



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 53954

(13) A

(51) 7 A01C1/00

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

(54) МІКРОХВИЛЬОВИЙ ПРИСТРІЙ ДОПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ

1

2

(21) 2002032451

(22) 28 03 2002

(24) 17 02 2003

(46) 17 02 2003, Бюл. № 2, 2003 р.

(72) Дзюба Валентин Павлович, Калінін Лев Георгійович, Тучний Володимир Платонович, Токовенко Олексій Микитович

(73) Дзюба Валентин Павлович

(57) 1 Мікрохвильовий пристрій допосівної обробки насіння, що містить бункер подавання насіння, з'єднаний з робочою камерою ПВЧ (понадвисокочастотної) - обробки, приймальний бункер, який відрізняється тим, що робоча камера виконана у

вигляді прямокутного багатомодового об'ємного резонатора, у якому вертикально встановлені щонайменше два прямокутні продуктопроводи, виготовлені із радіопрозорого матеріалу, ширина внутрішніх каналів продуктопроводів вибрана не більше 0,4 довжини хвилі ПВЧ - опромінювання, а швидкість проходження насіння крізь продуктопроводи визначається швидкістю відбору насіння із приймального бункера

2 Пристрій по п 1, який відрізняється тим, що підведення ПВЧ - енергії здійснюється від двох генераторів, які працюють в режимах різної поляризації

Винахід відноситься до сільського господарства, а саме до пристроїв для електромагнітної обробки насіння і може використовуватись для їх допосівної обробки, а також для обробки перед закладанням насіння на зберігання

Найбільш близьким до заявленого винаходу є пристрій для допосівної обробки насіння (А с СРСР 3 1766294, пріор. 24 10 90, опубл. 7 10 92, Бюл. №37), що має бункер подавання насіння, який поєднаний з послідовно встановленим бункером для нанесення мікроелементів, системою ПВЧ(понадвисокочастотної) - обробки насіння, яка виконана у вигляді прогонного об'ємного резонатора з позаграничними хвильоводами

Недоліками пристрою є велика нерівномірність розподілу ПВЧ-поля у резонаторній камері із-за асиметричного розташування джерела ПВЧ-поля по відношенню до потоку насіння, складність конструкції пристрою, а саме, наявність камери для обробки насіння розчинами, що до того ж знижує ефективність дії ПВЧ-поля, тому що волога є основним поглиначем енергії

В основу винаходу поставлено задачу створення мікрохвильового пристрою для допосівної обробки насіння, що вміщує робочу камеру, яка виконана у вигляді прямокутного багатомодового об'ємного резонатора, в якому вертикально встановлені декілька прямокутних продуктопроводів, виготовлених з радіопрозорого матеріалу, ширина внутрішніх каналів продуктопроводів вибрана не більше 0,4 довжини хвилі ПВЧ-випромінювання, а швидкість проходження насіння крізь продукто-

проводи визначається швидкістю відбору насіння з приймального бункера, що забезпечує рівномірність обробки насіння і можливість регулювання швидкості проходження насіння крізь робочу камеру, що відповідно дозволяє підвищити якість допосівної обробки насіння і збереження насіння в процесі зберігання

На рисунку (фіг.) представлено мікрохвильовий пристрій для допосівної обробки насіння

Мікрохвильовий пристрій вміщує робочу камеру 1, систему прямокутних продуктопроводів 2, бункер подавання насіння 3, приймальний бункер 4, систему фільтрів у вигляді системи позаграничних хвильоводів 5, джерело ПВЧ-енергії 6, стіку 7 та розсікатель 8

Пристрій працює таким чином

Насіння поступає у бункер подавання насіння 3, що виконаний у вигляді зрізаної піраміди або конуса, який має у верхній частині стіку 7, для запобігання попадання у пристрій грудок і сміття, що можуть закупорити вхідні позаграничні хвильоводи 5. Далі насіння крізь розсікатель 8 і систему позаграничних хвильоводів 5, надходять у прямокутні продуктопроводи 2, де насіння піддається мікрохвильовій обробці від джерела 6. Із продуктопроводів 2 насіння проходить крізь нижні фільтри 5 і зсипається у приймальний бункер 4. Конфігурація приймального бункера залежить від способу забору насіння з нього. Він може бути виконаний аналогічно бункеру подавання насіння 3 у вигляді зрізаного конуса або піраміди, нижня частина якого має отвір з набором вставок різних розмірів для

(13) A

(11) 53954

(19) UA

регулювання швидкості витікання обробленого продукту для різних видів насіння

Причинно-наслідковий зв'язок полягає у наступному

Виконання ширини внутрішніх каналів продуктопроводів із розрахунку не більше 0,4 довжини хвилі мікрохвильового генератора з урахуванням двостороннього проникнення електромагнітної енергії забезпечує близьке до рівномірного опромінення насіння по всьому об'єму, мінімальне значення ширини каналу визначається умовами вільного проходження насіння

Виходячи з того, що мікрохвильова енергія, яка подається в робочу камеру, поглинається в основному продуктом, що обробляється, а час впливу не перевищує 60 - 90с для різних видів насіння, приріст температури продукту складає не більше 10°C, що не призводить до руйнування білкової структури насіння і погіршенню їх якості

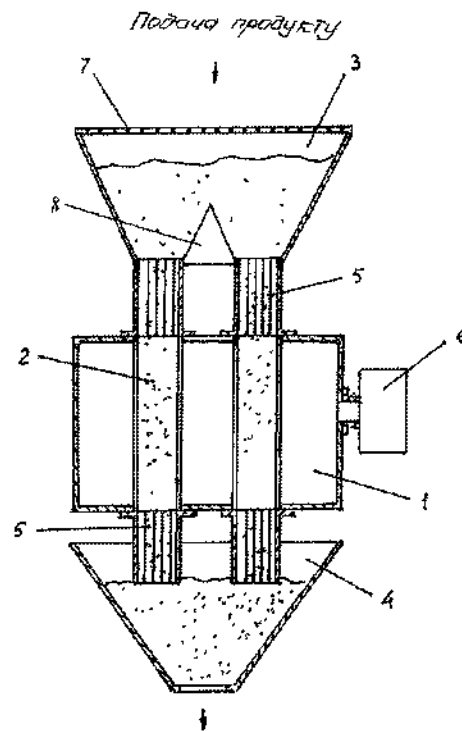
Геометрія робочої камери розрахована таким чином, що в ній збуджується більш 20мод коливань, при цьому забезпечується нерівномірність електромагнітного поля по об'єму камери не прше 5%, виконану у вигляді набору прямокутних каналів (сот) квадратного перерізу, при цьому бік кожного квадрата менше критичної довжини хвилі для позаграничного хвильовода

Положення і тип уводів мікрохвильової енергії від джерела у камеру вибрані за умови оптимального погодження джерела випромінювання і камери, крім того джерела виконані таким чином, що електромагнітні поля, які утворюються ними, різнополяризовані, що дозволяє забезпечити максимально поглинання ПВЧ-енергії продуктом

Для забезпечення роботи пристрою необхідно виконати умову рівності засипаного та вивантаженого насіння

#### Приклад

Для перевірки працездатності і ефективності пропонуемого пристрою виготовлено пристрій допосівної обробки насіння, наділений чотирма продуктопроводами із радіопрозорого матеріала з шириною внутрішнього каналу 40мм. Разова загрузка камери складає 20кг (по пшениці). В камеру вводиться мікрохвильова енергія від двох джерел частотою 2450МГц потужністю 1,5кВт кожний, при цьому є можливість регулювання потужності від 10% до максимуму. Уводи енергії мають різну поляризацію і розміщені на протилежних стінах таким чином, що розв'язка між ними складає 30дБ. Нерівномірність розподілення мікрохвильової енергії в робочій камері не перевищує 5%. Продуктивність пристрою - 1500кг/час (по пшениці)



Фиг.