Відомий пристрій для розбризкування рідини, який містить зігнуту Г-подібну трубку та другу трубку, закріплену на меншому відгибі Г-подібної трубки, при цьому зрізи зазначених трубок виконано в одній площині /1/.

До недоліків відомого пристрою для розбризкування рідини відноситься те, що не забезпечується необхідна якість розпилю рідини.

Відомий пристрій для розбризкування рідини, який містить розпилювач із розміщеним у передній його частині розбризкувачем рідини, та систему нагнітання, при цьому розбризкувач рідини виконаний у вигляді форсунки, а система нагнітання містить бак для рідини, кран, насос і трубопроводи подачі рідини під тиском до форсунки /2/.

До недоліків відомого пристрою для розбризкування рідини відноситься те, що не забезпечується необхідна якість розпилю рідини.

Найбільш близьким технічним рішенням, як по суті, так і за результатом, що досягається, який обрано за прототип, є пристрій для розбризкування рідини, який містить розпилювач, вузол кріплення розпилювача, розбризкувач, систему керування, блок живлення і систему подачі рідини в розпилювач, при цьому корпус розпилювача виконаний циліндричного типу, система подачі рідини в розпилювач містить бак для рідини, нагнітаючий насос, з'єднаний з баком, фільтр, встановлений у магістралі нагнітання на виході з насоса, і трубопроводи подачі рідини в розпилювач /3/.

До недоліків відомого пристрою для розбризкування рідини відноситься те, що не забезпечується необхідна якість розпилю і формування при цьому хмари дрібнодисперсних часток рідини.

В основу винаходу покладена задача шляхом усунення недоліків прототипу забезпечити підвищення якості розбризкування рідини.

Суть винаходу в пристрої для розбризкування рідини, що містить розпилювач, вузол кріплення розпилювача, розбризкувач, систему керування, блок живлення і систему подачі рідини в розпилювач, при цьому корпус розпилювача виконаний циліндричного типу, система подачі рідини в розпилювач містить бак для рідини, нагнітаючий насос, з'єднаний з баком, фільтр, встановлений у магістралі нагнітання на виході з насоса, і трубопроводи подачі рідини в розпилювач, полягає в тому, що пристрій додатково оснащено електродвигуном, обтічником і лопатями вентилятора, корпус розпилювача виконаний з буртом, розміщеним у його задній частині, у задній торцевій стінці корпусу розпилювача виконаний отвір для проходу вузла кріплення і трубопроводу магістралі нагнітання, на циліндричній поверхні корпусу розпилювача виконані отвори, кількість розбризкувачів збільшена не менше, ніж у два рази, кожний з розбризкувачів виконаний у вигляді дрібночарункової сітки, закріпленої усередині силового каркаса, силовий каркас виконаний П-подібної форми з утворенням своїми конструктивними елементами тунелю перед сіткою, розбризкувач установлений на зовнішній поверхні корпусу розпилювача, обтічник закріплений на передній торцевій стінці корпусу розпилювача, вузол кріплення розпилювача закріплений на внутрішній поверхні передньої стінки корпусу розпилювача по його подовжній осі, корпус розпилювача закріплений за допомогою вузла кріплення на вихідному валу електродвигуна, лопаті вентилятора закріплені до задніх торцевих стінок бурту і корпусу розпилювача, розбризкувач установлений між двома сусідніми лопатями. Суть винаходу полягає і в тому, що отвори на циліндричній поверхні корпусу розпилювача розташовані між двома сусідніми розбризкувачами по одній лінії під кутом до площини сітки, а вихід трубопроводу магістралі нагнітання розташований усередині порожнини корпусу розпилювача. Суть винаходу полягає також і в тому, що пристрій містить більше двох лопатей вентилятора, а вузол кріплення і отвір на задній стінці корпусу розпилювача розташовані осесиметрично подовжній осі згаданого корпусу.

Порівняльний аналіз технічного рішення із прототипом, дозволяє зробити висновок, що пристрій для розбризкування рідини, який заявляється, відрізняється тим, що пристрій додатково оснащено електродвигуном, обтічником і лопатями вентилятора, корпус розпилювача виконаний з буртом, розміщеним у його задній частині, у задній торцевій стінці корпусу розпилювача виконаний отвір для проходу вузла кріплення і трубопроводу магістралі нагнітання, на циліндричній поверхні корпусу розпилювача виконані отвори, кількість розбризкувачів збільшена не менше, ніж у два рази, кожний з розбризкувачів виконаний у вигляді дрібночарункової сітки, закріпленої усередині силового каркаса, силовий каркас виконаний П-подібної форми з утворенням своїми конструктивними елементами тунелю перед сіткою, розбризкувач установлений на зовнішній поверхні корпусу розпилювача, обтічник закріплений на передній торцевій стінці корпусу розпилювача, вузол кріплення розпилювача закріплений на внутрішній поверхні передньої стінки корпусу розпилювача по його подовжній осі, корпус розпилювача закріплений за допомогою вузла кріплення на вихідному валу електродвигуна, лопаті вентилятора закріплені до задніх торцевих стінок бурту і корпусу розпилювача, розбризкувач установлений між двома сусідніми лопатями, при цьому отвори на циліндричній поверхні корпусу розпилювача розташовані між двома сусідніми розбризкувачами по одній лінії під кутом до площини сітки, вихід трубопроводу магістралі нагнітання розташований усередині порожнини корпусу розпилювача, пристрій містить більше двох лопатей вентилятора, причому вузол кріплення і отвір на задній стінці корпусу розпилювача розташовані осесиметрично подовжній осі згаданого корпусу.

Таким чином, пристрій для розбризкування рідини, який заявляється, відповідає критерію винаходу «новизна».

Суть винаходу пояснюється за допомогою ілюстрацій, де на фіг.1 представлений загальний вигляд пристрою для розбризкування рідини, який заявляється, на фіг.2 представлена конструктивно-компонувальна схема пристрою для розбризкування рідини, який заявляється, на фіг.3 представлена конструктивно-компонувальна схема пристрою для розбризкування рідини, який заявляється, на виді спереду з відображенням конструктивних особливостей, на фіг.4 представлена конструкція корпусу розпилювача, на виді збоку у перетині для пояснення конструкції, на фіг.5 представлена конструктивно-

компонувальна схема розбризкувача (як варіанта конструктивного виконання), на фіг.6-15 представлені схеми послідовності виконання операцій щодо створення хмари у вигляді суміші дрібнодисперсних часточок рідини і повітря, на фіг.16 представлений загальний вигляд пристрою розбризкування рідини, який заявляється, при утворенні хмари у вигляді суміші дрібнодисперсних часточок рідини і повітря.

Пристрій для розбризкування рідини, який заявляється, містить (як варіант конструктивного виконання)(див. фіг.1-2) розпилювач 1, вузол 2 кріплення розпилювача 1, розбризкувач 3, систему керування 4, блок живлення 5 і систему 6 подачі рідини 7 (див. фіг.2) в розпилювач 1. Конструктивно корпус 8 розпилювача 1 виконаний циліндричного типу. Система 6 подачі рідини 7 в розпилювач 1 містить бак 9 для рідини, нагнітаючий насос 10, з'єднаний з баком 9, фільтр 11, встановлений на магістралі нагнітання 12 на виході з насоса 10, і трубопровід 13 подачі рідини 7 в розпилювач 1. Пристрій для розбризкування рідини, який заявляється, додатково оснащено електродвигуном 14, обтічником 15 і лопатями 16 вентилятора. Конструктивно корпус 8 розпилювача 1 виконаний з буртом 17, розміщеним у його задній частині. У задній торцевій стінці (позиція 18) корпусу 8 розпилювача 1 виконаний отвір 19 для проходу вузла кріплення 2 і трубопроводу 13 магістралі нагнітання 12. На циліндричній поверхні корпусу 8 розпилювача 1 виконані отвори 20. Конструктивно кількість розбризкувачів 3 збільшена не менше, ніж у два рази. Розбризкувач 3 (як варіант конструктивного виконання) виконаний у вигляді дрібночарункової сітки 21, закріпленої усередині силового каркаса 22. Силовий каркас 22 виконаний П-подібної форми з утворенням своїми конструктивними елементами тунелю перед сіткою 21. Розбризкувач 3 конструктивно установлений на зовнішній поверхні (позиція 23) корпусу 8 розпилювача 1. Обтічник 15 закріплений на передній торцевій стінці 24 корпусу 8 розпилювача 1. Вузол кріплення 2 розпилювача 1 закріплений на внутрішній поверхні (позиція 25) передньої стінки 24 корпусу 8 розпилювача 1 по його подовжній осі. Конструктивно корпус 8 розпилювача 1 закріплений за допомогою вузла кріплення 2 на вихідному валу 26 електродвигуна 14. Лопаті 16 вентилятора закріплені до задніх торцевих стінок 18 корпусу 8 розпилювача 1 і бурта 17. Розбризкувач 3 установлений між двома сусідніми лопатями 16 (див. фіг.3). Отвори 20 на циліндричній поверхні (позиція 23) корпусу 8 розпилювача 1 розташовані між двома сусідніми розбризкувачами 3 по одній лінії під кутом до площини сітки 21. Вихід трубопроводу 13 магістралі нагнітання 12 розташований усередині порожнини 27 корпусу 8 розпилювача 1. Конструктивно на корпусі 8 розпилювача 1 може бути встановлено більше двох лопатей 16 вентилятора, наприклад, n лопатей 16 (при $n=2, 3, 4$ та більше). Конструктивно вузол кріплення 2 і отвір 19 на задній стінці 18 корпусу 8 розпилювача 1 розташовані осесиметрично подовжній осі згаданого корпусу 8.

В експлуатації електродвигун 14 закріплюють, наприклад, на балці 28 за допомогою додаткового вузла кріплення 29. Вхід електродвигуна 14 з'єднують з виходом блока живлення 5 за допомогою електричних проводів 30. Зазначені електричні проводи 30 та трубопроводи (позиція 12 та 13) кріплять до зазначеної балки 28 за допомогою хомутів 31 (див. фіг.16).

Пристрій для розбризкування рідини працює таким чином.

Попередньо збирають конструкцію, яка містить з'єднані між собою корпус 8 розпилювача 1, обтічник 15, вузол 2 кріплення розпилювача, лопаті 16 вентилятора та розбризкувач 3. При цьому до передньої торцевої стінки 24 кріпиться обтічник 15, який конструктивно виконується, наприклад, з пінопласту і покривається шаром фарби. На задній торцевій поверхні 18 корпусу 1 виконують отвір 19. Далі до внутрішньої поверхні (позиція 25) передньої стінки 24 корпусу 8 розпилювача 1 (по подовжній осі згаданого корпусу 1) кріпиться вузол 2 кріплення розпилювача. Потім до задніх торцевих стінок 18 корпусу 8 розпилювача 1 і бурта 17 кріпляться лопаті 16 вентилятора. Кількість лопатей вибирається у залежності до потрібної величини турбулентного потоку, що буде створювати вентилятор (як приклад, встановлено більше двох лопатей 16 вентилятора, наприклад, n лопатей 16, а саме, чотири лопаті 16 (як варіант конструктивного виконання). При даному варіанті конструктивного рішення лопаті 16 вентилятора встановлено під кутом 90° між собою.

Водночас виконують збірку розбризкувача 3.

Розбризкувач 3 (як варіант конструктивного рішення) виконується у вигляді дрібночарункової сітки 21, що кріпиться усередині силового каркаса 22. Сітка 21 може бути виконана з величиною осередків до 50мкм (або більше). Силовий каркас 22 виконують П-подібної форми, наприклад, з плоскими боковими та верхніми конструктивними елементами. Зазначена конструкція силового каркасу 22 утворює своїми боковими та верхніми конструктивними елементами тунель перед сіткою 21 (див. фіг.5).

Розбризкувач 3 встановлюється на зовнішній поверхні (позиція 23) корпусу 8 розпилювача 1 (див. фіг.5). При цьому зазначений розбризкувач 3 встановлюється між двома сусідніми лопатями 16 вентилятора (див. фіг.3). Для викидання центробіжною силою рідини 7 з внутрішньої порожнини 27 корпусу 8 розпилювача 1, на циліндричній поверхні (позиція 23) корпусу 8 розпилювача 1 виконують, наприклад, свердління, отвори 20 (див. фіг.1-2 та фіг.6). Діаметр отворів 20 може бути величиною 0,8...1,0мм. Отвори 20 на циліндричній поверхні (позиція 23) корпусу 8 розпилювача 1 розташовують між двома сусідніми розбризкувачами 3 по одній лінії під кутом до площини сітки 21. Вихід трубопроводу 13 магістралі нагнітання 12 розташований усередині порожнини 27 корпусу 8 розпилювача 1.

Після усього вищезазначеного виконують заходи щодо збірки конструкції зазначеного пристрою.

Для цього на транспортний засіб (на фіг.1-16 - не показаний) встановлюють балку 28 (див. фіг.16). На балці 28 встановлюють додатковий вузол кріплення 29 в якому закріплюють електродвигун 14. Далі по балці 28 прокладають електричні проводи 30 та магістраль нагнітання 13 і з'єднаний з нею трубопровід 13 подачі рідини 7 в порожнину 27 корпусу 8 розпилювача 1. Зазначені електричні проводи 30 та трубопроводи (позиція 12 та 13) кріплять до зазначеної балки 28 за допомогою хомутів 31 (див. фіг.16).

Після цього закріплюють на вихідному валу 26 електродвигуна 14 збірну конструкцію вентилятора (за допомогою вузла 2 кріплення розпилювача 1). Приєднують електричні проводи 30 до входу електродвигуна 14 і до виходу блока живлення 5. З'єднують блок живлення 5 з нагнітаючим насосом 10, а систему керування 4 - з зазначеним нагнітаючим насосом 10 (безпосередньо) та електродвигуном 14 (через блок живлення 5). Нагнітаючий насос 10 з'єднують з баком 9 та фільтром 11 (див. фіг.2). Нагнітаючий насос 10 конструктивно виконують таким, що працює від електричного струму. Фільтр 11

з'єднують за допомогою трубопроводів магістралі нагнітання 12 з трубопроводом 13 подачі рідини 7 до внутрішньої порожнини 27 корпусу 8 розпилювача 1 (див. фіг.2).

Пристрій для розбризкування рідини є готовим до роботи.

Для введення пристрою до роботи, за допомогою системи керування 4 подають управляючі сигнали на блок живлення 5 та нагнітаючий насос 10. З блоку живлення 5 управляючий сигнал подається безпосередньо на електричний двигун 14 і на зазначений нагнітаючий насос 10.

Приводиться в дію електродвигун 14 (з закріпленням на ньому вентилятором) та нагнітаючий насос 10 (електричного типу). Лопаті 16 починають створювати потік повітря турбулентного типу, а до внутрішньої порожнини 27 корпусу 8 подається по трубопроводу 13 (з баку 9) рідина 7.

Рідина (позиція 7) подається під тиском Р до внутрішньої порожнини 27 корпусу 8 розпилювача 1 (див. фіг.7). При наповненні внутрішньої порожнини 27 корпусу 8 рідиною 7, направляють рідину (позиція 7) убік виходу із згаданого корпусу 8, а саме, до отворів (позиція 20) на бічній поверхні (позиція 23) зазначеного корпусу 8 розпилювача 1 (див. фіг.7). Рідина 7 під тиском Р та дією центробіжних сил почне з великою швидкістю V викидатися з отворів 20 (див. фіг.8). При цьому роблять поворот струменя рідини (позиція 7) на кут до 90° щодо подовжньої осі згаданого корпусу 8. Також при цьому забезпечують рух струменя рідини 7 з великою швидкістю V убік розбризкувача 3 (див. фіг.8-9). Після виходу струменя рідини (позиція 7) з отвору 20 і просуванню його у бік від зовнішньої поверхні корпусу 8, забезпечують набігання з великою швидкістю VI розбризкувача 3 на частки струменя рідини (позиція 7) (див. фіг.9-10). При набіганні розбризкувача 3 на частки струменя рідини (позиція 7), конструкцією силового каркасу 22 зазначеного розбризкувача 3 забезпечують направлення часток рідини 7 безпосередньо на сітку 21. При цьому забезпечують дроблення струменя рідини (позиція 7) на дрібнодисперсні часточки шляхом динамічного удару по ній дрібноосередкової сітки 21 згаданого розбризкувача 3 та елементів конструкції силового каркасу 22 розбризкувача 3 (див. фіг. 11). В момент удару часток струменя рідини 7 по дрібночарунковій сітці 21 розбризкувача 3 забезпечують продавлення часток струменя рідини 7 через осередки сітки 21 зазначеного розбризкувача 3 (див. фіг.11). При цьому забезпечують поділ часток струменя рідини (позиція 7) на дрібнодисперсні часточки різної величини (величиною від 50мкм до 100мкм).

Водночас додатково створюють у районі дроблення рідини 7 турбулентний потік повітря від лопатей 16 вентилятора (див. фіг.12) і направляють згаданий турбулентний потік повітря уздовж подовжньої осі корпусу 8 розпилювача 1. При контакті турбулентного потоку повітря з дрібнодисперсними часточками рідини 7 забезпечують перемішування дрібнодисперсних часточок рідини 7 з турбулентним потоком повітря, що набігає на них (див. фіг.13). При цьому також забезпечують поворот дрібнодисперсних часточок рідини 7 на кут 90° стосовно подовжньої осі корпусу 8 розпилювача 1 (див. фіг.14).

Викидають згадані дрібнодисперсні часточки рідини 7 в напрямку розбризкування, при цьому викидають дрібнодисперсні часточки рідини 7 убік від пристрою для розбризкування, а саме, уздовж його подовжньої осі (див. фіг.15).

На завершальному етапі розбризкування роблять розбризкування дрібнодисперсних часточок рідини 7 в просторі за пристроєм для розбризкування у вигляді сформованої хмари (див. фіг.15-16).

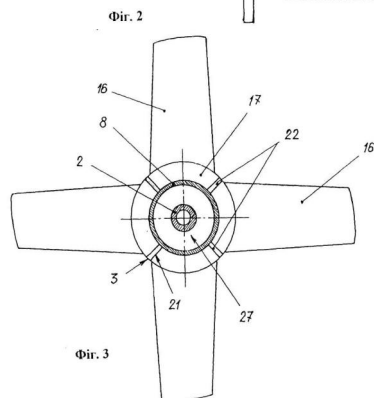
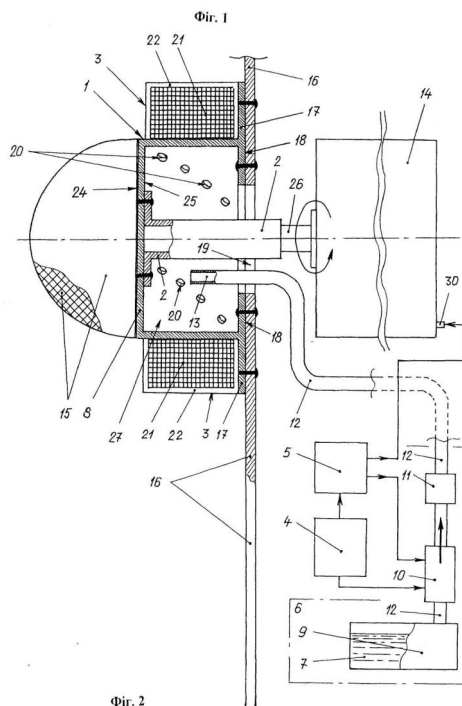
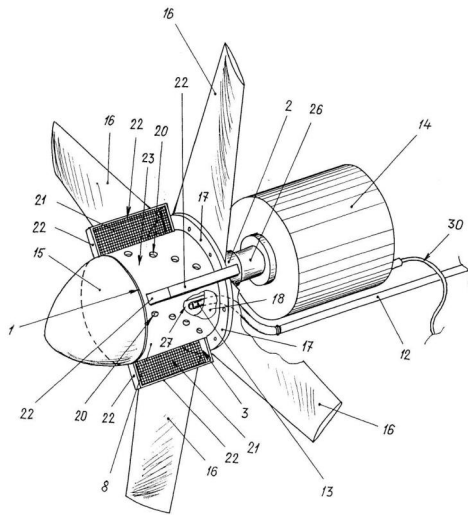
Після виробітки рідини 7 з баку 9 пристрій для розбризкування рідини виключають з роботи шляхом усунення управляючого сигналу з системи керування 4.

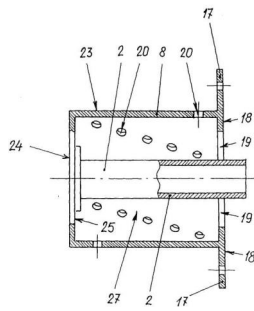
Для подальшої роботи бак знов заповнюють рідиною 7, а процес підготовки до роботи виконують в зазначеному вище порядку.

Підвищення ефективності застосування пристрою для розбризкування рідини, у порівнянні з прототипом, досягається за рахунок зміни конструкції пристрою та додавання технологічних операцій, що забезпечують підвищення якості розбризкування рідини і формування при цьому хмари дрібнодисперсних часток рідини.

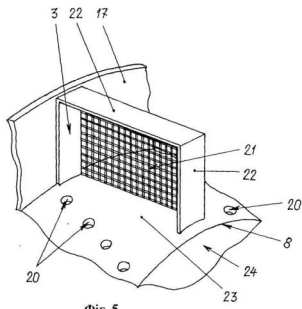
Джерела інформації

1. Plastikovy modelar (Odzna odbomosti), Vydala ceska ustredni rada PO SSM v nakladatelstvi Mlada fronta, Praha, 1987, стор. 159, мал. 99 - аналог.
2. В.А. Колесников, М.А. Федосенков "Химический метод борьбы с сорняками при возделовании овощных культур", Агропромиздат, М, 1987, стор. 6 - аналог.
3. В.С. Дмитриев, Г.А. Гарюгин "Орошение зерновых культур", издательство "Колос", М., 1969, стор. 189-193 - прототип.

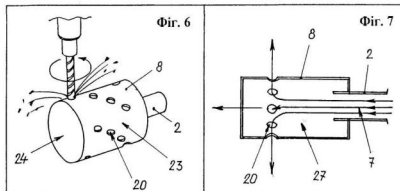




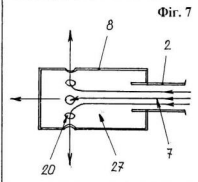
Фиг. 4



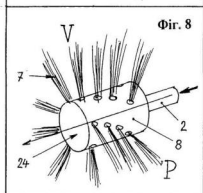
Фиг. 5



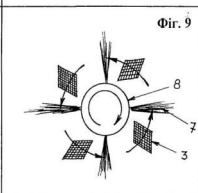
Фиг. 6



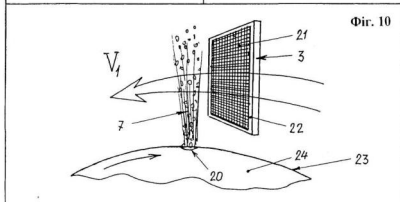
Фиг. 7



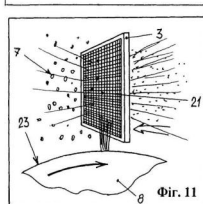
Фиг. 8



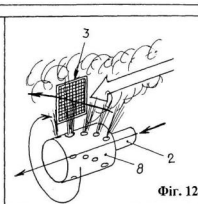
Фиг. 9



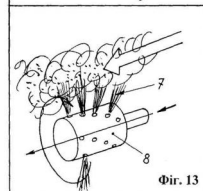
Фиг. 10



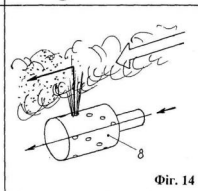
Фиг. 11



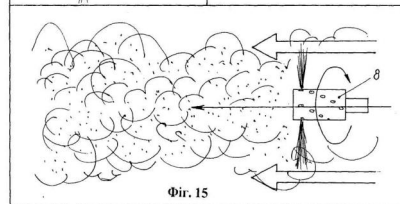
Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15