



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19615 (13) U  
(51) МПК  
A01G 25/09 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ДОЩУВАЛЬНА МАШИНА ШЛАНГОБАРАБАННОГО ТИПУ

1

2

(21) u200607861

(22) 06.03.2006

(24) 15.12.2006

(62) u200602399, 06.03.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Гринь Юрій Іванович, Барчук Олексій Сергійович, Черепанов Володимир Семенович, Яцевілов Віктор Федорович, Торбенко Віктор Іванович

(73) ІНСТИТУТ ГІДРОТЕХНІКИ І МЕЛІОРАЦІЇ  
УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

(57) Дощувальна машина шлангобарабанного типу, яка складається із збірної дощувальної ферми,

візка з гідроприводом і барабаном з робочим шлангом, механічною та ланцюговою передачами на барабан, яка **відрізняється** тим, що візок виконано самохідним і на ньому встановлено дощувальну ферму, маневровий барабан з привідним шлангом і реверсивний гідропривід з механічною і ланцюговою передачами на колеса, механічна передача задніх коліс має муфти зчеплення з ручним керуванням, привідний шланг одним кінцем приєднано через кран до гідроприводу, а інший кінець має приєднувальний патрубок.

Корисна модель відноситься до сільського господарства, зокрема до дощувальної техніки.

Відома шлангобарабанна дощувальна установка, у якій візок з барабаном встановлені на позиції на початку поля, а ферма з дощувальними насадками перед поливом за допомогою трактора відтягується на кінець поля, змотуючи з барабана поліетиленовий трубопровід. При поливі ферма підтягується цим трубопроводом, який намотується на барабан за допомогою турбінного приводу, що обертає барабан [патент Німеччини №2609442, кл. A01G25/09, 1977 р].

Недоліком цієї машини є те, що для її роботи необхідний трактор для розтягування трубопроводу, який повинен мати високу міцність і товщину стінок, що приводить до збільшення його маси і зменшення прохідного отвору трубопроводу. Внаслідок цього вартість трубопроводу збільшується, а гідравлічний опір трубопроводу і енергоємність подачі води по ньому збільшуються. Для переїзду установки на нову позицію (інше поле) і приєднання до іншого гідранта також використовується трактор.

Найближчим аналогом по технічній суті та досягненню ефекту зменшення експлуатаційних витрат за рахунок зниження витрат напору і енергоємності поливу є дощувальна установка, яка переміщується на довжину відрізків шланга із зупинками для від'єднання попереднього відрізка шланга і приєднання наступних відрізків. Дощува-

льна установка, яка здійснює цей спосіб має барабан із двома і більше вихідними патрубками і шлангами виконаних з двома і більше відрізками, які з'єднані трійниками із засувками [декларативний патент України № 47932, кл. A01G25/09].

В основу корисної моделі поставлена задача створення дощувальної машини шлангобарабанного типу, яка забезпечує зменшення експлуатаційних витрат за рахунок:

- виключення трактора для розтягування шланга та переїзду машин на іншу позицію;
- зниження витрат напору по довжині шланга і енергії на полив;
- саморегулювання заданої поливної норми.

Поставлена задача досягається тим, що візок виконано самохідним і на ньому встановлено дощувальну ферму, маневровий барабан з привідним шлангом і реверсивний гідропривід з механічною і ланцюговою передачами на колеса; механічна передача задніх коліс має муфти зчеплення з ручним керуванням, привідний шланг одним кінцем приєднано через кран до гідроприводу, а інший кінець має приєднувальний патрубок.

Викладена суть корисної моделі пояснюється фігурами, на фіг.1 - наведено загальний вигляд машини, на фіг.2 - вид машини збоку, на фіг.3 - технологічна схема роботи машиною.

Шлангобарабанна машина (фіг.1, 2) складається із збірної дощувальної ферми 1, самохідного візка 2 на якому встановлено барабан 3 з робочим

(19) UA (11) 19615 (13) U

шлангом 4, маневровий барабан 5 з привідним шлангом 6, реверсивний гідропривід 7 з механічною і ланцюговою системами 8 передачі зусилля на барабан і колеса самохідного візка 2.

Уздовж трубопроводу дощувальної ферми 1 розміщені короткоструминні дощувальні насадки 9, а на кінцях трубопроводу середньоструминні дощувальні апарати 10.

Для корегування заданої норми поливу на трубопроводі від барабана 3 до гідроприводу 7 встановлено регулюючий кран 11, на який діє при повному розмотуванні робочого шланга 4 упор з хомутом встановленим на початку цього шланга (фіг. 2). Робочий шланг 4 барабана 3 на кінці має приєднувальний патрубок 12, а шланг 6 маневрового барабана 5 на одному кінці має кран 13 з'єднаний з гідроприводом 7, а інший кінець має приєднувальний патрубок 14 (фіг. 2). Хомут з упором 15 встановлено також в кінці шланга 4 для закриття крана 13 при закінченні намотування шланга 4 на барабан. Взаємодія упора на початку робочого шланга 4 з краном 11 та упора 15 в кінці шланга 4 з краном 13 здійснюється через тяги, які на рисунках не показані.

Патрубок 12 робочого шланга 4 і патрубок 14 привідного шланга 6 приєднуються до гідрантів 16 і 17 зрошувальної мережі, які мають відповідні засувки (фіг. 3).

Для включення або відключення задніх коліс самохідного візка 2 та барабана до механічної передачі гідроприводу встановлено муфти зчеплення з рукоятками (на рисунках не показано).

Робота самохідної дощувальної машини шлангобарабанного типу полягає в наступному (фіг. 3).

Патрубок 12 робочого шланга 4 під'єднують до гідранта 16 зрошувальної мережі і відкривають засувку гідранта 16. Вода під тиском поступає по робочому шлангу 4 на барабан 3 в трубопривід дощувальної ферми 1 та в гідропривід 7. Вода в трубопроводі ферми 1 розподіляється і виливається через короткоструминні насадки 9 і кінцеві дощувальні апарати 10, утворюючи смугу штучного дощу.

Гідропривід 7 передає зусилля на колеса візка 2 і останній починає рухатися вперед, розмотуючи робочий шланг 4 з барабана 3. При цьому, швидкість руху гідроприводу 7 і швидкість повороту барабана 3 синхронізовані механічною і ланцюговою системами передач 8, внаслідок чого робочий шланг 4 розмотується без механічних навантажень, що дозволяє використовувати поліетиленовий шланг з меншою товщиною стінки і відповідно більшим прохідним отвором. Довжина робочого шланга 4 відповідає відстані між гідрантом зрошувальної мережі на початку поля № 1 і в кінці поля № 1, тому робочий шланг повністю розмотується при підході до кінцевої ділянки поля № 1. При цьому упор з хомутом встановлений на початку робочого шланга 4 закриває кран 11 подачі води в гідропривід 7 і в трубопривід ферми 1, внаслідок чого машина зупиняється, (фіг. 1, фіг. 3).

Оператор закриває засувку гідранта 16 і від'єднує патрубок 12 робочого шланга 4 від гідранта 16, потім іде до візка 2 і приєднує привідний шланг 6 маневрового барабана 5 до гідранта 17 на сумі-

жному полі №2 (фіг. 3). Рукоятками муфт виводить із зчеплень колеса візка 2 від механічної передачі 8 гідроприводу 7, підключає зчіпною муфтою барабан, переключає гідропривід на реверс відкриває засувку гідранта 17 і кран 13 подачі води в гідропривід. Зусилля гідроприводу через ланцюгову передачу передається на барабан 3, який обертаючись намотує робочий шланг 4 і підтягує його від гідранта 16. Після закінчення намотування гідропривід 7 автоматично зупиняється за рахунок дії тяги хомута з упором 15 на кінці робочого шланга 4 на кран подачі води 13 (фіг. 2).

Потім оператор рукоятками зчеплення муфт з'єднує колеса привідного візка 2 з механічною передачею гідроприводу 7, переключає гідропривід на прямий хід, відкриває кран 13 подачі води в гідропривід і машина переміщується самостійно на іншу ділянку поля до гідранта 17. При цьому оператор рукоятками зчеплення муфти приводу з колесами маневрує машиною, щоб підійти на необхідну відстань до гідранта 17 і приєднати патрубок 12 робочого шланга 4 до нього.

Після цього шланг 6 маневрового барабана 5 від'єднується від гідранта 17 і намотується на барабан 5, а патрубок 12 шланга 4 під'єднується до гідранта 17, відкривається засувка останнього, після чого вода заповнює робочий шланг 4, гідропривід 7, ферму 1 і машина починає рухатися з одночасним поливом.

Машина може також рухатися і маневрувати без зрошення. В цьому випадку засувка (на фіг. не показано) на вході в трубопривід 1 дощувальної ферми закривається.

Далі робота машини на новій ділянці поля подібна до роботи на попередній ділянці.

Таким чином, дощувальна машина здійснює спосіб поливу при якому виконуються послідовно такі основні операції: самохідний рух машини з поливом ділянки і синхронним розмотуванням шланга - автоматична зупинка машини і намотування робочого шланга на барабан за допомогою гідроприводу машини - переміщення машини на іншу ділянку з використанням гідроприводу і маневрового барабана.

Використання такої дощувальної машини дозволяє забезпечити зменшення експлуатаційних витрат без використання трактора для розмотування робочого шланга і переміщення шлангобарабанної машини з позиції на позицію.

Самохідний рух машини з одночасним поливом і синхронне розмотування робочого шланга з барабана дозволяє зменшити механічні навантаження на шланг і відповідно використання шланга з меншою товщиною стінки і більшим прохідним отвором. Це дозволяє зменшити втрати напору по довжині шланга, втрати енергії і збільшити його пропускну спроможність. Забезпечується також саморегулювання рівномірності заданої норми поливу на початку і в кінці ділянки поля. На початку поливу привідний візок з барабаном і намотаним повністю шлангом мають найбільшу масу і найбільші втрати напору. Внаслідок цього, витрата води через дощувальні насадки і апарати буде зменшуватися. Зусилля, яке утворює гідропривід і відповідно швидкість руху машини зменшується,

тому норма поливу буде стабілізуватися.

В кінці ділянки поля при розмотуванні робочого шланга, втрати напору по довжині і маса візка поступово зменшуються. Тому витрата води через дощувальні насадки і апарати збільшується, але швидкість машини також збільшується, тому задана поливна норма також буде вирівнюватись. Для корегування заданої норми протягом руху машини використовується регулюючий кран 11 подачі води в гідропривід.

Відомості, які підтверджують можливість здійснення корисної моделі

На фігурі 1 наведено загальний вигляд машини

1 - збірна ферма; 2 - привідний візок; 3 - барабан; 4 - робочий шланг; 5 - маневровий барабан; 6 - привідний шланг; 7 - гідропривід; 8 - механічна та ланцюгова системи; 9 - короткоструминні насадки; 10 - середньоструминні дощувальні апарати

Фіг. 2 - вид машини збоку

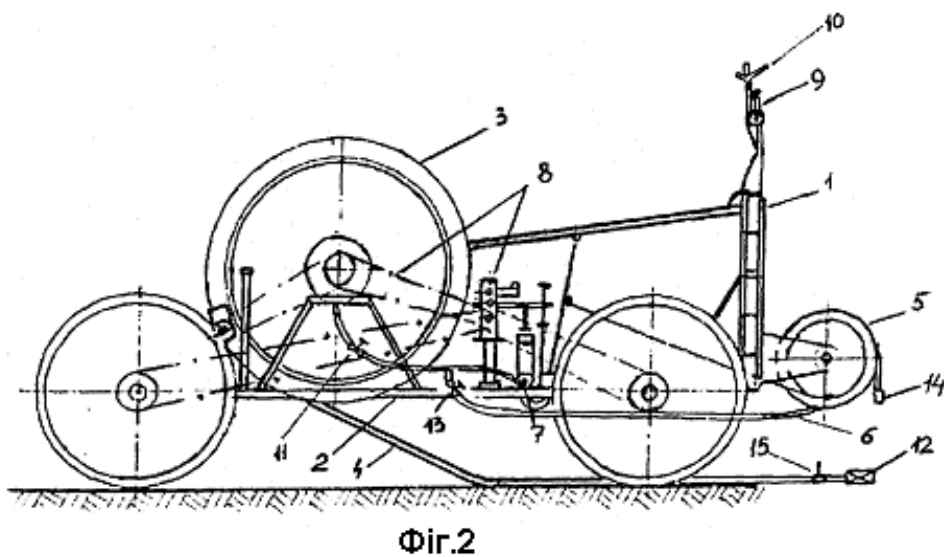
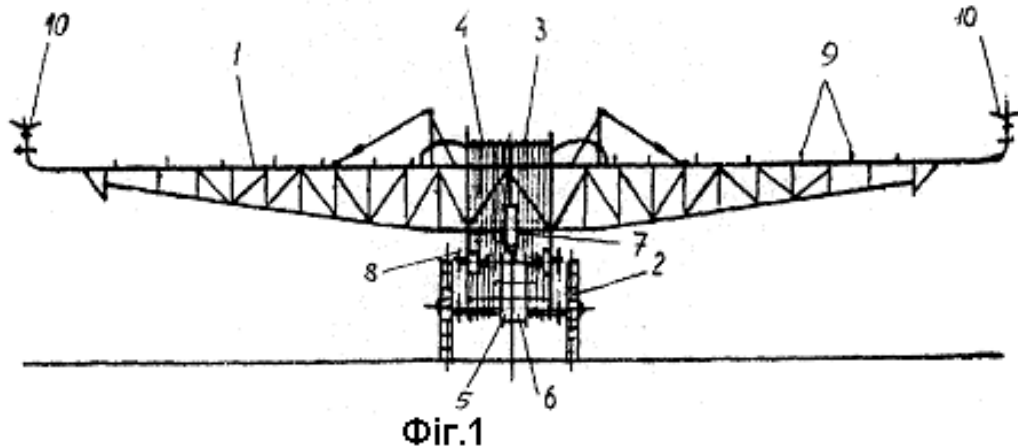
1 - збірна ферма; 2 - привідний візок; 3 - барабан; 4 - робочий шланг; 5 - маневровий барабан; 6 - привідний шланг; 7 - гідропривід; 8 - механічна та ланцюгова системи; 9 - короткоструминні насадки; 10 - середньоструминні дощувальні апарати; 11 - регулюючий кран; 12 - приєднувальний патрубок; 13 - кран; 14 - приєднувальний патрубок; 15 - хомут з упором; 16 - гідрант

Фіг. 3 - технологічна схема роботи дощувальної машини

1 - збірна ферма з дощувальними короткоструминними насадками і апаратами; 2 - привідний візок; 3 - барабан; 4 - робочий шланг; 5 - маневровий барабан; 6 - привідний шланг; 7 - гідропривід; 16, 17 - гідранти.

I - полив машиною на полі № 1 при фронтальному русі;

II - переміщення машини на поле № 2 без поливу.



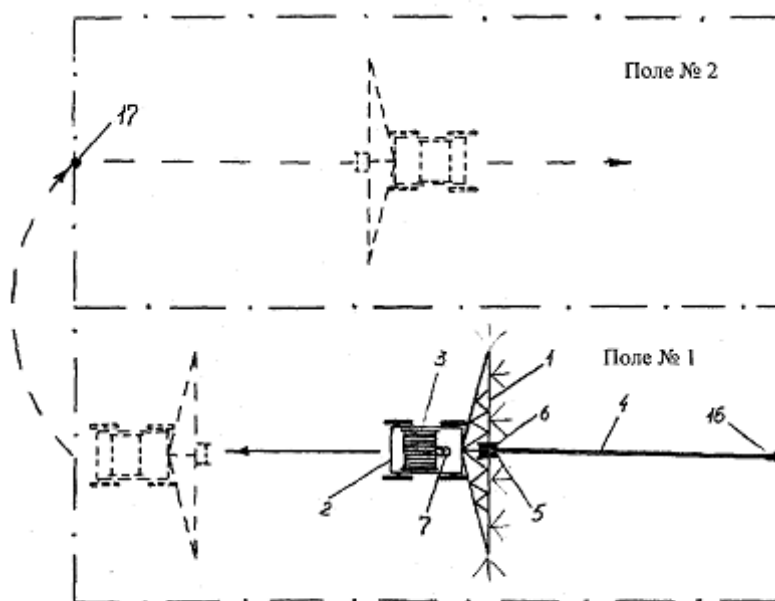


Fig.3