УКРАЇНА

(19) UA **(11) 118962** **(13) U**

(51) МПК
B07B 1/28 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 12417**

(22) Дата подання заявки: **06.12.2016**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **11.09.2017**

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **11.09.2017, Бюл.№ 17**

(72) Винахідник(и):
Михайлов Євген Володимирович (UA),
Задосна Наталья Олександрівна (UA),
Афанасьєв Олег Олегович (UA)

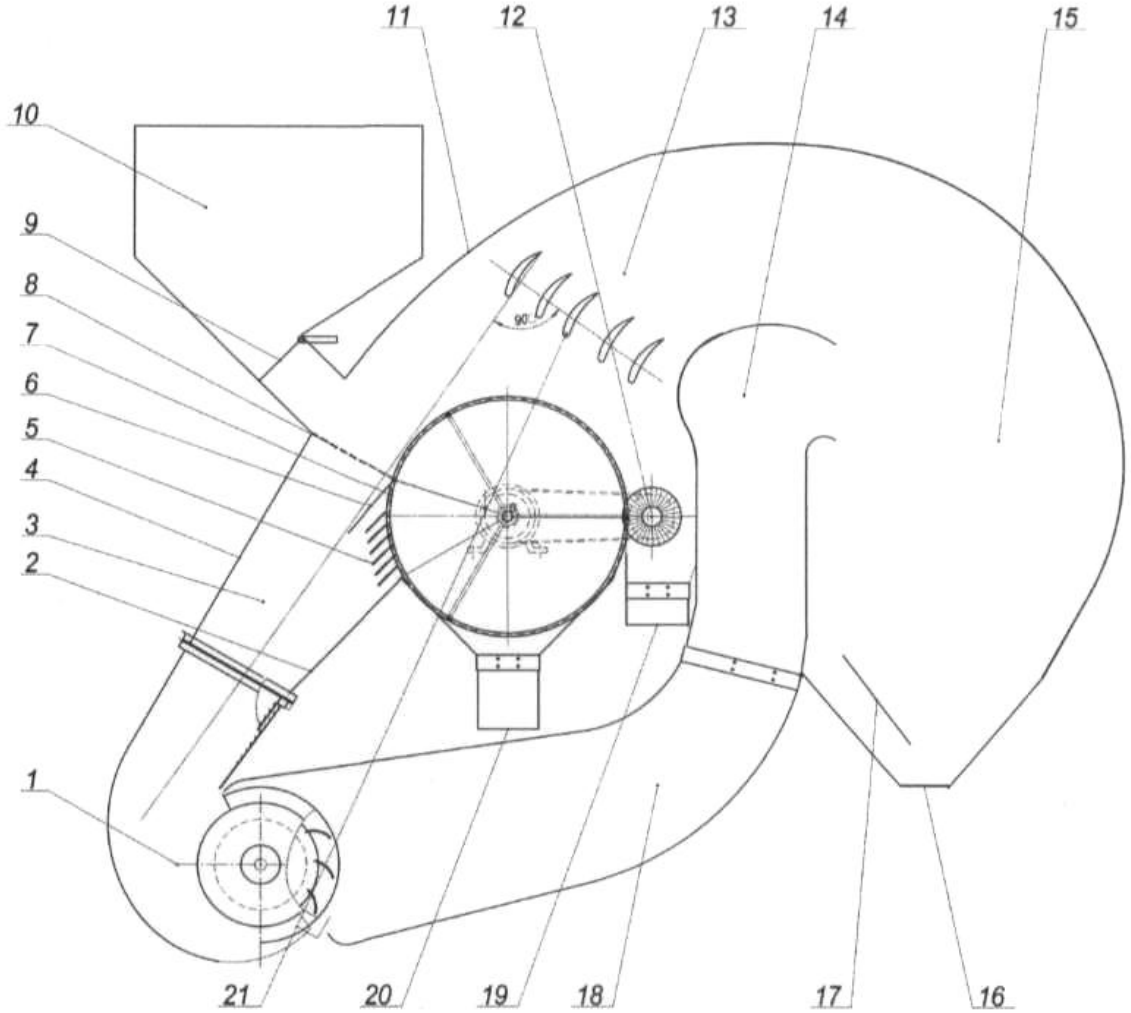
(73) Власник(и):
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)

(54) ПНЕВМОРЕШІТНИЙ СЕПАРАТОР ІЗ ЗАМКНЕНОЮ ПОВІТРЯНОЮ СИСТЕМОЮ

(57) Реферат:

Пневморешітний сепаратор із замкненою повітряною системою містить завантажувальний пристрій, горизонтальне циліндричне решето, пристрій виводу сходової фракції, встановлений спереду циліндричного решета, перфорований лоток-інтенсифікатор та повітророздавальний канал з діаметральним вентилятором, пневмосепаруючу та осадову камери зі складною геометричною поверхнею, які з'єднані всмоктуючим каналом з діаметральним вентилятором. У пневмосепаруючій камері встановлено напрямні лопатки, розташовані зі змінним кроком в залежності від поля швидкостей, та площина розташування яких перпендикулярна напрямку руху повітряного потоку.

UA 118962 U


11
12
13
14
15
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
90°
21
20
19
18
17
16

Корисна модель належить до сільськогосподарського машинобудування і може знайти застосування в сільськогосподарській галузі на зерноочисних комплексах.

Відомий повітряно-решітний сепаратор [Патент України на корисну модель № 96672, опубл. 10.02.2015, Бюл. № 3], який містить станину, бункер, розподільчі полки, решето, механізм приводу, канали для виведення очищеного зерна і дрібних домішок, осадову камеру, вхідний і доочищувальний пневмоканали, вентилятор, пристрій для виведення легких домішок.

Недоліком такого сепаратора є великий аеродинамічний опір, який виникає внаслідок зміни руху повітряного потоку.

Відомий пневматичний сепаратор сипких матеріалів [Патент РФ № 2525557, МПК B07B 4/00, опубл. 20.08.2014 Бюл. № 23], який містить пневмосепаруючий канал з боковим завантажувальним вікном та пристроєм у нижній частині для виводу очищеного матеріалу, вентилятор, всмоктуючий патрубок якого з'єднаний з пневмосепаруючим каналом через інерційний жалюзійний повітроочисник, який у свою чергу утворює з зовнішньою стінкою вивідний канал, осадова камера з пристроєм для виводу легких домішок, з'єднана через вивідний канал з верхнім виводом пневмосепаруючого каналу.

Недоліком такого сепаратора є вихроутворення в осадовій камері та низький коефіцієнт корисної дії (ККД), обумовлений розірваністю повітряної системи.

Найбільш близьким аналогом є пневморешітний сепаратор зі замкненою повітряною системою [Патент України № 78533, опубл. 25.03.2013 Бюл. № 6], що містить завантажувальний пристрій, горизонтальне циліндричне решето, пристрій виводу сходової фракції, перфорований лоток-інтенсифікатор та повітророздавальний канал з діаметральним вентилятором, пневмосепаруючу та осадову камери.

Недоліком такого сепаратора є невирівняність поля швидкостей повітряного потоку та вихроутворення у пневмосепаруючій камері.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення сепаратора шляхом встановлення в пневмосепаруючу камеру направляючих лопаток, які вирівнюють та рівномірно розподіляють по перерізу повітряний потік, формують його направленість та підвищують ефективність пневмосепарації.

Поставлена задача вирішується тим, що у пневморешітному сепараторі із замкненою повітряною системою, що містить завантажувальний пристрій, горизонтальне циліндричне решето із зовнішньою робочою поверхнею, пристрій виводу сходової фракції, встановлений спереду циліндричного решета перфорований лоток-інтенсифікатор та повітророздавальний канал з діаметральним вентилятором, пневмосепаруюча та осадова камери зі складною геометричною поверхнею, які з'єднані всмоктуючим каналом з діаметральним вентилятором, згідно з корисною моделлю, у пневмосепаруючій камері встановлено напрямні лопатки, розташовані зі змінним кроком в залежності від поля швидкостей та площина розташування яких перпендикулярна напрямку руху повітряного потоку.

Таким чином можливо досягти максимальної вирівняності поля швидкостей, зменшення вихороутворення та найбільшої рівномірності розподілу по перетину пневмосепаруючої камери повітряного потоку.

Запропонована конструкція пояснюється кресленням, на якому зображено схему сепаратора.

Запропонований пневморешітний сепаратор із замкненою повітряною системою містить встановлений під кутом 60° - 70° до горизонтальної площини діаметральний вентилятор 1, до вихідної горловини якого приєднано повітророздавальний канал 3, який у верхній частині перекрито лотком-інтенсифікатором 8. Верхня стінка 4 повітророздавального каналу 3 прилягає до початку лотка-інтенсифікатора 8 і кінця завантажувального пристрою бункера 10 із заслінкою 9. Нижня стінка 2 повітророздавального каналу 3, що прилягає до циліндричного решета 7 з горизонтальною віссю обертання, виконана у вигляді жалюзійного повітророзподільника 5.Стінка 6 розділяє повітряний потік між лотком-інтенсифікатором 8 та жалюзійним повітророзподільником 5. Лоток-інтенсифікатор 8 має перфоровану поверхню, а жалюзійний повітророзподільник 5 має можливість змінювати живий переріз та кут нахилу жалюзі. Для очищення зовнішньої поверхні циліндричного решета 7 встановлена очисна щітка 12 з горизонтальною віссю обертання. Простір зверху циліндричного решета 7 та очисної щітки 12, обмежений обичайкою 11, створює пневмосепаруючу камеру 13. Знизу циліндричного решета 7 та очисної щітки 12 встановлено клапан виводу фракції очищеного зерна 20 та клапан виводу крупних домішок 19. В пневмосепаруючій камері встановлено направляючі лопатки 21. Продовження пневмосепаруючої камери 13 повільно переходить у осадову камеру 15, в нижній частині якої встановлено відбійну площину 17 та пристрій виводу легких домішок 16. В верхній

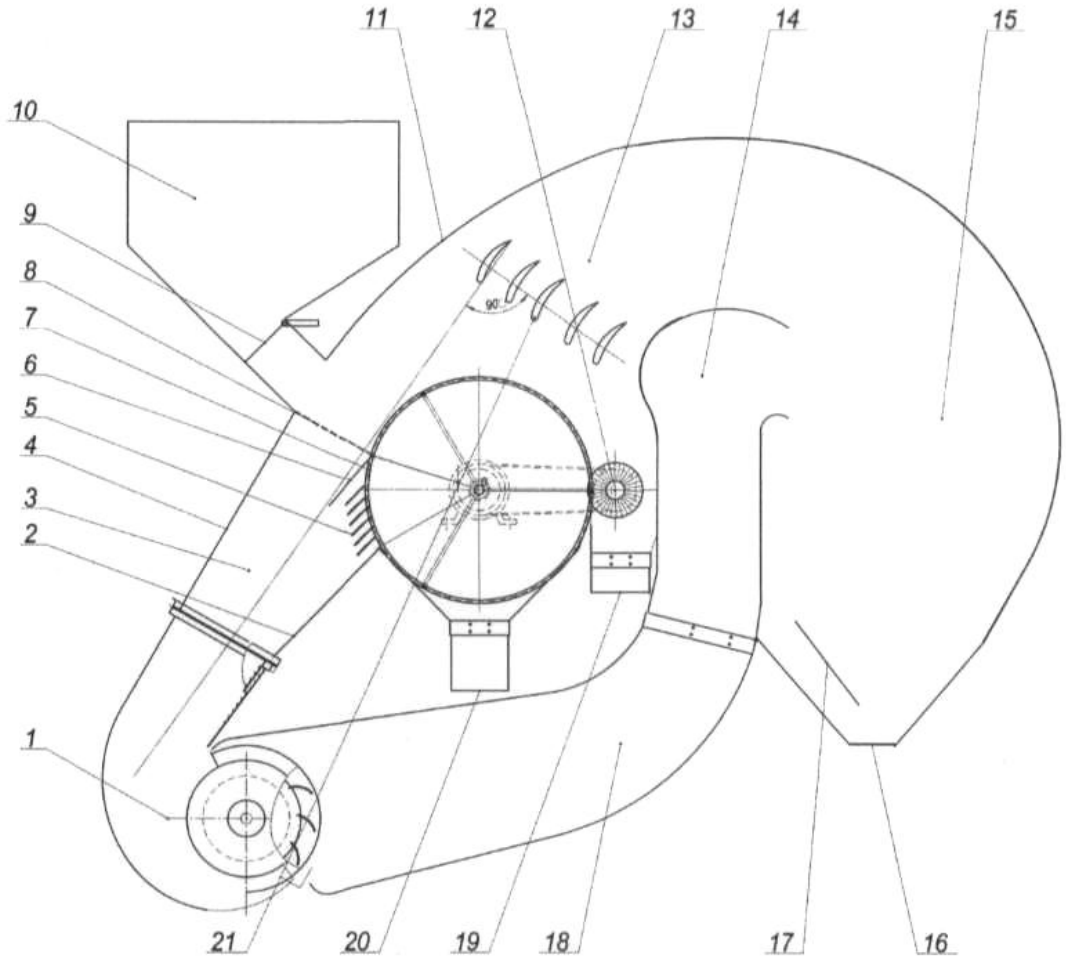
частині осадової камери встановлено горловину 14 зворотного всмоктуючого каналу 18, з'єднаного з діаметральним вентилятором 1.

Робочий процес сепаратора здійснюється наступним чином.

Повітряний потік, створений діаметральним вентилятором 1, направляється до повітророздавального каналу 3, де перерозподіляється до жалюзійного повітророзподільника 5 та циліндричного решета 7, або до лотка-інтенсифікатора 8 стінкою 6. Зернова купа, що надійшла до лотка-інтенсифікатора 8, під дією повітряного потоку переводиться у псевдозріджений стан, за рахунок чого пил, полова, збоїна та деякі великі домішки, що мають значно більшу площу опору ніж повноцінне зерно, а також легкі і повітровідокремлюючі домішки переміщуються у верхній шар, а повноцінне зерно і дрібні важкі домішки - в нижній. Великі домішки відокремлюються решетом 7, поверхня якого очищується щіткою 12. Зерно та дрібні важкі домішки просипаються крізь решето і виводяться із машини через клапан 20. Крупні домішки (солома, недомолочений колос, та інші) за рахунок обертання циліндричного решета переміщуються в зону щіткового очисника 12 і через клапан 19 виводяться з машини. Повітряний потік проходить крізь жалюзійний повітророзподільник 5 та циліндричне решето 7, підхоплює легкі і повітровідокремлюючі домішки, переміщуючи їх до пневмосепаруючої камери 13, де рівномірно розподіляється направляючими лопатками 21, а далі - у осадову камеру 15. Повітровідокремлюючі домішки осаджуються у камері та виводяться з неї пристроєм 16. За рахунок зменшення робочого тиску повітряного потоку у осадовій камері 15, повітряний потік має умови перетворюватися на зворотній і надходить в зону горловини 14 всмоктуючого каналу 18, направляючи його до діаметрального вентилятора 1. Таким чином, здійснюється замкнений цикл роботи пневморешітного сепаратора, вирівнюється поле швидкостей повітряного потоку, формується його напрямок та підвищується ефективність пневмосепарації.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пневморешітний сепаратор із замкненою повітряною системою, що містить завантажувальний пристрій, горизонтальне циліндричне решето, пристрій виводу сходової фракції, встановлений спереду циліндричного решета, перфорований лоток-інтенсифікатор та повітророздавальний канал з діаметральним вентилятором, пневмосепаруючу та осадову камери зі складною геометричною поверхнею, які з'єднані всмоктуючим каналом з діаметральним вентилятором, який **відрізняється** тим, що у пневмосепаруючій камері встановлено напрямні лопатки, розташовані зі змінним кроком в залежності від поля швидкостей, та площина розташування яких перпендикулярна напрямку руху повітряного потоку.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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