



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61456 (13) U
(51) МПК
B07B 1/28 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВІБРАЦІЙНО-ВІДЦЕНТРОВИЙ СЕПАРАТОР

1

2

(21) u201013772

(22) 19.11.2010

(24) 25.07.2011

(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.

(72) МАЛЮТА СЕРГІЙ ІВАНОВИЧ, ПАСТУШЕНКО
МИКОЛА ГРИГОРОВИЧ

(73) ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНО-
ЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Вібраційно-відцентровий сепаратор, який включає поміщений в кожух вібровідцентровий решітний барабан, над яким розміщений пристрій для завантаження, пневмосепаруючий пристрій та приводи, який **відрізняється** тим, що верхня частина пневмосепаруючого пристрою виконана у вигляді спіралі Архімеда.

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

Відома машина для очищення та сортування насіння (А.С. СРСР № 952381, МКВ В07В 1/28,1982, бюл. № 31), що включає меншою мірою один очисний блок, закріплений нерухомою основою на рамі машини, кривошипний вал, розміщений у корпусі, та привод. Недоліком цього відомого пристрою є недостатня ефективність очищення насіннєвої суміші від легких домішок, обумовлена конструкцією пневмосепаруючого пристрою.

Як прототип вибрано сепаратор (А.С. СРСР №808168, МКВ В07 В 1/26,1981, бюл. № 8), який включає поміщений в кожух вібровідцентровий решітний барабан, над яким розміщений пристрій для завантаження, пневмосепаруючий пристрій та приводи. До недоліків пристрою-прототипу відноситься недостатня ефективність очищення зернової суміші від легких домішок, обумовлена тим, що при роботі сепаратора частки зернової суміші сходять з розкидача віялки в напрямі їх абсолютної швидкості, а потік повітря рухається найкоротшим шляхом в радіальному напрямі, пронизуючи потік часток зерна в кільцевому каналі в напрямі, близькому до нормалі згаданого потоку. При цьому час взаємодії повітряного потоку з шаром зернової суміші найменший, що при очищенні суміші з підвищеним вмістом легких домішок, або суміші підвищеної вологості веде до потрапляння вказаних домішок в очищене зерно, знижуючи ефективність його очищення.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення вібраційно-відцентрового сепаратора, в якому, шляхом модернізації конструктивно-технологічної схеми, основаної на новій сукупності конструктивних елементів корпусу пневмосепаруючого пристрою, їх взаємному розташуванні і наявності зв'язків між ними, забезпечується зміна напрямку руху повітряного потоку в кільцевому каналі назустріч потоку часток зернової суміші і за рахунок цього підвищується ефективність очищення суміші від легких домішок.

Поставлена задача вирішується тим, що в вібраційно-відцентровому сепараторі, який включає поміщений в кожух вібровідцентровий решітний барабан, над яким розміщений пристрій для завантаження, пневмосепаруючий пристрій та приводи, згідно з корисною моделлю, верхня частина пневмосепаруючого пристрою виконана у вигляді спіралі Архімеда.

Виконання верхньої частини пневмосепаруючого пристрою у вигляді спіралі Архімеда дозволить створити ефект "закручування" повітряного потоку у його внутрішній порожнині та в кільцевому каналі, направити його назустріч напрямку обертання розкидача і, відповідно, абсолютній швидкості часток зернової суміші. Рух повітряного потоку за спіраллю збільшить його шлях в кільцевому каналі та час взаємодії з шаром зернової суміші, в результаті чого суттєво підвищиться ефективність очищення зерна від легких домішок у порівнянні з прототипом.

Технічна суть та принцип роботи запропонованого пристрою пояснюються кресленням.

На фіг. 1 наведена схема вібраційно-відцентрового сепаратора, поздовжній розріз.

(19) UA (11) 61456 (13) U

На фіг. 2 - вібраційно-відцентровий сепаратор, вид зверху.

Запропонований вібраційно-відцентровий сепаратор має раму 1, встановлений на опорах 2 та 14, остов ротора 3, на якому з допомогою спиць 17 та 24 шарнірно підвішене з можливістю переміщатись в осьовому напрямку циліндричне решето 18, закрите кожухом 19. В верхній частині кожуха 19 встановлений пневмосепаруючий пристрій 12 з кільцевим каналом 10 та вікнами для забору повітря 15. Верхня частина пневмосепаруючого пристрою 12 виконана у формі спіралі Архімеда та приєднана до відцентрового пиловідокремлювача (циклона) 7, оснащеного вакуум-клапаном 6. Пневмосепаруючий пристрій 12 для подачі вихідного матеріалу в кільцевий канал 10 має розкидач 13, встановлений на одній осі з циліндричним решето 18. Повітряний потік, необхідний для роботи пневмосепаруючого пристрою 12, створюється за допомогою вентилятора, встановленого поза вібраційно-відцентровим сепаратором та приєднаного до фланця 8 відцентрового пиловідокремлювача 7. Пневмосепаруючий пристрій 12 має повітряну заслінку 9 для регулювання швидкості повітряного потоку в кільцевому каналі 10. В верхній частині циліндричного решета 18 встановлений розподільник 16, а кожна з трьох секцій решета 18 має лопатки 20, 22 та 25 для вивантаження фракцій очищеного зерна. В нижній частині вібраційно-відцентрового сепаратора на остові ротора 3 закріплені лопатки 28 для вивантаження крупних домішок. Циліндричне решето 18 за допомогою шатуна 4 зв'язане з самобаластним кривошипним вібратором 29. Приведення решета 18 в обертальний рух здійснюється за допомогою шківів 30, а в коливальний рух - вібратором 29 за допомогою шківів 31. З внутрішнього боку кожуха 19 встановлені циліндричні щітки 5, які притискаються до решета 18. Для вивантаження фракцій очищеного зерна та домішок служать лотки 21, 23, 26 та 27. В верхній частині машини розташований завантажувальний патрубок 11.

Описаний вище вібраційно-відцентровий сепаратор використовується таким чином. При пуску сепаратора в дію, циліндричне решето 18 та розкидач 13 за допомогою шківів 30 приводяться в обертальний рух навколо вертикальної осі, а решето 18, крім того, за допомогою вібратора 29 - в коливальний рух вздовж указаної осі. Потік повітря, створюваний вентилятором, проходить крізь

вікна для забору повітря 15, кільцевий канал 10 та потрапляє в верхньої частині пневмосепаруючого пристрою 12, де, завдяки його формі, "закручується" назустріч напряму обертання розкидача 13, після чого потрапляє до відцентрового пиловідокремлювача (циклона) 7 і через повітропровід, приєднаний до фланця 8, виводиться за межі машини. Вихідна зернова суміш через патрубок 11 подається на розкидач 13, за допомогою якого вводиться в кільцевий канал 10. В кільцевому каналі 10 шар зернової суміші продувається повітряним потоком $V_{\text{пов}}$, направленим назустріч напряму ω обертання розкидача 13 і, відповідно, абсолютній швидкості часток зернової суміші. Рух повітряного потоку за спіраллю збільшує його шлях в кільцевому каналі 10 та час взаємодії з шаром зернової суміші, в результаті чого суттєво підвищується ефективність очищення зерна від легких домішок. Легкі домішки транспортуються повітряним потоком в відстійну камеру 11, де завдяки зміні напрямку руху та дії інерційних сил, рухаються вздовж внутрішньої стінки, опускаються в нижню частину повітряної камери 11 і за допомогою вакуум-клапана 16 вивантажуються з машини. Пил видаляється з машини разом з повітрям. Легкі домішки транспортуються повітряним потоком до внутрішньої порожнини корпусу відцентрового пиловідокремлювача (циклона) 7, де набувають обертального руху за напрямом гвинтової лінії. Під дією відцентрової сили інерції обертального руху вони притискаються до стінки відцентрового пиловідокремлювача 7, а під дією сили тертя, що при цьому виникає - активно гальмуються і опускаються в його нижню частину де за допомогою вакуум-клапана 6 виводяться назовні. Очищене в кільцевому каналі 10 зерно спрямовується розподільником 16 на внутрішню поверхню решета 18. Під впливом відцентрових сил інерції та тертя частки суміші утримуються на поверхні решета 18, а завдяки коливанням останнього - рухаються зверху вниз. При цьому в верхній частині решета 18 видаляються дрібні домішки, в середній - дрібне зерно, а в нижній - відповідно, очищене зерно та крупні домішки. Отвори решета очищаються від заклинювання в них часток за допомогою циліндричних щіток 5, які притискаються до поверхні решета та перекочуються по ній. Дрібні, крупні домішки, дрібне та очищене зерно лопатками, відповідно, 20, 28, 22 та 25 направляються у лотки 21, 27, 23 та 26 і виводяться з машини.

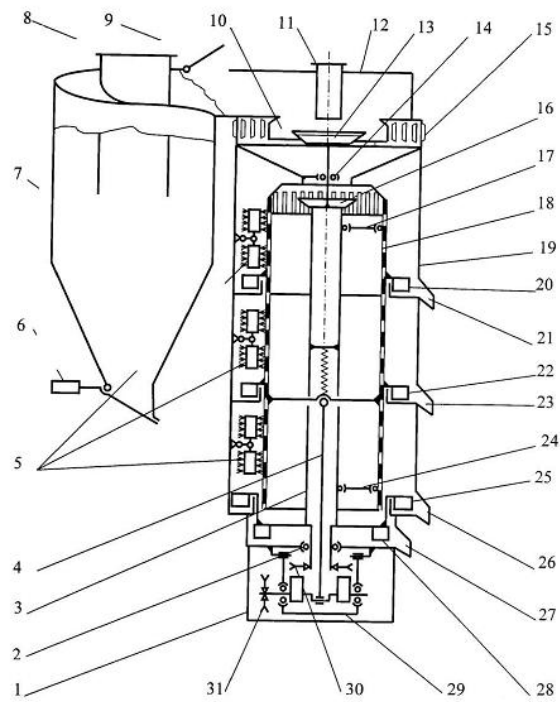


Fig. 1