



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 105963

(13) U

(51) МПК

B07B 1/28 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 10166**

(22) Дата подання заявки: **19.10.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **11.04.2016**

(46) Публікація відомостей **11.04.2016, Бюл.№ 7**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Малюта Сергій Іванович (UA),
Кузьменко Анастасія Олександрівна
(UA),
Задорожна Марія Миколаївна (UA)**

(73) Власник(и):

**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь,
Запорізька обл., 72310 (UA)**

(54) ВІБРАЦІЙНО-ВІДЦЕНТРОВИЙ СЕПАРАТОР

(57) Реферат:

Вібраційно-відцентровий сепаратор містить поміщений в кожух вібровідцентровий решітний барабан, над яким розміщений пристрій для завантаження, пневмосепаруючий пристрій з розкидачем, направляюча ділянка якого виконана у вигляді поверхні, утвореної обертанням навкруг вертикальної осі кривої найкоротшого спуску - брахістохрони. Розгінна ділянка розкидача виконана у вигляді ряду послідовно сполучених між собою зрізаних конусів, що обернені більшою основою вверх та утворюють ступінчасту поверхню.

UA 105963 U

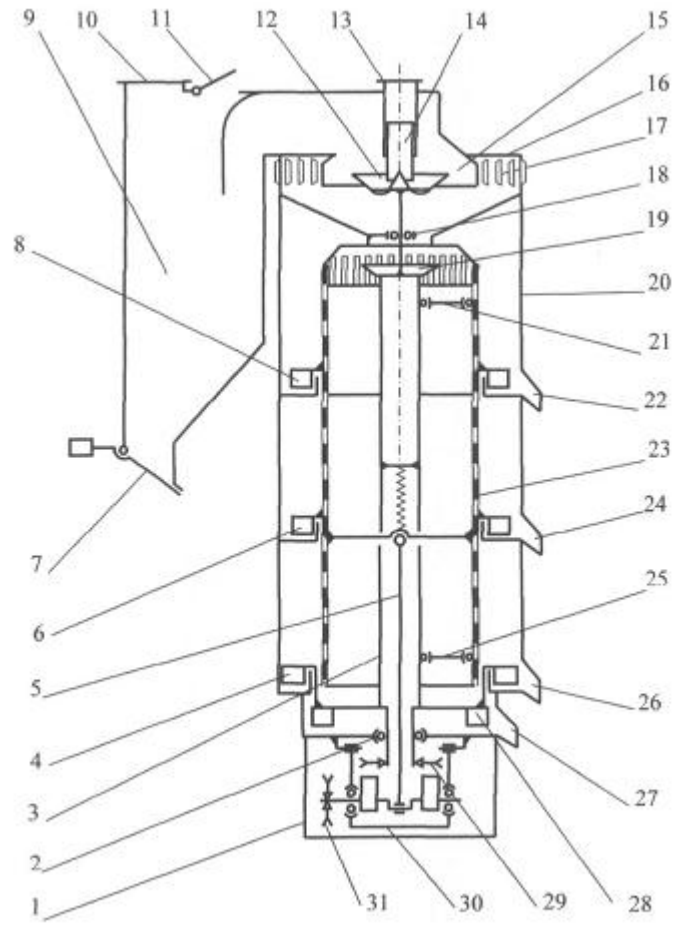


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, а саме до пристроїв, що поділяють 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.

5 Відомий сепаратор (А.с. СРСР № 808168, МКВ В07В 1/26, 1981, бюл. № 8), який включає поміщений в кожух вібровідцентровий решітний барабан, над яким розміщений пристрій для завантаження, пневмосепаруючий пристрій з розкидачем та приводи. Недоліком цього відомого пристрою є недостатня ефективність очищення зернової суміші від легких домішок, обумовлена конструкцією розкидача пневмосепаруючого пристрою.

10 Як прототип вибраний вібраційно-відцентровий сепаратор (Патент України на корисну модель № 63726, МПК В07В 1/28, 25.10.2011, бюл. № 20), що включає поміщений в кожух вібровідцентровий решітний барабан, над яким розміщений пристрій для завантаження, пневмосепаруючий пристрій з розкидачем, направляюча ділянка якого виконана у вигляді поверхні, утвореної обертанням навкруг вертикальної осі кривої найкоротшого спуску - брахістохрони.

15 До недоліків пристрою-прототипу належить недостатня ефективність видалення із зернової суміші легких домішок та втрати повноцінного зерна в аспіраційну систему. Вказані недоліки обумовлені тим, що розкидач віялки, встановлений на валу циліндричного решета, виконаний у вигляді направляючої та розгінної ділянок, з'єднаних між собою тороподібною поверхнею. При цьому розкидач направляє зернову суміш в кільцевий канал пневмосепаруючого пристрою розташованим більшою основою догори зовнішнім конусом розгінної ділянки. Під час роботи машини зернова суміш, що сходить 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 більш легких домішок, або, при підвищенні швидкості повітряного потоку, збільшенню втрат повноцінного зерна у відходи.

20 В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення вібраційно-відцентрового сепаратора, в якому шляхом модернізації поверхні розкидача забезпечується розподіл часток суміші в залежності від їх властивостей під час руху вздовж розгінної ділянки розкидача і за рахунок цього досягається підвищення ефективності очищення зернової суміші від легких домішок та зменшення втрат повноцінного зерна у відходи.

Поставлена задача вирішується тим, що в вібраційно-відцентровому сепараторі, який включає поміщений в кожух вібровідцентровий решітний барабан, над яким розміщений 35 пристрій для завантаження, пневмосепаруючий пристрій з розкидачем, направляюча ділянка якого виконана у вигляді поверхні, утвореної обертанням навкруг вертикальної осі кривої найкоротшого спуску - брахістохрони, згідно з корисною моделлю, розгінна ділянка розкидача виконана у вигляді ряду послідовно сполучених між собою зрізаних конусів, що обернені більшою основою вгору та утворюють ступінчасту поверхню.

40 При виконанні розгінної ділянки розкидача у вигляді ряду послідовно сполучених між собою зрізаних конусів, що обернені більшою основою вгору і утворюють ступінчасту поверхню, забезпечується "падіння" зі сходинок на сходинок шару зернової суміші під час його руху. Таке "падіння" сприяє розшаруванню суміші. Більш легкі і більші за розмірами частки спливають на поверхню, а повноцінне зерно переміщується вглиб шару до поверхні розкидача. Наслідком цього є більш чітке виділення легких часток в каналі пневмосепаруючого пристрою, підвищення ефективності очищення та зменшення втрат повноцінного зерна у відходи домішок у порівнянні з прототипом.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

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

50 На фіг. 2 наведена схема розкидача пневмосепаруючого пристрою - поперечний розріз.

На фіг. 3 наведена схема розкидача пневмосепаруючого пристрою - вигляд зверху.

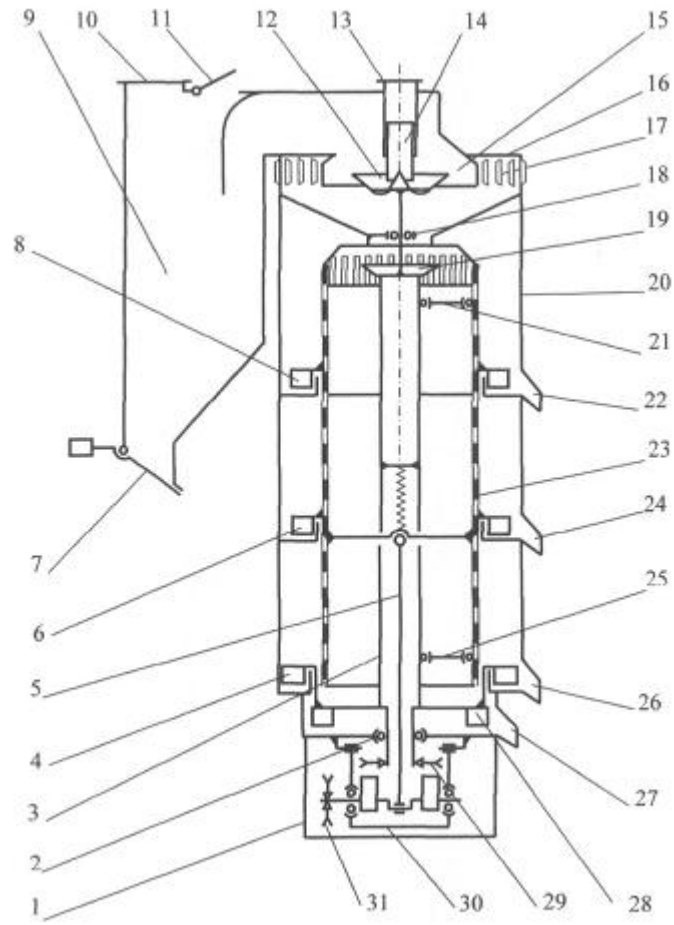
Запропонований вібраційно-відцентровий сепаратор має раму 1, встановлений на опорах 2 та 18 остов ротора 3, на якому за допомогою спиць 21 та 25 шарнірно підвішене з можливістю переміщатись в осьовому напрямку циліндричне решето 23, закрите кожухом 20. В верхній частині кожуха 20 встановлений пневмосепаруючий пристрій 16 з кільцевим каналом 15 та 55 вікнами для забору повітря 17, до якого приєднана відстійна камера 9. Пневмосепаруючий пристрій 16 оснащений розкидачем 12 для подачі вихідного матеріалу та встановленим на одній осі з циліндричним решетом 23. Розкидач 12 має направляючу ділянку 32, виконану у вигляді поверхні, утвореної обертанням навкруг вертикальної осі кривої найкоротшого спуску - брахістохрони, розгінну ділянку 34, виготовлену у вигляді ряду послідовно сполучених між 60

5 собою зрізаних конусів 35, що обернені більшою основою вверху і утворюють ступінчасту поверхню та лопатки 33. Повітряний потік, необхідний для роботи пневмосепаруючого пристрою 16 створюється за допомогою вентилятора, встановленого поза сепаратором і приєднаного до фланця 10 відстійної камери 9. Відстійна камера 8 має повітряну заслінку 11 для регулювання швидкості повітряного потоку в кільцевому каналі 15 і оснащена вакуум-клапаном 7. В верхній частині циліндричного решета 23 встановлений розподільник 19, а кожна з трьох секцій решета 23 - має лопатки 8, 6 та 4 для вивантаження фракцій очищеного зерна. В нижній частині вібраційно-відцентрового сепаратора на основі ротора 3 закріплені лопатки 28 для вивантаження крупних домішок. Циліндричне решето 23 за допомогою шатуна 5 зв'язане з самобалансним кривошипним вібратором 30. Приведення решета 23 в обертальний рух здійснюється за допомогою шківів 29, а в коливальний рух - вібратором 30 за допомогою шківів 31. Для вивантаження фракцій очищеного зерна та крупних домішок служать лотки 22, 24, 26 та 27. В верхній частині машини розташований завантажувальний патрубок 13 з заслінкою 14.

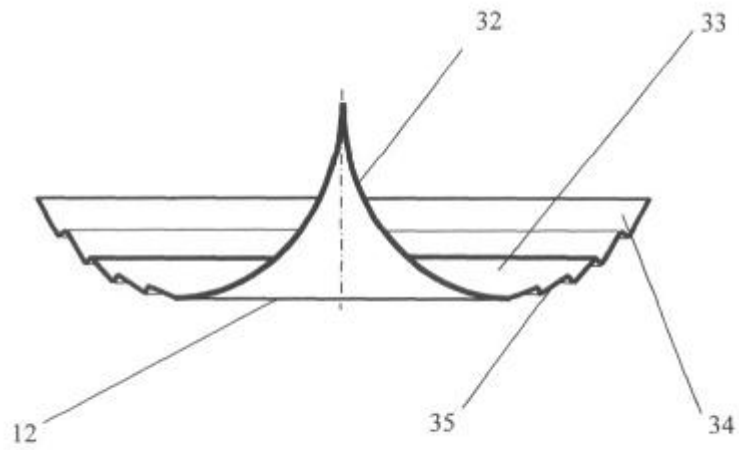
15 Описаний вище вібраційно-відцентровий сепаратор використовується таким чином.
 При пуску сепаратора в дію циліндричне решето 23 та розкидач 12 за допомогою шківів 29 приводяться в обертальний рух навколо вертикальної осі, а решето 23, крім того, за допомогою вібратора 30 - в коливальний рух вздовж указаної осі. Потік повітря, створюваний вентилятором, проходить крізь вікна для забору повітря 17, кільцевий канал 15, відстійну камеру 9 і через повітропровід, приєднаний до фланця 10, виводиться за межі машини. Вихідна зернова суміш через патрубок 13 подається на розкидач 12, за допомогою якого з максимальною швидкістю вводиться в кільцевий канал 15. В кільцевому каналі 15 шар зернової суміші продувається повітряним потоком, де з нього видаляються легкі домішки. Легкі домішки транспортуються повітряним потоком в відстійну камеру 9, де завдяки зміні напрямку руху та дії інерційних сил, рухаються вздовж внутрішньої стінки, опускаються в її нижню частину і за допомогою вакуум-клапана 7 вивантажуються з машини. Пил, видаляється з машини разом з повітрям. Очищене в кільцевому каналі 15 зерно спрямовується розподільником 19 на внутрішню поверхню циліндричного решета 23. Під впливом відцентрових сил інерції та тертя частки суміші утримуються на поверхні решета 23, а завдяки коливанням останнього - рухаються зверху вниз. При цьому в верхній частині циліндричного решета 23 видаляються дрібні домішки, в середній - дрібне зерно, а в нижній - відповідно очищене зерно та крупні домішки. Дрібні, крупні домішки, дрібне та очищене зерно лопатками, відповідно, 8, 28, 6 та 4 направляються у лотки 22, 27, 24 та 26 і виводяться з машини.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

35 Вібраційно-відцентровий сепаратор, що містить поміщений в кожух вібровідцентровий решітний барабан, над яким розміщений пристрій для завантаження, пневмосепаруючий пристрій з розкидачем, направляюча ділянка якого виконана у вигляді поверхні, утвореної обертанням навкруг вертикальної осі кривої найкоротшого спуску - брахістохрони, який **відрізняється** тим, що розгінна ділянка розкидача виконана у вигляді ряду послідовно сполучених між собою зрізаних конусів, що обернені більшою основою вверху та утворюють ступінчасту поверхню.



Фиг. 1



Фиг. 2

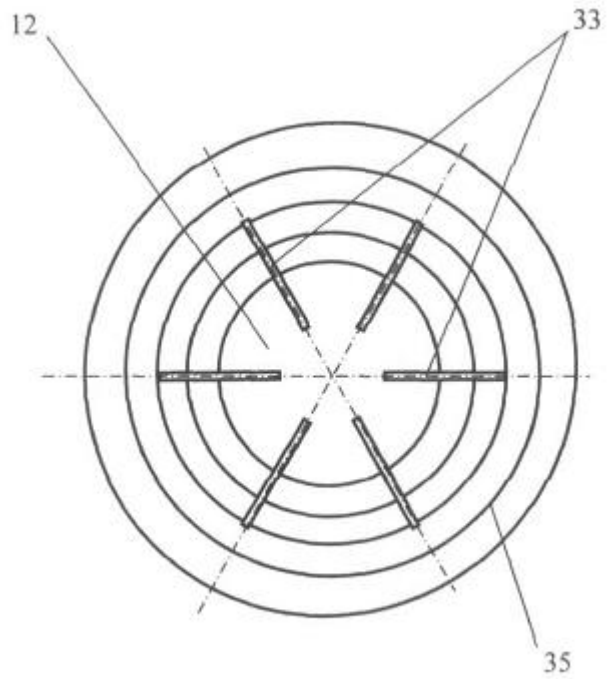


Fig. 3

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601