



УКРАЇНА

(19) UA (11) 12609 (13) U  
(51) МПК  
B07B 1/26 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

### ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

#### (54) МАШИНА ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ НАСІННЯ

1

2

(21) u200508131

(22) 18.08.2005

(24) 15.02.2006

(46) 30.01.2006, Бюл. № 2, 2006 р.

(72) Малюта Сергій Іванович, Панченко Вячеслав Сергійович

(73) ТАВРІЙСЬКА ДЕРЖАВНА АГРОТЕХНІЧНА АКАДЕМІЯ

(57) Машина для очищення насіння, що містить корпус, вертикальне циліндричне решето, що виконане з можливістю обертання, над яким установлена відцентрово-пневматична віялка з кільцевим каналом, розкидачем та повітряною камерою, вібратор для надання решету вертикальних коливань, яка **відрізняється** тим, що верхня кромка розкидача віялки виконана криволінійною.

Корисна модель відноситься до галузі сільськогосподарства, а саме до пристроїв, що поділяють тверді матеріали за аеродинамічними властивостями та розмірами, і, зокрема, до машин для очищення насіння і може бути використана для очищення та сортування зерна і насіння.

Відома машина для очищення та сортування насіння [А.с. СРСР №1105246 МПК В07В1/28, 1983], що включає раму з розміщеними на ній по меншій мірі двома очисними блоками, кожен із яких виконаний у вигляді корпуса з послідовно розміщеними всередині останнього пневмосепаруючої частини, роторної частини і основи до якої завдяки попарно-діаметрально розташованим пальцям підвішений вібратор.

Недоліком цього відомого пристрою є те, що при його роботі насіннева суміш вводиться в пневмосепаруючий канал щільним плоским шаром. Результатом цього є те, що повітряний потік не може достатньо ефективно видалити з нього легкі домішки та щупле зерно. Це, в свою чергу, призводить до зниження якості очищення та втрат повноцінних зерен у відходи.

Як прототип обрана насіннеочисна машина [А.с. СРСР №211198, МПК А01f, 1966], яка включає корпус, в якому встановлені вертикальне циліндричне решето, що обертається, відцентрово-пневматична віялка з кільцевим каналом та повітряною камерою та вібратор для надання решету вертикальних коливань.

До недоліків пристрою - прототипу відноситься

недостатня ефективність видалення із насінневої суміші легких домішок та втрати повноцінного зерна в аспіраційну систему. Вказані недоліки обумовлені формою розкидача віялки, що являє собою внутрішній та зовнішній конуси, з'єднані між собою тороподібною поверхнею. Зернова суміш направляється в кільцевий канал розташованим більшою основою догори зовнішнім конусом, та його гладкою верхньою кромкою. При роботі машини насіннева суміш, що сходиться з верхньої кромки розкидача в кільцевий канал являє собою плоский щільний шар, що продувається повітряним потоком. Із-за підвищеної щільності шару суміші суттєво погіршуються умови обтікання часток повітряним потоком та взаємодії з ним. Частки потрапляють до аеродинамічної "тіні" одна одної, що призводить або до недостатньої ефективності видалення з нього більш легких домішок, або, при збільшенні швидкості повітряного потоку, збільшенню втрат повноцінного зерна у відходи.

В основу корисної моделі покладена задача вдосконалення машини для очищення насіння шляхом модернізації розкидача віялки, в результаті чого підвищується ефективність видалення легких домішок та зниження втрат повноцінного зерна у відходи.

Поставлена задача вирішується тим, що в машині для очищення насіння, що має корпус, в якому встановлені вертикальне циліндричне решето, що обертається, відцентрове - пневматична віялка з кільцевим каналом, розкидачем та повіт-

UA (11) 12609 (13) U

ряною камерою, вібратор для надання решету вертикальних коливань, згідно корисної моделі верхня кромка розкидача віялки виконана криволінійною.

Застосування розкидача з криволінійною кромкою призводить до того, що, завдяки криволінійній формі його кромки, шар насінневої суміші розподіляється в вертикальній площині, має меншу щільність, частки суміші розташовуються на більшій відстані одна від іншої, не погіршують одна одній умови обтікання їх повітряним потоком та взаємодії з ним, як це має місце у прототипі.

Технічна суть та принцип роботи запропонованого пристрою пояснюється кресленнями.

На Фіг.1 наведена схема машини, поздовжній розріз.

На Фіг.2 - розкидач (вид збоку).

На Фіг.3 - розкидач (вид зверху).

Запропонована машина для очищення насіння має корпус 1, встановлений на опорах 2 та 3 остов ротора 4, на якому з допомогою спиць 5 шарнірно підвішене з можливістю переміщатись в осьовому напрямку циліндричне решето 6. В верхній частині корпусу 1 встановлена відцентрово - пневматична віялка 7 з кільцевим каналом 8, вікнами для забору повітря 9 та повітряною камерою 10. Віялка 7 має розкидач 11, встановлений на одній осі з решетою 6, для подачі вихідного матеріалу в кільцевий канал 8, верхня кромка 12 якого виконана криволінійною, наприклад, в формі косинусоїди, що в циліндричній системі координат  $Z\rho\theta$  описується системою рівнянь

$$\begin{cases} Z = \frac{A}{2} \cos(\varphi n) \cos\beta \\ \rho = \frac{D_0}{2} + \frac{A}{2} \cos(\varphi n) \sin\beta \\ \Theta = \varphi \\ 0 \leq \varphi \leq 2\pi, \end{cases}$$

де  $A$  - постійний коефіцієнт;

$D_0$  - початковий діаметр розкидача;

$\beta$  - кут нахилу твірної розкидача до осі  $OZ$ ;

$\varphi$  - поточне значення кута  $\Theta$ ;

$n = 1, 2, 3, \dots$  - ціле число.

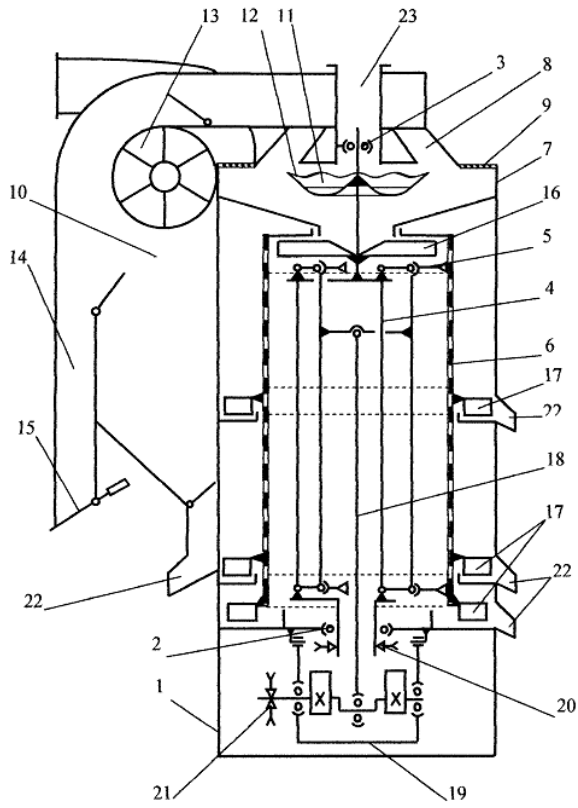
Повітряний потік, необхідний для роботи віялки створюється з допомогою вентилятора 13. Повітряна камера машини 10 обладнана вертикальним аспіраційним каналом 14 та вакуум-клапаном 15. В верхній частині циліндричного решета 6 встановлений розподільник 16, а в середній та нижній частинах - лопатки 17 для вивантаження фракцій очищеного насіння. Циліндричне решето 6 з допомогою шатуну 18 зв'язане з самобалансним кривошипним вібратором 19. Приведення ре-

шета 6 в обертальний рух здійснюється з допомогою шківів 20, а в коливальний рух - вібратором 19 з допомогою шківів 21. Корпус 1 та повітряна камера 9 обладнані лотками для вивантаження фракцій очищеного насіння 22. В верхній частині машини розташований патрубок 23 для завантаження вихідної насінневої суміші.

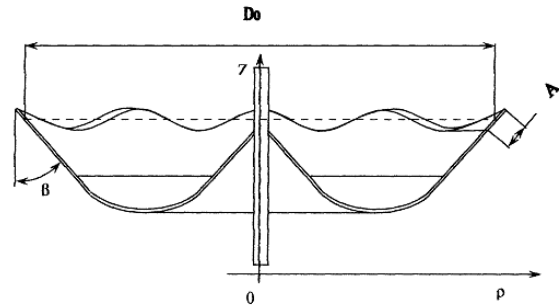
Описана вище машина для очищення насіння використовується таким чином. При пуску машини в дію циліндричне решето 6 (Фіг.1) та розкидач 11 за допомогою шківів 20 приводяться в обертальний рух навколо вертикальної осі, а решето 6, крім того, за допомогою вібратора 19 - в коливальний рух вздовж вказаної осі. Потік повітря, створюваний вентилятором 13, проходить крізь вікна для забору повітря 9, кільцевий канал 8, потрапляє послідовно в повітряну камеру 10, вентилятор 13 і виводиться за межі машини.

Вихідна насіннева суміш подається через патрубок 23 на розкидач 11, з допомогою якого вводиться в кільцевий канал 8. В кільцевому каналі 8 шар насінневої суміші продувається повітряним потоком, в результаті чого з нього видаляються легкі домішки, недорозвинуті, щуплі зерна основної культури, пил. Вказана фракція транспортується повітряним потоком в повітряну камеру 10, де завдяки зміні напрямку руху та дії інерційних сил, важчі частки, рухаючись вздовж зовнішньої стінки потрапляють в аспіраційний канал 14 і з допомогою вакуум-клапана 15 вивантажуються з машини. Пил, полова видаляються з машини разом з повітрям. Очищене в кільцевому каналі 8 насіння спрямовується розподільником 16 на внутрішню поверхню решета 6. Під впливом відцентрових сил інерції та тертя частки суміші утримуються па поверхні решета 6, а завдяки коливанням останнього - рухаються зверху вниз. При цьому в верхній частині решета 6 видаляються дрібні домішки, а в нижній - крупні. Дрібні, крупні домішки та очищене насіння лопатками 17 направляється у відповідні лотки 22 і виводяться з машини.

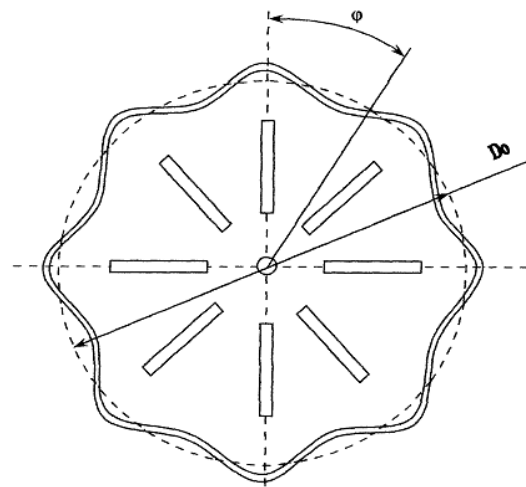
При роботі машини для очищення насіння, що пропонується, шар насінневої суміші, який направляється в кільцевий канал 8 розкидачем 11, завдяки криволінійній формі його кромки 12 розподіляється в вертикальній площині, має меншу щільність, частки суміші розташовуються на більшій відстані одна від іншої, не погіршують одна одній умови обтікання їх повітряним потоком та взаємодії з ним, як це має місце у прототипі. Завдяки цьому підвищується ефективність видалення легких домішок та зменшуються втрати повноцінного зерна у відходи.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3