



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **142681** (13) **U**  
(51) МПК  
**B07B 1/26** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

|  |  |
|--|--|
| <p>(21) Номер заявки: <b>u 2019 11319</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>21.11.2019</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.06.2020</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.06.2020, Бюл.№ 12</b></p> | <p>(72) Винахідник(и):<br/><b>Тітова Людмила Леонідівна (UA),<br/>Роговський Іван Леонідович (UA),<br/>Степаненко Сергій Петрович (UA),<br/>Надточій Олександр Васильович (UA),<br/>Голуб Геннадій Анатолійович (UA),<br/>Чуба Вячеслав Вячеславович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и):<br/><b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ<br/>БІОРЕСУРСІВ І<br/>ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,<br/>вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041<br/>(UA)</b></p> |
|--|--|

**(54) СЕПАРАТОР ЗЕРНА**

**(57) Реферат:**

Сепаратор зерна містить раму, відстійну камеру і зерноочисний блок, який має: відцентрово-пневматичну віялку, ротор з вібровідцентровими решетами і розкидачами зерна відцентрово-пневматичної віялки та вібровідцентрових циліндричних решіт, розміщених в кожусі з вихідними лотками фракцій; приводи обертання ротора і коливального руху решіт. Вібровідцентрові циліндричні решета рівномірно розділені по висоті поверхні циліндричних решіт неперфорованими гофрованими ділянками, гофри яких виконані у вигляді півциліндрів з вершинами, направленими до осі обертання решіт, і мають висоту близько 0,01 м, а відстань між якими складає близько 0,1 м.

**UA 142681 U**

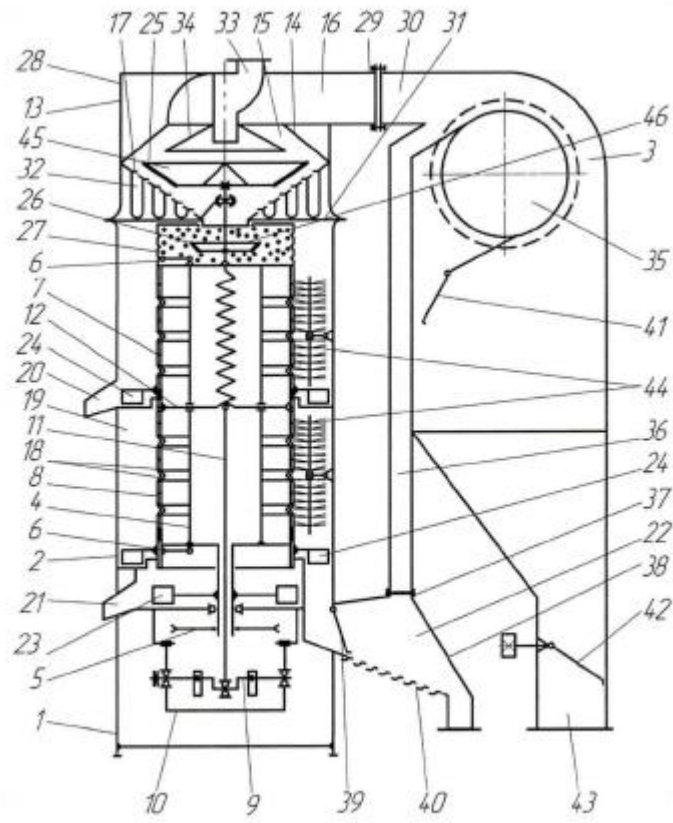


Fig. 1

Корисна модель належить до сільськогосподарської техніки, зокрема стосується сепараторів для розділення зернових матеріалів за розмірами і аеродинамічними властивостями частинок.

5 Найближчий аналог (патент України № 30208А МПК А01F 12/44), що містить раму, відстійну камеру і зерноочисний блок, який включає в себе відцентрово-пневматичну віялку, ротор з вібровідцентровими решетами і розкидачами зерна відцентрово-пневматичної віялки і вібровідцентрових циліндричних решіт, розміщених в кожусі з вихідними лотками фракцій; приводи обертання ротора і коливального руху решіт. Розкидач зерна вібровідцентрових решіт виконаний у вигляді диска з лопатками.

10 Недоліком найближчого аналога є те, що параметри гофр і їх розміщення по поверхні циліндричних решіт не обґрунтовані, виходячи з розмірів частинок зернової суміші, і таке решето не забезпечує оптимальної ефективності сепарації зернової суміші різних зернових культур та не забезпечується рівномірність розподілу зернового матеріалу по периметру решета, і при цьому знижується кількість виділених домішок із сепарованої зернової суміші.

15 В основу корисної моделі поставлена задача створити сепаратор зерна завдяки додаванню нових вузлів, що підвищує повноту виділення домішок із зернової суміші та підвищує ефективність сепарації зерна вібровідцентровими решетами в цілому.

20 Поставлена задача вирішується завдяки тому, що містить раму, відстійну камеру і зерноочисний блок, який має: відцентрово-пневматичну віялку, ротор з вібровідцентровими решетами і розкидачами зерна відцентрово-пневматичної віялки та вібровідцентрових циліндричних решіт, розміщених в кожусі з вихідними лотками фракцій; приводи обертання ротора і коливального руху решіт, згідно з корисною моделлю вібровідцентрові циліндричні решета рівномірно розділенні по висоті поверхні циліндричних решіт неперфорованими гофрованими ділянками, гофри яких виконані у вигляді півциліндрів з вершинами, 25 направленими до осі обертання решіт, і мають висоту близько 0,01 м, а відстань між якими складає близько 0,1 м.

Корисна модель пояснюється кресленнями: де на фіг. 1 - представлено схему сепаратора зерна, а на фіг. 2 і фіг. 3 - схему вібровідцентрових решіт в двох проєкціях.

30 Сепаратор зерна складається з рами 1, на якій встановлений зерноочисний блок 2, до якого під'єднана відстійна камера 3. Привід руху обертання остова 4 забезпечується шківом 5, а коливального руху закріплених через важільно-шарнірні підвіски 6 циліндричних решіт 7, 8 - кривошипним валом 9 самобалансованого вібратора 10 за допомогою шатуна 11 і траверси 12, яка жорстко з'єднана з решетами 7, 8 і шарнірно з шатуном 11. Зерноочисний блок 2 включає в себе: відцентрово-пневматичну віялку 13, зовнішню конічну стінку 14, пневмоканаал 15, 35 з'єднаний за допомогою повітропроводу 16 і сполучений з відстійною камерою 3, а більшою основою з'єднаний з жалюзійним збиральним конусом 17.

40 Ротор 18 з циліндричними решетами 7, 8, закріпленими через шарнірно-важільні підвіски 6 на остові 4, розміщений в циліндричному кожусі 19 з вихідними лотками 20, 21, 22 фракції, які вивантажуються з кожуха 19 за допомогою лопаток 23, 24; на остові 4 ротора 18 закріплені розкидачі 25, 26 зерна, які забезпечують рівномірне вкидання зерна в пневмоканаал 15 на внутрішню поверхню неперфорованої ділянки 27, яка з'єднана з верхнім решетом 7.

45 Зовнішня конічна стінка 14 пневмоканаалу 15 встановлена в герметичному циліндричному кожусі 28 відцентрово-пневматичної віялки 13, діаметр якого рівний діаметру основи конічної стінки 14 і який має патрубок 29 для під'єднання до відстійної камери 3 через патрубок 30. Нижня основа кожуха 28 за допомогою диска 31 жорстко з'єднана з нижньою основою жалюзійного збирального конуса 17. В нижній основі кожуха 28 виконані повітрязабірні вікна 32. Для подачі зерна у відцентрово-пневматичну віялку 13 встановлено зернопровід 33, до якого прикріплена конічна перегородка 34, що виконує функцію внутрішньої стінки повітряного каналу 15.

50 Відстійна камера 3 має вікно 35 для під'єднання до аспіраційної системи і патрубки 30 і 36 для під'єднання до відцентрово-пневматичної віялки 13 і до патрубка 37 верхньої частини 38 лотка 22 виходу очищеного зерна, в якому на вході встановлений клапан 39, а в нижній частині виконані жалюзійні вікна 40. У відстійній камері 3 встановлений клапан 41 для регулювання подачі повітря і вакуум-клапан 42 для виведення легких домішок в патрубок 43.

55 Для очищення решіт 7, 8 від застрягнутих в їх отворах частинок зернової суміші в кожусі 19 встановлені очисники 44. Внутрішні поверхні 45, 46 зовнішньої конічної стінки 14 і розкидача 25 виконані з пружного матеріалу, що мають підвищені фрикційні властивості, наприклад з гуми.

60 Решета 7 і 8 виконані з двох секцій 47 (фіг. 2), до торцевої неперфорованої ділянки 48 кожної секції прикріплені планки 49 (фіг. 2, фіг. 3) з крючками 50, за допомогою яких секції 47 притискаються до опорної поверхні ротора 18. Ротор 18 має стикові планки 51, в які

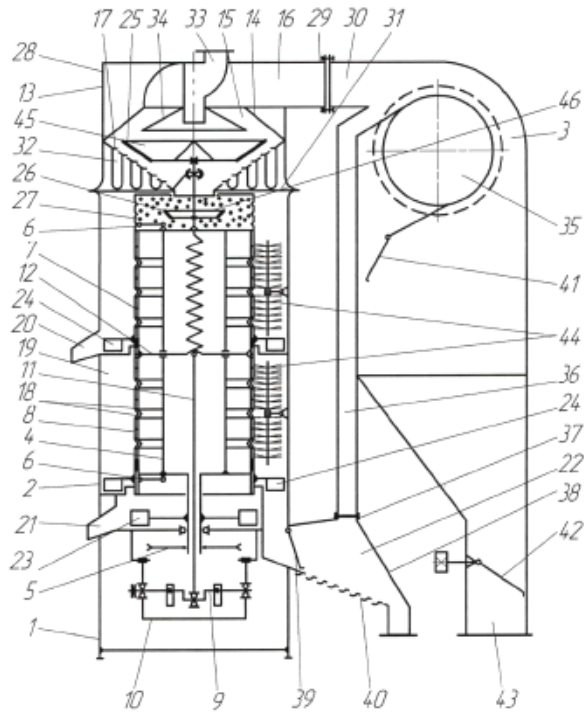
вставляються секції 47 відігнутими неперфорованими ділянками 52, що забезпечує утворення циліндричних решіт 7, 8 з двох секцій 47, їх ущільнення і жорстке кріплення. Оскільки секції 47 виготовляються з тонкої листової сталі, то для забезпечення їх жорсткості в радіальному напрямку поверхня секцій 47 решіт 7, 8 розділена по висоті неперфорованими гофрованими ділянками 53, гофри яких виконані у вигляді півциліндрів 3 вершинами, направленими до осі обертання решіт 7, 8. Висота гофр Н складає близько 0,01 м, а відстань між ними А - близько 0,1 м, що завжди забезпечує товщину шару зернової суміші не менше товщини двох зернівок будь-якої культури і сповільнення відносного руху часток, що знаходяться на внутрішній поверхні решіт 7, 8.

Запропонований сепаратор зерна працює наступним чином. Зерновий матеріал, що підлягає розділенню на фракції, через зернопровід 33 надходить на конічний розкидач 25, який обертається разом з остовом 4 ротора 18. Конічним розкидачем 25 зерновий матеріал, завдяки відцентровим силам, направляється в кільцевий пневмоканал 15, з якого легкі домішки під дією сепаратора через вакуум-клапан 42 і патрубок 43. Важкі частинки зернового матеріалу опускаються на поверхню жалюзійного збирального конуса 17, де проводиться їх повторна обробка повітряним потоком. Очищений повітрям зерновий матеріал під дією сил ваги і аеродинамічних сил транспортується по поверхні жалюзійного збирального конуса 17 і надходить на розкидач 26, який обертається спільно з остовом 4 ротора 18 і за допомогою якого відцентровими силами направляється на внутрішню поверхню неперфорованої ділянки 27, а за рахунок вертикальних коливань ділянки 27 і решіт 7, 8, рухається зверху вниз. Так як внутрішня поверхня 46 розкидача 26 виконана з матеріалу з підвищеними фрикційними властивостями, наприклад з гуми, то цим досягається рівномірність подачі зернового матеріалу по периметру решета. За рахунок внутрішнього розподілу зернових частинок по величині, який відбувається за рахунок відцентрових сил, сил коливального руху і ваги, найменші частинки проникають до внутрішньої поверхні неперфорованої ділянки 27 і, потрапивши на решето 7, проходять крізь його отвори і лопатками 24 вивантажується в лоток 20. Частина зернового матеріалу, що залишився, надходить на решето 8, крізь отвори якого проходить зерно основної культури, яке лопатками 24 вивантажується в лоток 22, де рухається по його нижній поверхні з жалюзійними вікнами 40. Повітряний потік, проходячи крізь жалюзійні вікна 40 до відстійної камери 3, пронизує зерно основної культури, з якого повторно виділяються легкі домішки. Завдяки гофрам, що утворені на поверхні решета 7 і 8, рух нижніх частинок шару зернової суміші стримується, а оскільки нижні частинки шару зернової суміші належать до дрібних, то цим забезпечується збільшення часу знаходження їх в контакт з поверхнею решета і відповідно збільшення кількості їх виділення з зернової суміші, що підвищує ефективність сепарації. Наявність неперфорованих гофрованих ділянок на поверхні секцій 47 решіт забезпечується жорсткістю і циліндричністю решіт, чим покращується контактування очисників отворів решіт з решетами, що збільшує їх довговічність.

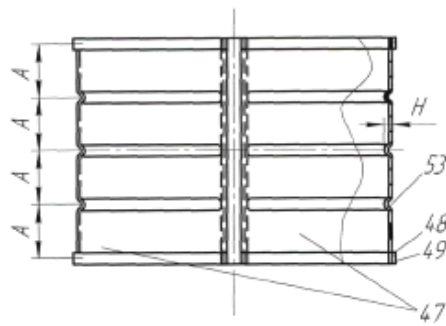
Технічне рішення корисної моделі дозволяє підвищити ефективність сепарації зерна і експлуатаційної надійності сепаратора. Сепаратор розділяє зерновий матеріал на чотири фракції: легкі домішки, дрібні домішки і подрібнені частки зерна, очищене зерно, крупні домішки.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

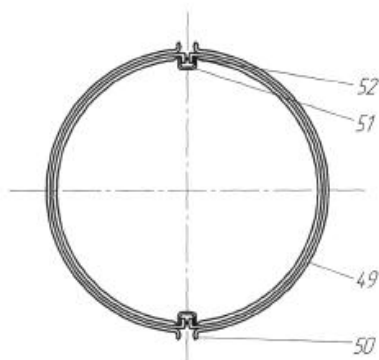
Сепаратор зерна, що містить раму, відстійну камеру і зерноочисний блок, який має: відцентрово-пневматичну віялку, ротор з вібровідцентровими решетами і розкидачами зерна відцентрово-пневматичної віялки та вібровідцентрових циліндричних решіт, розміщених в кожусі з вихідними лотками фракцій; приводи обертання ротора і коливального руху решіт, який **відрізняється** тим, що вібровідцентрові циліндричні решета рівномірно розділені по висоті поверхні циліндричних решіт неперфорованими гофрованими ділянками, гофри яких виконані у вигляді півциліндрів з вершинами, направленими до осі обертання решіт, і мають висоту близько 0,01 м, а відстань між якими складає близько 0,1 м.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,  
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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