



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **116538** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
B07B 4/00
B07B 13/16 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

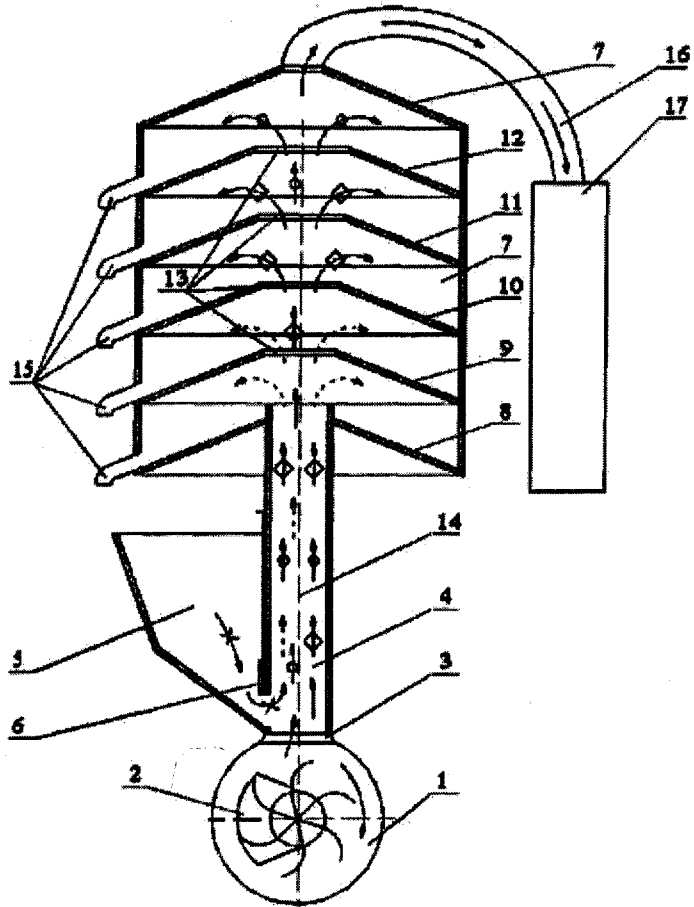
| | |
|---|--|
| <p>(21) Номер заявки: u 2016 12365</p> <p>(22) Дата подання заявки: 05.12.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.05.2017</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.05.2017, Бюл.№ 10</p> <p>(72) Винахідник(и): Бакум Микола Васильович (UA), Крекот Микола Миколайович (UA), Ольшанський Василь Павлович (UA), Михайлов Анатолій Дмитрович (UA), Козій Олександр Борисович (UA), Абдуєв Магомед Меджидович (UA)</p> | <p>(73) Власник(и): Бакум Микола Васильович, вул. Героїв Праці, 46, кв. 64, м. Харків, 61135 (UA), Крекот Микола Миколайович, вул. Ленінградська, 99-а, м. Південне, Харківський р-н, 62462 (UA), Ольшанський Василь Павлович, вул. 23 Серпня, 29, кв. 185, м. Харків, 61072 (UA), Михайлов Анатолій Дмитрович, пр. Перемоги, 65-а, кв. 130, м. Харків, 61113 (UA), Козій Олександр Борисович, пр. Московський, 89, кв. 191, м. Харків, 61050 (UA), Абдуєв Магомед Меджидович, вул. Молодіжна, 5, с. Першотравневе, м. Південне, Харківський район, 62465 (UA)</p> |
|---|--|

(54) ПНЕВМАТИЧНИЙ СЕПАРАТОР

(57) Реферат:

Пневматичний сепаратор включає вертикальний сепарувальний канал, завантажувальний пристрій, вентиляторну установку з пристроєм для регулювання швидкості повітряного потоку, приймачі продуктів сепарації та пристрій для очищення відпрацьованого повітряного потоку. Завантажувальний пристрій встановлений в нижній частині вертикального сепарувального каналу, а приймачі продуктів сепарації у верхній частині, і виконані, наприклад, у вигляді набору конусів з круглими отворами по центру, встановлених у циліндричному корпусі основою до низу так, що центри їх отворів знаходяться на осьовій лінії вертикального сепарувального каналу.

UA 116538 U



- - повітряний потік; *→ - вихідний насіннєвий матеріал;
- ...→ - плоске, щупле насіння; ○→ - округлі компоненти матеріалу;
- ◇→ - проміжні компоненти матеріалу

Корисна модель належить до засобів сепарації сипких матеріалів за різницею аеродинамічних характеристик їх компонентів і може застосовуватись в сільськогосподарському виробництві, хімічній та харчовій промисловості.

5 Широко відомі і здавна використовуються на виробництві пневматичні сепаратори з вертикальним повітряним каналом, які включають вентиляторні установки та завантажувальний пристрій, що подає вихідний матеріал у верхню частину сепарувального каналу. Очищений матеріал надходить до приймачів у нижній частині каналу, а легкі домішки повітряним потоком виносяться до верхньої частини каналу і пристроями для очищення відпрацьованого повітря відокремлюються у відходіву фракцію [1, 2, 3].

10 Такі сепаратори прості за конструкцією, надійні в роботі, але мають низьку ефективність сепарації. Тому вони використовуються, в основному, як машини для попереднього очищення сипких матеріалів.

Відомий також більш ефективний спосіб розділення сипких матеріалів у вертикальному повітряному каналі, в якому вихідний матеріал вводиться у сепарувальний канал у його нижній частині, розганяється висхідним повітряним потоком, а відбір продуктів розділення виконується ступенево у верхній частині повітряно-зернового потоку [4].

Такий спосіб забезпечує високу ефективність розділення за аеродинамічними характеристиками компонентів суміші, але відомі конструкції пневматичних сепараторів з вертикальним повітряним потоком реалізувати такий спосіб не спроможні.

20 За східністю ознак відомі розробки приймаємо за прототип [1-4].

В основу корисної моделі поставлено задачу підвищити ефективність розділення насіннєвих сумішей пневматичним сепаратором за рахунок більш повного використання впливу аеродинамічних властивостей компонентів на їх поведінку у вертикальному затухаючому турбулентному зерно-повітряному потоці.

25 Поставлена задача вирішується тим, що у відомому пневматичному сепараторі, який включає вертикальний сепарувальний канал, завантажувальний пристрій, вентиляторну установку з пристроєм для регулювання швидкості повітряного потоку, приймачі продуктів сепарації та пристрій для очищення повітряного потоку, згідно з корисною моделлю, завантажувальний пристрій встановлений в нижній частині вертикального сепарувального каналу, а приймачі продуктів сепарації у верхній частині, і виконані, наприклад, основою до низу у вигляді набору конусів з круглими отворами по центру, встановлених у циліндричному корпусі так, що центри їх отворів знаходяться на осьовій лінії вертикального сепарувального каналу.

Суть конструкції запропонованого пневматичного сепаратора пояснюється кресленням, де показано: на кресленні - конструктивна схема запропонованого сепаратора.

35 Сепаратор складається з вентиляторної установки 1, з пристроєм (поворотною заслінкою) 2 для регулювання швидкості повітряного потоку, до вихідного патрубку 3, до якого прикріплений вертикальний сепарувальний канал 4. У нижній частині до каналу 4 прикріплений завантажувальний пристрій 5 з регульованою заслінкою 6 для дозованої подачі вихідного матеріалу на сепарацію. До верхньої частини сепарувального каналу 4 прикріплені приймачі продуктів розділення, виконані, наприклад, у вигляді циліндричного корпусу 7, в якому встановлений, основою до низу, набір конусів 8-12 з круглими отворами 13 по центру. Причому центр круглих отворів 13 повинен знаходитись на осьовій лінії 14 вертикального сепарувального каналу 4. До боковини циліндричного корпусу 7 закріплені розвантажувальні котки 15, для виведення продуктів розділення із сепаратора.

45 До верхньої частини корпусу 7 прикріплений патрубок 16, по якому відпрацьований повітряний потік надходить до пристрою 17 для його очищення від пилу та легких домішків.

Запропонований пневматичний сепаратор працює наступним чином. Вихідний матеріал із завантажувального пристрою 5 дозовано надходить у вертикальний сепарувальний канал 4, в якому вентиляторною установкою 1 формується нагнітальний повітряний потік, достатній для транспортування всіх компонентів вихідного матеріалу. Вихідний матеріал, наприклад зернова суміш, перемішується і розганяється повітряним потоком у вертикальному сепарувальному каналі 4 в залежності від аеродинамічних характеристик його компонентів. На виході з вертикального каналу 4 утворюється вільний багатозфазний зерново-повітряний струмінь, переміщення якого супроводжується турбулентним перемішуванням вихрових мас струменя з оточуючим повітрям. За рахунок цього зерново-повітряний струмінь розширюється, а компоненти вихідного матеріалу розділяються в поперечному перерізі струменя, особливо у верхній його частині, де швидкість повітряного потоку стає меншою швидкості руху окремих компонентів вихідних матеріалів, які продовжують рухатись у просторі за законами балістики. При цьому, щуплі, плоскі компоненти вихідного матеріалу тангенційними силами, які діють на них в турбулентному потоці, виносяться на периферійну ділянку струменя, де швидкість руху

зменшується більш інтенсивно, а тому вони спроможні піднятися на меншу висоту і надходять на нижні конуса 8 або 9 приймачів продуктів сепарації.

Більш виповнені, округлі компоненти вихідного матеріалу отримують більшу кінетичну енергію від вертикального повітряного потоку і рухаються по траєкторіях, наближених до основної лінії 14 вертикального каналу 4, і надходять на верхній конус 12 приймача продуктів розділення. Проміжні компоненти вихідного матеріалу надходять на середні конуси 10-11 продуктів розділення і через розвантажувальні лотки 15 виводяться із сепаратора. Відпрацьований повітряний потік через патрубок 16 надходить до пристрою 17 для його очищення від пилу та легких домішок.

Кількість конусів приймачів розділення можна змінювати в залежності від задач сепарування конкретного вихідного матеріала, що забезпечить не лише відокремлення домішок від основного компонента, а і сортування його в залежності від аеродинамічних характеристик кожної частки.

Таким чином, запропонований пневматичний сепаратор можна використовувати для вирішення задач як попереднього очищення вихідних матеріалів, так і додаткового сортування як насінневих сумішей різних сільськогосподарських культур, так і інших сипких матеріалів в хімічній та харчовій промисловості.

Запропоноване рішення прийнятне для промислового застосування. В джерелах інформації пневматичного сепаратора з такими ознаками не виявлено, тому просимо надати даному рішенню правовий захист.

Джерела інформації:

1. Кожуховский И.Е. Зерноочистительные машины. -М.: Машиностроение, 1974. - 198 с.

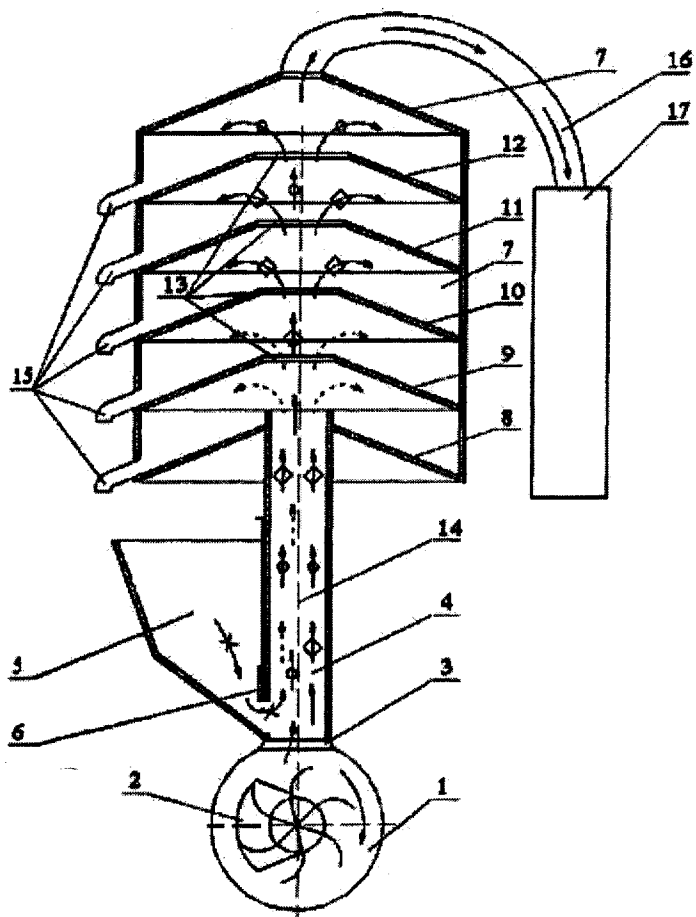
2. Гортинский В.В., Демский А.Б., Борискин М.А., Процессы сепарирования на зерноперерабатывающих предприятиях - М.: Колос, 1980. -304 с.

3. Заїка П.М. Теорія сільськогосподарських машин. Том 3, розділ 7. Очистка і сортування насіння. - Х.: Око. 2006. -408 с.

4. Патент 49442 України, МПК В07В4/00. Спосіб сепарації насінневих сумішей у вертикальному повітряному потоці /М.В. Бакум. - опубл. 26.04.2010, Бюл. № 8.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пневматичний сепаратор, що включає вертикальний сепарувальний канал, завантажувальний пристрій, вентиляторну установку з пристроєм для регулювання швидкості повітряного потоку, приймачі продуктів сепарації та пристрій для очищення відпрацьованого повітряного потоку, який **відрізняється** тим, що завантажувальний пристрій встановлений в нижній частині вертикального сепарувального каналу, а приймачі продуктів сепарації у верхній частині, і виконані, наприклад, у вигляді набору конусів з круглими отворами по центру, встановлених у циліндричному корпусі основою до низу так, що центри їх отворів знаходяться на осьовій лінії вертикального сепарувального каналу.



- - повітряний потік; ✕ - вихідний насіннєвий матеріал;
- - плоске, щупле насіння; ⇨ - округлі компоненти матеріалу;
- ◊ - проміжні компоненти матеріалу