



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102917** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**B02B 3/00**  
**B02C 7/00**  
**A23N 5/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

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

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2015 05060</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>25.05.2015</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.11.2015</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.11.2015, Бюл.№ 22</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Гвоздєв Олександр Вікторович (UA), Клевцова Тетяна Олександрівна (UA), Петриченко Сергій Володимирович (UA), Паляничка Надія Олександрівна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)</b></p>
--	--

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ ЗЕРНА**

**(57) Реферат:**

Пристрій для подрібнення зерна включає корпус з патрубком для відводу продуктів подрібнення, розташований в порожнині корпусу диск, в якому виконані канали клиноподібної форми, що розширюються від центра до периферії, вал, радіально якому закріплені робочі елементи у вигляді тонких стрижнів, що розташовані в декілька рядів по вертикалі, над якими встановлено живильний бункер, виконаний у вигляді двох конусів - зовнішнього та внутрішнього, обернених основами до диска, від якого вони відокремлені циліндричною перегородкою, яка щільно охоплює диск і виконана у вигляді жалюзійного сепаратора з каналами клиноподібної форми, між якими встановлені відбивачі, а також розподільник фракцій, виконаний у вигляді набору суцільних конусів, які ступінчасто розширені основами до диска. Патрубок для відводу продуктів подрібнення поділений на два: один з яких охоплює циліндричний жалюзійний сепаратор з каналами клиноподібної форми та відбивачами, а другий розташований під диском з каналами клиноподібної форми.

**UA 102917 U**

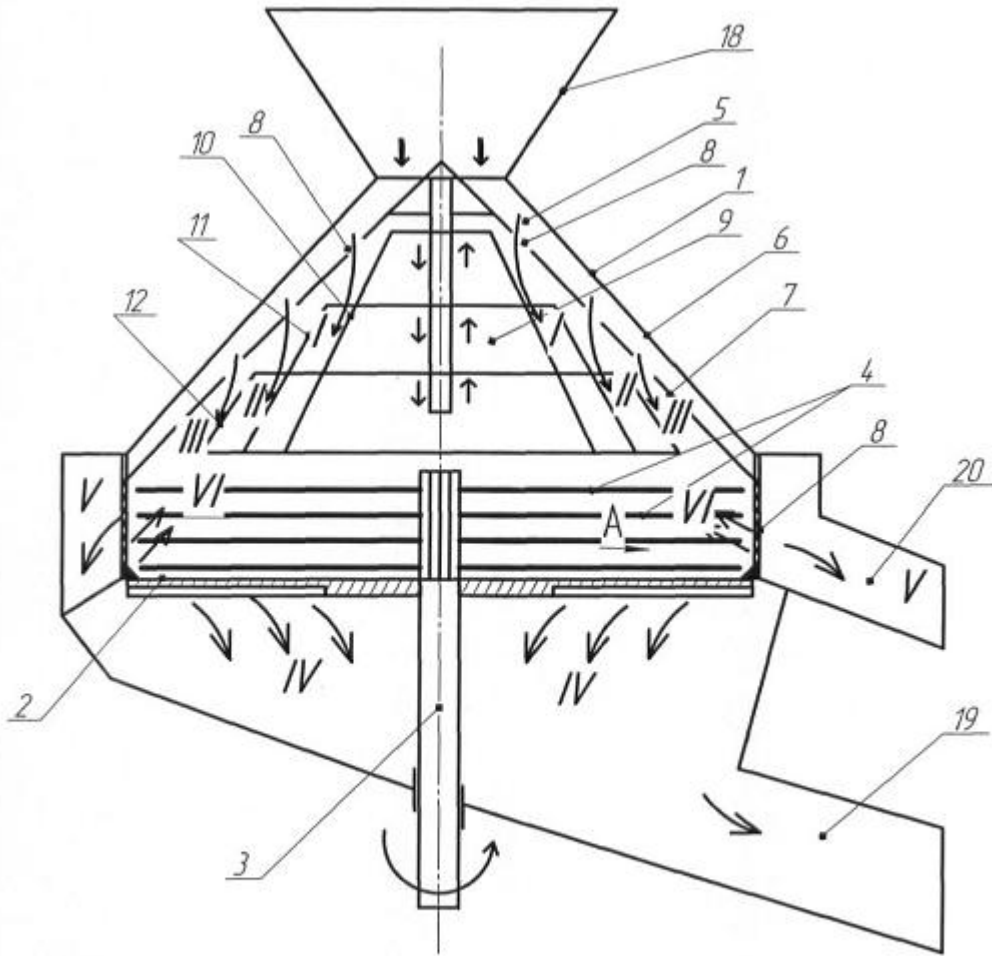


Fig. 1

Корисна модель належить до переробної промисловості, зокрема до пристроїв для подрібнення зерна, і може бути використана в зернопереробній промисловості.

Відомий пристрій для подрібнення зерна, що має корпус, розташований в його порожнині диск з валом, радіально якому закріплені тонкі стрижні, або струни, над якими встановлено живильний бункер, виконаний у вигляді двох конусів - зовнішнього та внутрішнього, обернених основами до диска, від якого вони відокремлені циліндричною перегородкою, та розподільник фракцій виконаний у вигляді набору суцільних конусів, які ступінчасто розширені основами до диска [Патент на винахід № 86897 Україна МПК<sup>7</sup>, А 23 N 5/00. Пристрій для лущення та подрібнення зерна./ Ялпачик Ф.Ю., Шпиганович Т.О, Гвоздев О.В. Опубл. 25.05.2009; Бюл. № 10].

При роботі відомого пристрою для подрібнення зерна, розподільник фракцій, виконаний у вигляді набору суцільних конусів, які ступінчасто розширені основами до диска, хоча й забезпечує калібрування зерна за розміром на фракції, руйнування часток зерна одним ударом і видалення дрібних часток із дробильної камери в міру їхнього утворення. Але виконання диска суцільним призводить до того, що крупні частки сепаруються на його поверхню і видаляються з камери подрібнення, що веде до нерівномірності фракційного складу подрібнених часток та неможливості отримання однорідної маси потрібного гранулометричного складу.

Найбільш близьким аналогом пристрою, що заявляється, вибраним як прототип, є пристрій для подрібнення зерна, що має корпус з патрубком для відводу продуктів подрібнення, розташований в порожнині корпусу диск, в якому виконані канали клиноподібної форми, що розширюються від центра до периферії, вал, радіально якому закріплені робочі елементи у вигляді тонких стрижнів, що розташовані в декілька рядів по вертикалі, над якими встановлено живильний бункер, виконаний у вигляді двох конусів - зовнішнього та внутрішнього, обернених основами до диска, від якого вони відокремлені циліндричною перегородкою, яка щільно охоплює диск і виконана у вигляді жалюзійного сепаратора з каналами клиноподібної форми, між якими встановлені відбивачі, а також розподільник фракцій, виконаний у вигляді набору суцільних конусів, які ступінчасто розширені основами до диска [Пат. на винахід 95435 Україна, МПК (2011.01), А23N5/00, В02С 13/00. Пристрій для лущення та подрібнення зерна / Шпиганович Т.О., Ялпачик О.В.; ТДАТУ. - № u201003986; заяв. 06.04.2010.; опубл. 25.07.2011; Бюл. № 14].

Недоліком пристрою для подрібнення зерна є досить нерівномірний фракційний склад продуктів подрібнення, що відводяться одним патрубком й потребують додаткової сепарації на фракції. Доведено, що коефіцієнт варіацій фракційного складу продуктів подрібнення, згідно з діючими вимогами, не повинен перевищувати 45-65 % (Испытания с.-х. техники. Машины и оборудование для приготовления кормов. ГОСТ 70.19.2-83).

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення пристрою для подрібнення зерна завдяки модернізації конструкції патрубка для відводу продуктів подрібнення, що забезпечить рівномірність фракційного складу продуктів подрібнення та зниження енергоємності процесу.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для подрібнення зерна, що має корпус з патрубком для відводу продуктів подрібнення, розташований в порожнині корпусу диск, в якому виконані канали клиноподібної форми, що розширюються від центра до периферії, вал, радіально якому закріплені робочі елементи у вигляді тонких стрижнів, що розташовані в декілька рядів по вертикалі, над якими встановлено живильний бункер, виконаний у вигляді двох конусів - зовнішнього та внутрішнього, обернених основами до диска, від якого вони відокремлені циліндричною перегородкою, яка щільно охоплює диск і виконана у вигляді жалюзійного сепаратора з каналами клиноподібної форми, між якими встановлені відбивачі, а також розподільник фракцій, виконаний у вигляді набору суцільних конусів, які ступінчасто розширені основами до диска, відповідно до пропонованої корисної моделі, патрубок для відводу продуктів подрібнення поділений на два: один з яких охоплює циліндричний жалюзійний сепаратор з каналами клиноподібної форми та відбивачами, а другий розташований під диском з каналами клиноподібної форми.

Таке сполучення суттєвих ознак, як поділення патрубка для відводу продуктів подрібнення на два відокремлених патрубка підвищує пропускну здатність сепаратора та забезпечує отримання рівномірного фракційного складу продуктів подрібнення з мінімальними енерговитратами.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. 1 зображено заявлений пристрій для подрібнення зерна, поздовжній розріз; фіг. 2 - вид зверху на диск; фіг. 3 - вид А на жалюзійний сепаратор.

Пристрій для подрібнення зерна містить корпус 1, розташований в його порожнині диск 2, радіально якому на валу 3 закріплені тонкі стрижні 4, над якими встановлено живильний бункер 5, виконаний у вигляді двох конусів - зовнішнього 6 та внутрішнього 7, обернених основами до диска, від якого вони відокремлені циліндричною перегородкою 8 у вигляді циліндричного жалюзійного сепаратора. Внутрішній конус 7 виконано у вигляді набору конусних сит з діаметром отворів, що збільшуються до основи. Під внутрішнім конусом 7 встановлено розподільник фракцій 9, який виконано, згідно набору конусних сит у вигляді набору суцільних конусів 10, 11, 12, що ступінчасто розширюються основами до диска. Конус 10 служить для прийому та розподілу дрібної фракції зерна, яке проходить криз дрібні отвори верхнього сита внутрішнього конуса 7 (показано стрілкою I). Конус 11 - для середньої фракції (стрілка II), а конус 12 - для великої фракції (стрілка III). Розподільчі конуси 10, 11, 12 виконані з можливістю вертикального регулювання по висоті кожного конуса окремо.

У диску 2 виконані канали 13 клиноподібної форми, що сепарують, які розширюються від центра до периферії і утворені конусними скатними кутниками 14. Циліндрична перегородка 8 щільно охоплює диск 2 і виконана у вигляді жалюзійного сепаратора з каналами 15 клиноподібної форми, що сепарують, що утворені конусними скатними кутниками 16. Між клиноподібними каналами 15 жалюзійного сепаратора встановлені відбивачі 17, які утворені конусними кутниками, з конусністю знизу нагору.

Зверху над живильним бункером 5 розташовано бункер-дозатор 18. Знизу пристрій має вихідний патрубок 19, розташований під диском 2 з каналами 13 клиноподібної форми, та вихідний патрубок 20, що охоплює циліндричний жалюзійний сепаратор з каналами 15 клиноподібної форми та відбивачами 17.

Пристрій працює таким чином.

Попередньо очищене зерно без сортування на фракції за розміром надходить через бункер-дозатор 18 до живильного бункера 5, де, проходячи по внутрішньому конусу 7 розподіляється на фракції згідно з отворами сит, з яких набрано внутрішній конус 7, наприклад, на три фракції, як показано на кресленні стрілками I, II, III. Кожна фракція зерна окремо рівномірно розподіляється розподільником фракцій 9. Дрібна фракція надходить на поверхню розподільчого конуса 10, середня - на конус 11, велика - на конус 12. Таке подавання забезпечує рівномірне надходження зерна кожної фракції окремо на свою частку диску 2, де й реалізується однократний прямий удар в площині, перпендикулярній площині падіння зерна стрижнями 4, що розташовані радіально на валу 3 рівномірно по всьому колу. Для регулювання об'ємної кількості кожної фракції зерна, в залежності від початкового фракційного складу, суцільні розподільні конуси 10, 11, 12 виконані з можливістю вертикального регулювання по висоті кожного конуса окремо. Наприклад, зерно має велику кількість дрібної фракції, тоді опускають конуси 11 і 12, що збільшує зону прийому дрібної фракції.

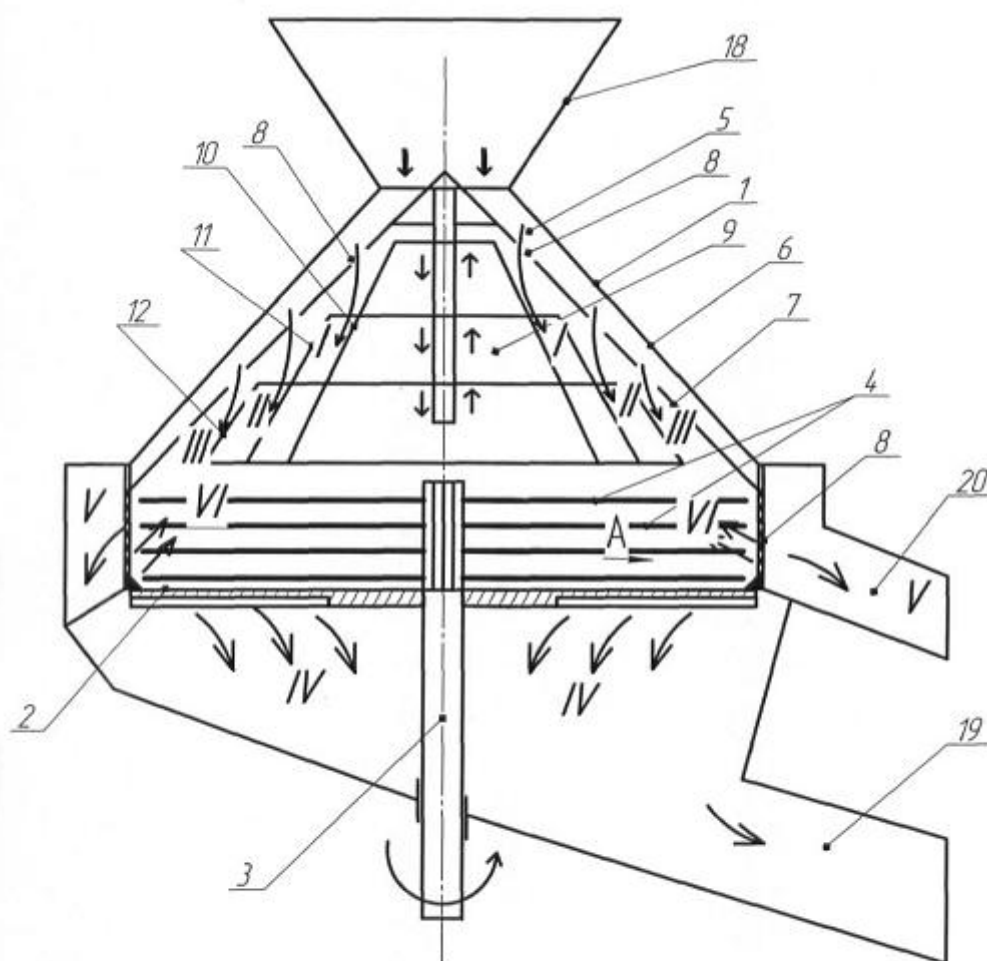
Подрібнена суміш часток зерна попадає на диск 2 і рухається уздовж конусних скатних кутників 14, отримуючи при цьому необхідну швидкість під дією відцентрових сил. При русі часток суміші уздовж конусних скатних кутників 14 вони сепаруються відповідно своєму розміру через канали 13 клиноподібної форми й виводяться із зони дроблення, як показано на кресленні стрілками IV по патрубку 19. Частки, розмір яких перевищує максимальний розмір сепаруючих каналів 13 диска 2, й частки, які не виділилися через канали диска, під дією відцентрових сил з великою швидкістю відкидаються на циліндричну перегородку 8, яка виконана у вигляді жалюзійного сепаратора з каналами 15 клиноподібної форми, що утворені конусними скатними кутниками 16. Тут також при русі часток суміші уздовж конусних скатних кутників 16 вони сепаруються відповідно своєму розміру через канали 15 клиноподібної форми й виводяться із зони дроблення, як показано на кресленні стрілками V по патрубку 20.

Частки, розмір яких перевищує максимальний розмір сепаруючих каналів 15, з великою швидкістю вдаряються об відбивачі 17, які утворені конусними кутниками, з конусністю знизу нагору, відбиваються від них (як показано на кресленні стрілками VI), попадають у зону дії стрижнів 4, подрібнюються ними, сепаруються відповідно своєму розміру через канали 13 або 15 й виводяться з зони дроблення відповідно крізь патрубки 19 і 20, як показано на кресленні стрілками IV, або V.

Таким чином, поділення патрубка для відводу продуктів подрібнення на два відокремлених патрубки підвищує пропускну здатність сепаратора та забезпечує отримання рівномірного фракційного складу продуктів подрібнення з мінімальними енерговитратами. При цьому класифікація отриманих продуктів подрібнення за розміром часток інгредієнтів перед їх змішуванням і використання кожної розмірної фракції за цільовим призначенням дозволить до практично можливого мінімуму (5-10 %) зменшити коефіцієнт варіації фракційного складу комбікормів.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Пристрій для подрібнення зерна, що включає корпус з патрубком для відводу продуктів
- 5 подрібнення, розташований в порожнині корпусу диск, в якому виконані канали клиноподібної форми, що розширюються від центра до периферії, вал, радіально якому закріплені робочі
- 10 елементи у вигляді тонких стрижнів, що розташовані в декілька рядів по вертикалі, над якими встановлено живильний бункер, виконаний у вигляді двох конусів - зовнішнього та внутрішнього, обернених основами до диска, від якого вони відокремлені циліндричною
- 15 перегородкою, яка щільно охоплює диск і виконана у вигляді жалюзійного сепаратора з каналами клиноподібної форми, між якими встановлені відбивачі, а також розподільник фракцій, виконаний у вигляді набору суцільних конусів, які ступінчато розширені основами до диска, який **відрізняється** тим, що патрубок для відводу продуктів подрібнення поділений на два: один з яких охоплює циліндричний жалюзійний сепаратор з каналами клиноподібної форми та відбивачами, а другий розташований під диском з каналами клиноподібної форми.



Фиг. 1

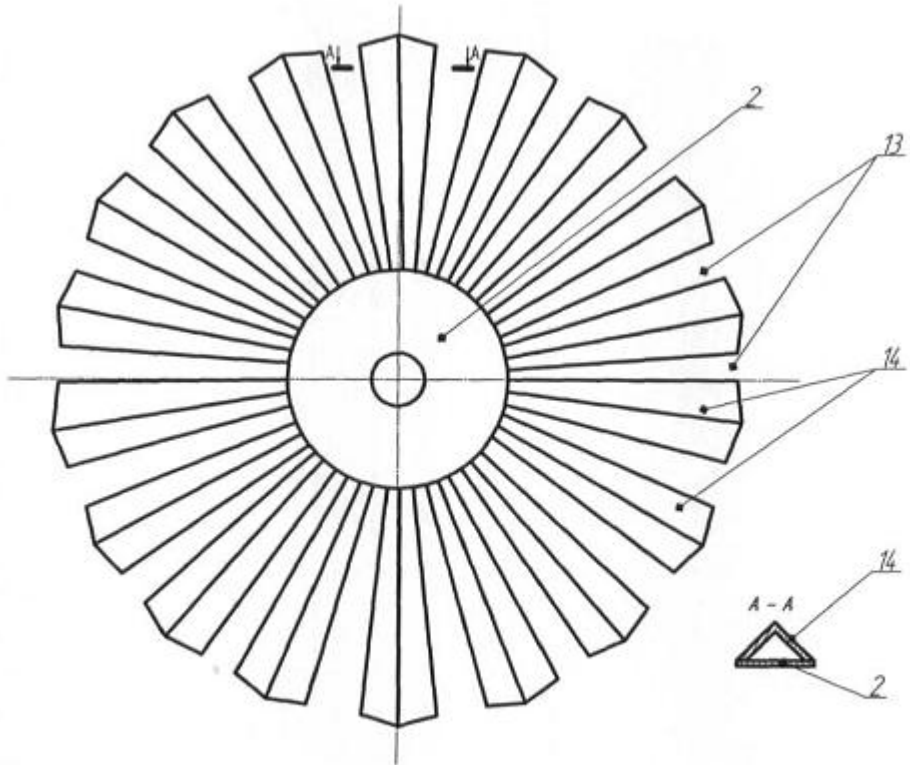


Fig. 2

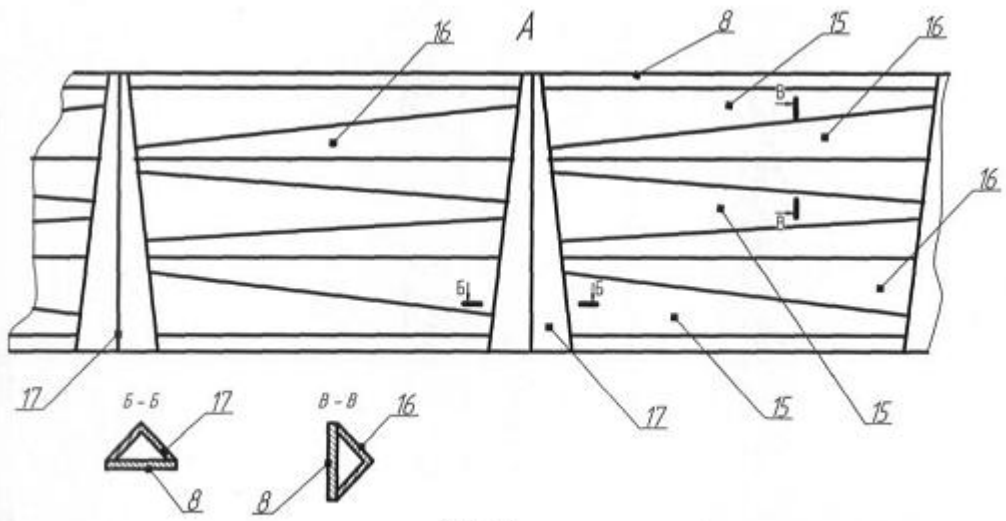


Fig. 3

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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