



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **61663** (13) **U**
(51) МПК
A01C 7/04 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) АПАРАТ ДЛЯ ВИСІВУ НАСІННЯ В СУМІШІ З РІДИНОЮ**

1

2

(21) u201016008

(22) 31.12.2010

(24) 25.07.2011

(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.

(72) ТОКАРЕНКО ВІКТОР ІВАНОВИЧ, МУЛЯКОВ
РАВІЛЬ РАФГАТОВИЧ(73) НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ОБ'ЄДНАННЯ "СЕЛ-
ТА" НАЦІОНАЛЬНОГО НАУКОВОГО ЦЕНТРУ "ІН-
СТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ І ЕЛЕКТРИФІКАЦІЇ СІЛЬ-
СЬКОГО ГОСПОДАРСТВА" НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ(57) Висівний апарат, що містить ємкість з вихід-
ним отвором і розміщеною в ній мішалкою з при-
водом обертання, автоматичну регульовальну сис-
тему, до складу якої входить датчик рівня
водонасінневої суміші та регульовальний пристрій,

що має циліндр, сполучений з вихідним отвором ємкості, та розміщений в циліндрі поршень зі штоком, причому циліндр в нижній бічній поверхні має вихідний отвір, відкритий у розподільну камеру, який **відрізняється** тим, що автоматична регульовальна система має електронний блок, регульовальний пристрій має кроковий двигун, а шток поршня, розміщеного в циліндрі, має на вільному кінці гвинтову поверхню, що входить в гвинтову поверхню гайки, яка з можливістю обертання розміщена в підшипниках, встановлених в корпусі, закріпленому на рамі, і сполучена з муфтою, що встановлена на валу крокового двигуна, причому вихідний отвір на бічній поверхні циліндра виконано у вигляді прямокутного паза, розташованого більшою стороною вздовж твірної циліндра.

Корисна модель належить до сільськогосподарського виробництва, а саме операції посіву насіння різних сільгоспкультур, в першу чергу овочевих, і може бути використана в сільськогосподарських підприємствах різної форми власності, наукових установах та фермерських господарствах.

Насіння деяких сільгоспкультур, в першу чергу овочевих, характеризується низькою польовою схожістю. Це призводить до додаткових витрат посівного матеріалу і ускладнення в одержанні рівномірних сходів.

Цей недолік можливо усунути шляхом висіву насіння, попередньо пророщеного в лабораторних умовах. Оскільки висів пророщеного насіння існуючими сівалками неможливий через високу ймовірність його пошкодження, необхідна розробка спеціальних сівалок.

Із овочевих сівалок для висіву пророщеного насіння відома гідросівалка Fluid Drilling Ltd (Великобританія), яка здійснює висів насіння в гелі, в'язкість якого підтримує насіння в завислому стані. (Хармат А., Надим П. Флюидный сев овощных культур пророщенными семенами // Международный сельскохозяйственный журнал. - 1985. - №1. - С. 50-52). Недоліками такої сівалки є висока вартість посівного гелю, неможливість застосувати

розчинні мінеральні добрива, біологічно активні компоненти. Крім того, використання поршневих насосів викликає травмування проростків насіння.

Відомий гідралічний висівний апарат (Патент України №82281. А01С7/00 Гідралічний висівний апарат Заявл. 27.06.06. Опубл. 25.03.08. Бюл. №6), принцип дії якого заснований на витіканні суміші води з насінням під дією сили земного тяжіння. Як носій пророщеного насіння використана вода або водні розчини мінеральних добрив, мікроелементів, біологічно активних компонентів. Процес висіву здійснюється шляхом вільного витоку водонасінневої суміші по похило встановлених трубопроводах. Створення водонасінневої суміші в цистерні з рівномірним розподілом насіння в воді здійснюється за допомогою лопатевої мішалки. З метою забезпечення стабільності висіву, в конструкції сівалки запропоновано механічний пристрій автоматичної підтримки величини витоку водонасінневої суміші незалежно від її рівня в резервуарі.

Запропонований висівний апарат складається з цистерни з заправочною горловиною. В нижній частині цистерни міститься вихідний отвір з запірним пристроєм. В середині цистерни розташована лопатева мішалка з горизонтальною віссю обертання з приводом від гідродвигуна. На вихідному

(19) **UA** (11) **61663** (13) **U**

отворі після запірного пристрою встановлено регулюючий пристрій. Він складається з циліндра, в середині якого з можливістю переміщення встановлено поршень зі штоком, на вільному кінці якого розміщено ролик. В нижній бічній поверхні циліндра знаходиться отвір у вигляді трапеції. Під цим отвором знаходиться розподільна камера з розподільним конусом. До дна розподільної камери закріплено вихідну насадку з патрубками насіннєпроводів.

Регулюючий пристрій отримує сигнал управління від датчика рівня рідини. Датчик складається з циліндричної вертикально розташованої ємкості, яка в нижній частині сполучена з резервуаром за допомогою трубопровода. В середині ємкості встановлено поплавков, який тросом через систему рухомих і нерухомих блоків пов'язаний з платформою, що має можливість рухатись в напрямних. На платформі встановлено регулюючий елемент, який контактує з роликом, пов'язаним зі штоком поршня. Кінематичний ланцюг замикається пружиною, яка притискає ролик до робочої поверхні регулюючого елемента.

Регулюючий пристрій працює наступним чином.

Поплавок під дією сили тяжіння опускається в вертикально розташованій ємкості відповідно до існуючого рівня рідини. При опусканні тросом через систему блоків він піднімає платформу з розташованим на ній регулюючим елементом. Під дією пружини ролик притискається до робочої поверхні регулюючого елемента, а пов'язаний з ним через шток поршень займає відповідне положення в циліндрі, відкриваючи частину отвору в нижній поверхні. У відповідності з висотою стовпа рідини регулюється площа отвору, і, таким чином, підтримується величина витоку водонасіннєвої суміші. Для розгалуження водонасіннєвої суміші на виході трубопроводу від висівного апарату створено розподільну систему, яка забезпечує надходження суміші в кожен з сошників.

Недоліком розглянутої конструкції висівного апарату є те, що конструкція регулюючого пристрою є складною і не ефективною в роботі. Поплавок, система блоків, платформа з регулюючим елементом мають деяку масу, що призводить до інерційності системи і запізнення спрацювання. На чіткість спрацювання може також впливати можливий перекид і заїдання платформи в напрямних. При русі сівалки по нерівній поверхні ґрунту можливий вплив динамічних факторів на висоту стовпа суміш і положення платформи з регулюючим елементом, тобто на стабільність роботи системи і чіткість підтримки заданої величини витоку. Отвір для витоку водонасіннєвої суміші, який розташований в нижній частині циліндра, виконано у вигляді рівнобічної трапеції. Така форма отвору не забезпечує виконання необхідної залежності зміни відкритої площі отвору від висоти стовпа. Похибка може складати від 0,8 до 3,7 %, що також впливає на величину витоку, тобто на рівномірність висіву. Всі ці недоліки суттєво знижують переваги запропонованої конструкції.

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення рівномірності висіву за рахунок більш

ефективної роботи автоматичної регулювальної системи підтримки необхідної величини витоку водонасіннєвої суміші.

Поставлена задача вирішується тим, що апарат для висіву насіння в суміші з рідиною містить ємкість з вихідним отвором, і розміщеною в ній мішалкою з приводом обертання, автоматичну регулювальну систему з датчиком рівня водонасіннєвої суміші та регулювальним пристроєм, що має циліндр, сполучений з вихідним отвором ємкості, та розміщений в циліндрі поршень зі штоком, причому циліндр в нижній бічній поверхні має вихідний отвір, відкритий у розподільну камеру, згідно корисної моделі автоматична регулювальна система має електронний блок, регулювальний пристрій має кроковий двигун, а шток поршня, розміщеного в циліндрі, має на вільному кінці гвинтову поверхню, що входить в гвинтову поверхню гайки, яка з можливістю обертання розміщена в підшипниках, встановлених в корпусі, закріпленому на рамі, і сполучена з муфтою, що встановлена на валу крокового двигуна, причому вихідний отвір на бічній поверхні циліндра виконано у вигляді прямокутного паза, розташованого більшою стороною вздовж твірної циліндра.

Те, що автоматична регулювальна система має електронний блок, регулювальний пристрій має кроковий двигун, а шток поршня, розміщеного в циліндрі, має на вільному кінці гвинтову поверхню, що входить в гвинтову поверхню гайки, яка з можливістю обертання розміщена в підшипниках, встановлених в корпусі, закріпленому на рамі, і сполучена з муфтою, що встановлена на валу крокового двигуна, причому вихідний отвір на бічній поверхні циліндра виконано у вигляді прямокутного паза, розташованого більшою стороною вздовж твірної циліндра, дає можливість електронному блоку автоматичної регулювальної системи, згідно з отриманим сигналом від датчика рівня і заданим законом лінійного переміщення поршня залежно від висоти стовпа суміші, керувати кроковим двигуном, вал якого, обертаючись на необхідний кут залежно від команди, отриманої від електронного блока, приводить в дію гвинтову пару гайка-шток і зв'язаний зі штоком поршень, який здійснює лінійне переміщення в циліндрі і відкриває на необхідну величину вихідний отвір у вигляді прямокутного паза, підтримуючи таким чином постійну величину витоку незалежно від висоти стовпа водонасіннєвої суміші в ємкості.

Таким чином, відмітні ознаки у сукупності суттєвих ознак пропонованого апарату знаходяться у причинно-наслідковому зв'язку з досягнутим технічним результатом, а саме за рахунок наявності названих вище відмітних ознак спрощується конструкція, підвищується точність підтримки необхідної величини витоку і, тим самим, зменшується нерівномірність висіву насіння між сошниками і нестійкість загального висіву. Все це підвищує ефективність роботи висівного апарату, зменшує витрати насіння і дає можливість отримати більш рівномірні сходи.

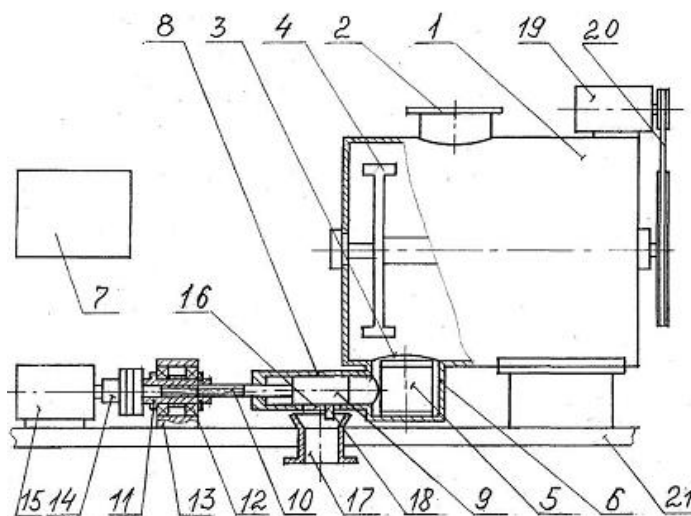
Апарат для висіву насіння в суміші з рідиною схематично представлений на фіг.1.

Висівний апарат включає ємкість 1 з заправочною горловиною 2 і вихідним отвором 3, в якій розміщено мішалку 4 з горизонтальною віссю обертання, автоматичну регульовальну систему, до складу якої входить датчик рівня водонасінневої суміші 5, розміщений в стакані 6, закріпленому до вихідного отвору 3, електронний блок 7 та регульовальний пристрій. Регульовальний пристрій має циліндр 8, розміщений в ньому поршень 9 зі штоком 10, на вільному кінці якого виконано гвинтову поверхню, що входить в гвинтову поверхню гайки 11, яка з можливістю обертання розміщена в підшипниках 12, встановлених в корпусі 13, і сполучена з муфтою 14, встановленою на валу крокового двигуна 15. Циліндр 8 закріплений на бічній поверхні стакана 6 і його внутрішня порожнина сполучена з вихідним отвором 3 ємкості 1. На нижній бічній поверхні циліндра 8 має вихідний отвір 16, який відкривається у розподільну камеру 17 і виконаний у вигляді прямокутного паза, розташованого більшою стороною вздовж твірної циліндра 8. До розподільної камери 17 закріплено систему розподільчих трубопроводів (не показано), що направляють водонасінневу суміш до сошників. Обертання поршня 9 відносно його вісі запобігає штифту 18, який при переміщенні поршня 9 рухається в вихідному отворі 16. Привод мішалки здійснюється від гідродвигуна 19 через клинопасову передачу 20. Узли висівного апарату розміщено на рамі 21.

снюється від гідродвигуна 19 через клинопасову передачу 20. Узли висівного апарату розміщено на рамі 21.

Робота висівного апарату здійснюється наступним чином.

Пропорційно висоті стовпа водонасінневої суміші датчик 5 виробляє сигнал, який надходить до електронного блоку 7. Згідно з отриманим сигналом і заданим законом лінійного переміщення поршня 9 залежно від висоти стовпа суміші, електронний блок 7 виробляє команду кроковому двигуну 15, вал якого, обертаючись на необхідний кут, приводить в обертання муфту 14 і сполучену з нею гайку 11. Гайка 11, обертаючись в підшипниках 12, своєю гвинтовою поверхнею взаємодіє з гвинтовою поверхнею штока 10, який отримує лінійне переміщення вздовж вісі і приводить в дію сполучений з ним поршень 9. Поршень 9 рухається в циліндрі 8 і відкриває вихідний отвір 16 на необхідну довжину. Таким чином підтримується постійна величина витoku незалежно від висоти стовпа рідини, що зменшує нерівномірність висіву насіння між сошниками і нестійкість загального висіву. Все це підвищує ефективність роботи висівного апарату, зменшує витрати насіння і дає можливість отримати більш рівномірні сходи.



Фиг. 1