

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

Відомий пристрій для створення хмари з дрібнодисперсних часток 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 створення хмари з дрібнодисперсних часток рідини відноситься те, що не забезпечується необхідна якість розпилю рідини.

Відомий пристрій для створення хмари з дрібнодисперсних часток 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 виконана такою, що містить бак для рідини, кран, насос і трубопроводи подачі рідини під тиском до форсунки /2/.

До недоліків відомого пристрою для створення хмари з дрібнодисперсних часток 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 створення хмари з дрібнодисперсних часток 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 виконана такою, що 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 створення хмари з дрібнодисперсних часток 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 створення хмари з дрібнодисперсних часток 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 виконана такою, що 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 постачено електродвигуном, обтічником і лопастями вентилятора, корпус розпилювача виконаний постаченим буртом, розміщеним у задній частині згаданого корпуса, у задній торцевій стінці корпуса розпилювача виконаний отвір для проходу вузла кріплення і трубопроводу магістралі нагнітання, на циліндричній поверхні корпуса розпилювача виконані отвори, розбризкувач виконаний у вигляді дрібноосередкової сітки, закріпленої у зазначених отворах, обтічник виконаний закріпленим на передній торцевій стінці корпуса розпилювача, вузол кріплення розпилювача виконаний закріпленим на внутрішній поверхні передньої стінки корпуса розпилювача по подовжній осі згаданого корпуса, корпус розпилювача виконаний закріпленим за допомогою вузла кріплення на вихідному валу електродвигуна, лопасті вентилятора виконані закріпленими до задніх торцевим стінкам бурту і корпуса розпилювача, отвори розбризкувача виконані або між двома сусідніми лопастями, або перед зазначеними лопастями, при цьому вихід трубопроводу магістралі нагнітання виконаний розташованим усередині порожнини корпуса розпилювача, а отвори розбризкувача виконані круглої або будь-якої іншої форми в плані. Суть винаходу полягає і в тому, що лопасті вентилятора виконані кількістю дві або більше двох, а зазначені лопасті вентилятора виконані трапецеподібної або будь-якої іншої форми в плані.

Порівняльний аналіз технічного рішення із прототипом, дозволяє зробити висновок, що пристрій для створення хмари з дрібнодисперсних часток рідини, який заявляється, відрізняється тим, що пристрій додатково постачено електродвигуном, обтічником і лопастями вентилятора, корпус розпилювача виконаний постаченим буртом, розміщеним у задній частині згаданого корпуса, у задній торцевій стінці корпуса розпилювача виконаний отвір для проходу вузла кріплення і трубопроводу магістралі нагнітання, на циліндричній поверхні корпуса розпилювача виконані отвори, розбризкувач виконаний у вигляді дрібноосередкової сітки, закріпленої у зазначених отворах, обтічник виконаний закріпленим на передній торцевій стінці корпуса розпилювача, вузол кріплення розпилювача виконаний закріпленим на внутрішній поверхні передньої стінки корпуса розпилювача по подовжній осі згаданого корпуса, корпус розпилювача виконаний закріпленим за допомогою вузла кріплення на вихідному валу електродвигуна, лопасті вентилятора виконані закріпленими до задніх торцевим стінкам бурту і корпуса розпилювача, отвори розбризкувача виконані або між двома сусідніми лопастями, або перед зазначеними лопастями, при цьому вихід трубопроводу магістралі нагнітання виконаний розташованим усередині порожнини корпуса розпилювача, отвори розбризкувача виконані круглої або будь-якої іншої форми в плані, лопасті вентилятора виконані кількістю дві або більше двох, причому лопасті вентилятора виконані трапецеподібної або будь-якої іншої форми в плані.

Таким чином, пристрій для створення хмари з дрібнодисперсних часток рідини, який заявляється, відповідає критерію винаходу «новизна».

Суть винаходу пояснюється за допомогою ілюстрацій, де:

на фіг.1 представлений загальний вигляд пристрою для створення хмари з дрібнодисперсних часток рідини, який заявляється,

на фіг.2 представлена конструктивно-компонувальна схема пристрою для створення хмари з дрібнодисперсних часток рідини, який заявляється,

на фіг.3 представлена конструктивно-компонувальна схема пристрою для створення хмари з дрібнодисперсних часток рідини, який заявляється, на виді спереду з відображенням конструктивних особливостей,

на фіг.4 представлена конструкція корпуса розпилювача, на виді збоку у перетині для пояснення конструкції,

на фіг.5 представлена конструктивно-компонувальна схема розбризкувача (як варіанта конструктивного виконання),

на фіг.6 представлений загальний вигляд пристрою для створення хмари з дрібнодисперсних часток рідини, який заявляється, при утворенні хмари у вигляді суміші дрібнодисперсних часточок рідини і повітря.

Пристрій для створення хмари з дрібнодисперсних часток 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 виконана такою, що містить бак 9 для рідини, нагнітаючий насос 10, з'єднаний з баком 9, фільтр 11, встановлений у магістралі нагнітання 12 на виході з насоса 10, і трубопровід 13 подачі рідини 7 в розпилювач 1. Пристрій для створення хмари з дрібнодисперсних часток рідини додатково постачено електродвигуном 14, обтічником 15 і лопастями 16 вентилятора. Конструктивно корпус 8 розпилювача 1 виконаний постаченим буртом 17, розміщеним у задній частині згаданого корпуса 8. У задній торцевій стінці (позиція 18) корпуса 8 розпилювача 1 виконаний отвір 19 для проходу вузла кріплення 2 і трубопроводу 13 магістралі нагнітання 12. На циліндричній поверхні корпуса 8 розпилювача 1 виконані отвори 20 для розміщення розбризкувача 3. Розбризкувач 3 (як варіант конструктивного виконання) виконаний у вигляді дрібноосередкової сітки 21, закріпленої у зазначених отворах 20. Обтічник 15 виконаний закріпленим на передній торцевій стінці 22 корпуса 8 розпилювача 1. Вузол кріплення 2 розпилювача 1 виконаний закріпленим на внутрішній поверхні (позиція 23) передньої стінки 22 корпуса 8 розпилювача 1 по подовжній осі згаданого корпуса. Конструктивно корпус 8 розпилювача 1 виконаний закріпленим за допомогою вузла кріплення 2 на вихідному валу 24 електродвигуна 14. Лопасті 16 вентилятора виконані закріпленими до задніх торцевих стінок 18 корпуса 8 розпилювача 1 і бурта 17. Розбризкувач 3 виконаний розміщеним або між двома сусідніми лопастями 16 (див. фіг.3), або перед зазначеними лопастями 16. Вихід трубопроводу 13 магістралі нагнітання 12 виконаний розташованим усередині порожнини 25 корпуса 8 розпилювача 1. Конструктивно на корпусі 8 розпилювача 1 може бути встановлено n лопастей 16 (при $n=2, 3, 4$ та більше). Конструктивно вузол кріплення 2 і отвір 19 на задній стінці 18 корпуса 8 розпилювача 1 виконані розташованими осесиметрично по подовжній осі згаданого корпуса 8.

В експлуатації електродвигун 14 закріплюють, наприклад, на балці 26 за допомогою додаткового вузла кріплення 27. Вхід електродвигуна 14 з'єднують з виходом блока живлення 5 за допомогою електричних проводів 28. Зазначені електричні провідники 28 та трубопроводи (позиція 12 та 13) кріплять до зазначеної балки 26 за допомогою хомутів 29 (див. фіг.6).

Пристрій для створення хмари з дрібнодисперсних часток рідини, який заявляється, працює таким чином.

Попередньо збирають конструкцію, яка містить з'єднані між собою корпус 8 розпилювача 1, обтічник 15, вузол 2 кріплення розпилювача, лопасті 16 вентилятора та розбризкувач 3. При цьому до передньої торцевої стінки 24 кріплять обтічник 15, який конструктивно виконується, наприклад, з пінопласту і покривається шаром фарби. На задній торцевій поверхні 18 корпуса 1 виконують отвір 19. Далі до внутрішньої поверхні (позиція 25) передньої стінки 24 корпуса 8 розпилювача 1 (по подовжній осі згаданого корпуса 1) кріпиться вузол 2 кріплення розпилювача. Потім до задніх торцевих стінок 18 корпуса 8 розпилювача 1 і бурта 17 кріпляться лопасті 16 вентилятора. Кількість лопастей вибирається у залежності до величини турбулентного потоку, що буде створювати вентилятор (як приклад, встановлено чотири лопасті 16 під кутом 90° між сусідніми лопастями). Лопасті 16 вентилятора конструктивно виготовляють трапецеподібною або будь-якої іншої форми в плані.

Водночас виконують збірку розбризкувача 3. Для цього, по-перше, на корпусі 8 розпилювача 1 виконують отвори 20. Отвори 20 можуть бути як круглої форми в плані (див. фіг.1-2 та фіг.4-6), так і будь-якої іншої форми в плані, наприклад, квадратної, трикутної або еліпсоподібною. Розбризкувач 3 (як варіант конструктивного виконання) виконується у вигляді дрібноосередкової сітки 21, закріпленої у отворі 20. Сітка 21 може бути виконана з величиною осередків до 50мм (або більше).

Конструктивно розбризкувач 3 виконується або між двома сусідніми лопастями 16 вентилятора, або в іншому варіанті виконання (див. фіг.1).

Після усього вищезазначеного виконують заходи щодо збірки конструкції зазначеного пристрою.

Для цього на транспортний засіб (на фіг.1-6 - не показаний) встановлюють балку 26 (див. фіг.6). На балці 26 встановлюють додатковий вузол кріплення 27, в якому закріплюють електродвигун 14. Далі по балці 26 прокладають електричні провідники 28 та магістраль нагнітання 13 і з'єднаний з нею трубопровід 13 подачі рідини 7 в порожнину 25 корпуса 8 розпилювача 1. Зазначені електричні провідники 28 та трубопроводи (позиція 12 та 13) кріплять до зазначеної балки 26 за допомогою хомутів 29 (див. фіг.6). Отвори 20 виконуються на бічній поверхні 30 корпуса 8 (див. фіг.4-5).

Після цього закріплюють на вихідному валі 24 електродвигуна 14 збірну конструкцію вентилятора (за допомогою вузла 2 кріплення розпилювача 1). Приєднують електричні провідники 28 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 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 25 корпуса 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). Лопасті 16 починають створювати потік повітря турбулентного типу, а до внутрішньої порожнини 25 корпуса 8 подається по трубопроводу 13 рідина 7 з баку 9.

Рідина (позиція 7) подається під тиском до внутрішньої порожнини 25 корпуса 8. При наповненні внутрішньої порожнини 25 корпуса 8 рідиною 7, вона під дією центробіжних сил відкидається у бік виходу із згаданого корпуса 8, а саме, до отворів (позиція 20) на бічній поверхні (позиція 30) зазначеного корпуса 8 розпилювача 1 (див. фіг.4-5). Рідина 7 під тиском та дією центробіжних сил почне з великою швидкістю викидатися з отворів 20. При цьому

рідина 7 проштовхується крізь дрібноосередкову сітку 21 і розбивається на часточки рідини величиною від 50мкм до 100мкм. Таким чином 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 убік лопастей 16. Після виходу струменя рідини (позиція 7) з отвору 20 і просуванню його у бік від зовнішньої поверхні корпусу 8, забезпечують набігання з великою швидкістю потоку повітря від лопастей 16 вентилятора на дрібнодисперсні частки струменя рідини (позиція 7).

Водночас додатково створюють у районі дроблення рідини 7 турбулентний потік повітря від лопастей 16 вентилятора і направляють згаданий турбулентний потік повітря уздовж подовжньої осі корпусу 8 розпилювача 1 (уздовж бічної поверхні 30). При контакті турбулентного потоку повітря з дрібнодисперсними часточками рідини 7 забезпечують перемішування дрібнодисперсних часточок рідини 7 з турбулентним потоком повітря, що набігає на них. При цьому також забезпечують поворот дрібнодисперсних часточок рідини 7 на кут 90° стосовно подовжньої осі корпусу 8 розпилювача 1.

Викидають згадані дрібнодисперсні часточки рідини 7 в напрямок розбризкування, при цьому викидають дрібнодисперсні часточки рідини 7 убік від пристрою для розбризкування уздовж його подовжньої осі.

На завершальному етапі розбризкування роблять розбризкування дрібнодисперсних часточок рідини 7 в просторі за пристроєм для розбризкування у вигляді сформованої хмари (див. фіг.6).

Після виробітки рідини 7 з баку 9 пристрій для створення хмари з дрібнодисперсних часток рідини виключають з роботи шляхом усунення управляючого сигналу з системи керування 4.

Для подальшої роботи бак 9 знов заповнюють рідиною 7, а процес підготовки до роботи виконують в зазначеному вище порядку.

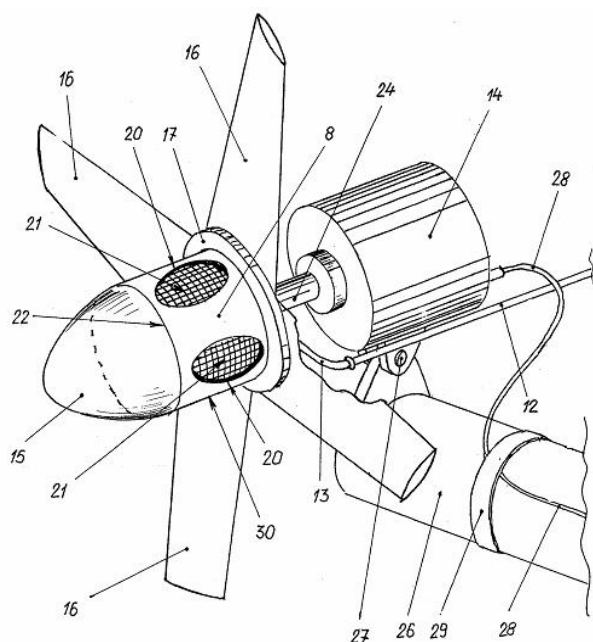
Підвищення ефективності застосування пристрою для створення хмари з дрібнодисперсних часток рідини, у порівнянні з прототипом, досягається за рахунок зміни конструкції пристрою та додавання технологічних операцій, що забезпечують підвищення якості розбризкування рідини і формування при цьому хмари дрібнодисперсних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

Джерела інформації

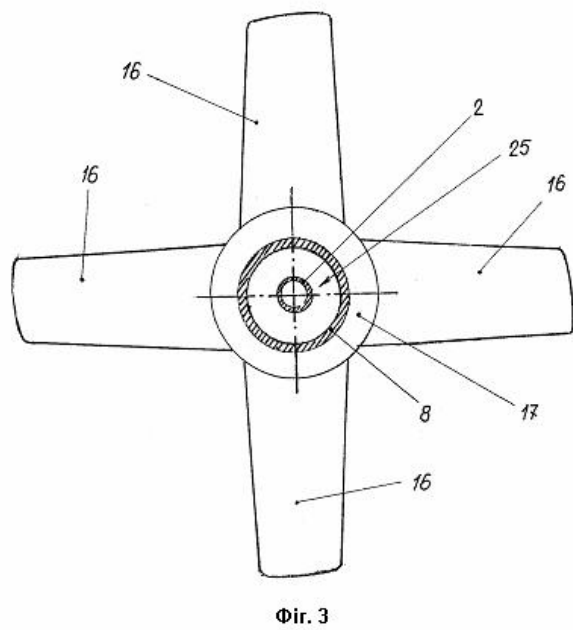
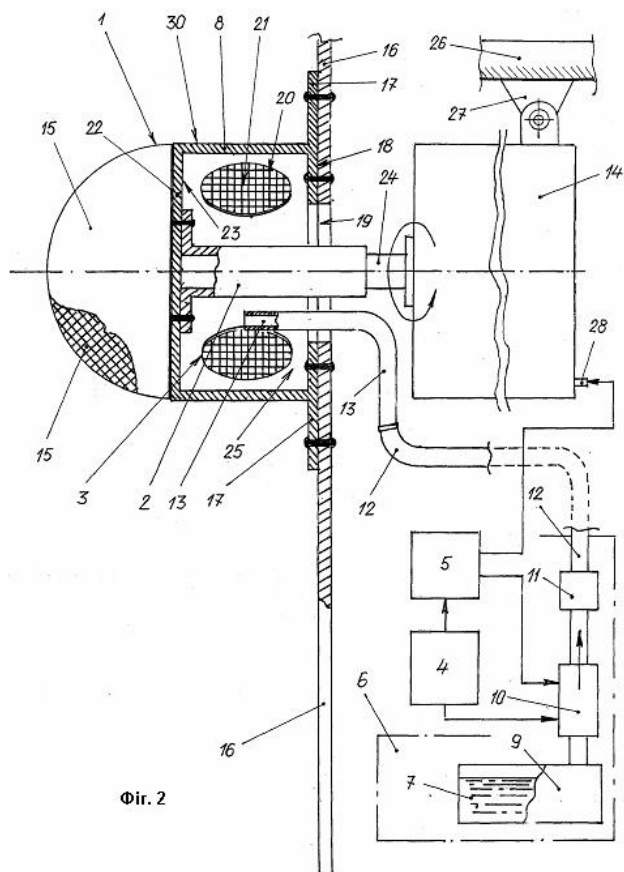
1. Plastikovy modelar (Oznak odbornosti), Vydala ceska ustredni rada PO SSM v nakladatelstvi Mlada fronta, Praha, 1987, стор.159, мал.99 - аналог.

2. В.А. Колесников, М.А. Федосенков "Химический метод борьбы с сорняками при возделывании 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. 1



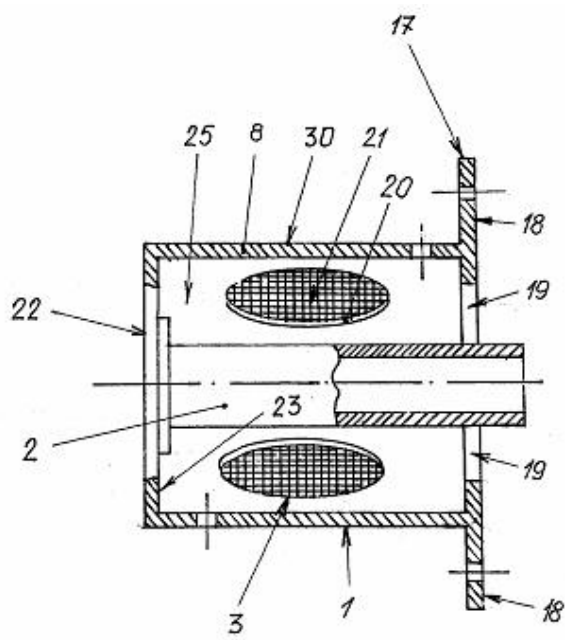


Fig. 4

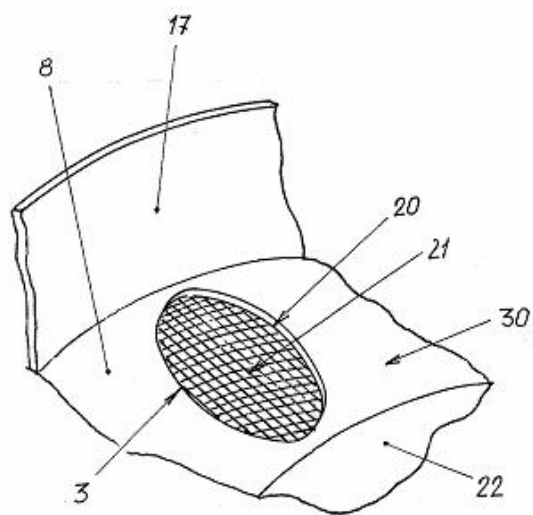


Fig. 5

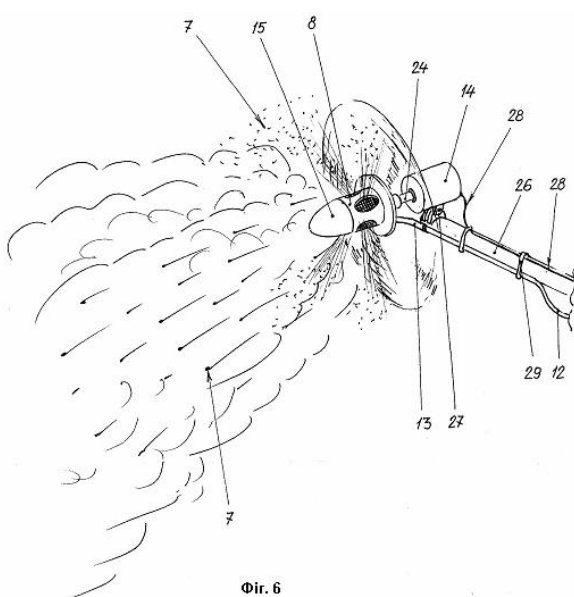


Fig. 6