



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123878** (13) **C2**

(51) МПК (2021.01)

A23N 17/00

B01F 7/16 (2006.01)

B02C 18/08 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2019 03126**

(22) Дата подання заявки: **29.03.2019**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **17.06.2021**

(41) Публікація відомостей
про заявку: **10.09.2019, Бюл.№ 17**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **16.06.2021, Бюл.№ 24**

(72) Винахідник(и):

**Братішко Вячеслав Вячеславович (UA),
Ребенко Віктор Іванович (UA),
Хмельовський Василь Степанович (UA),
Заболотько Олег Олександрович (UA),
Потапова Світлана Євгенівна (UA),
Ачкевич Оксана Миколаївна (UA),
Радчук Віталій Валерійович (UA)**

(73) Володілець (володільці):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ,
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041
(UA)**

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

**RU 2411884 C2, 20.02.2011
UA 43807 U, 25.08.2009
RU 2254165 C1, 20.06.2005
CN 108176459 A, 19.06.2018
CN 206356084 U, 28.07.2017
CN 107350019 A, 17.11.2017
CN 107377082 A, 24.11.2017
US 1997301 A, 09.04.1935
US 2980407 A, 18.04.1961
UA 91718 C2, 25.08.2010
FR 2674767 B1, 24.09.1993**

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ПРЕМІКСІВ

(57) Реферат:

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для подрібнювання та змішування сухих компонентів кормів для годівлі сільськогосподарських тварин та птиці. Пристрій може застосовуватися у складі кормоприготувальних агрегатів.

Пристрій для приготування преміксів складається з подрібнювача, в нижній частині робочої камери якого розміщені рифлені деки та бичі з регульованим зазором між ними, та змішувача з лопатками. Дно робочої камери подрібнювача виконано у вигляді зрізаного конуса з сітчастою бічною поверхнею, під усією горизонтальною проекцією якої розміщено розділювач, який являє собою бічну поверхню зрізаного конуса, бичі жорстко закріплені на хрестовині, притискаються до рифленої деки притискним пристроєм та мають загострену передню крайку, утворену нахилом їх передньої поверхні в бік обертання. Подрібнювач та змішувач з'єднані між собою замками з можливістю від'єднання корпусу змішувача від подрібнювача. Лопатки змішувача встановлені на одному приводному валу з бичами та не зв'язані з корпусом змішувача,

UA 123878 C2

з'єднання стінок та дна змішувача в перерізі являє собою частину вписаного кола діаметром, що дорівнює радіусу корпусу змішувача.

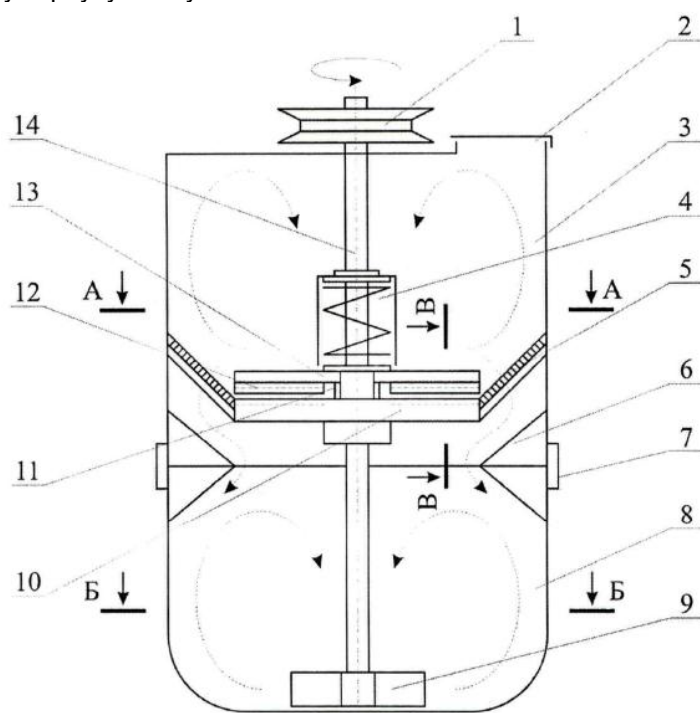


Fig. 1

Винахід належить до сільськогосподарського машинобудування, зокрема до пристроїв для подрібнювання та змішування сухих компонентів кормів для годівлі сільськогосподарських тварин та птиці. Пристрій може застосовуватися у складі кормоприготувальних агрегатів.

Існує широка гама пристроїв для приготування сухих кормових добавок та преміксів для сільськогосподарських тварин та птиці, які включають, як правило, робочі органи для подрібнення, змішування та транспортування компонентів кормів. Так, існує агрегат для виробництва преміксів [Патент України на корисну модель № 27100, A23N 17/00. Опубл. 25.10.2007, Бюл. № 20], який складається з дробарки, норії, приймального бункера, двох вертикальних, лопатного та основного змішувачів, зв'язаних між собою транспортуючими шнеками. Недоліками зазначеного агрегату є висока складність конструкції, наявність декількох незалежних приводів робочих органів, що мають відмінні режими роботи, та, відповідно, високі значення показників питомої матеріалоемності та енергоемності агрегату.

Відома також установка для приготування преміксів і кормових сумішей [Патент Російської Федерації №2411884, A23N 17/00, Опубл. 20.02.2011], яка складається з подрібнювача-змішувача для приготування первинних преміксів, що має в нижній частині своєї робочої камери рифлену дека та відповідний їй двосторонній бич з регульованим зазором між ними, призначені для подрібнення компонентів преміксів, та зв'язаного із ним за допомогою патрубку змішувача для преміксів та кормових сумішей, оснащеного похилими перфорованими лопатями із загостреною робочою крайкою, розміщеними біля днища змішувача.

Названа установка є близькою до пристрою, що заявляється, а тому прийнята за прототип.

Недоліками цієї установки є те, що компоненти преміксів, які відповідають за своїми гранулометричними параметрами заданим вимогам, не виводяться з робочої камери подрібнювача-змішувача до завершення технологічної операції подрібнення-змішування та відкриття відповідної засувки. Це призводить до непродуктивних енергетичних втрат, обумовлених переходом значної частини механічної енергії робочих органів в теплову за рахунок інтенсивного внутрішнього та зовнішнього (по поверхнях робочих органів) тертя маси, що подрібнюється та змішується, а також утворення значної частки пилоподібної переподрібненої фракції. Відомо, що при наступних операціях змішування, транспортування, роздавання комбікорму тощо підвищений вміст пилоподібної фракції призводить до збільшення механічних втрат корму, а дія високих температур негативно впливає на поживну та кормову цінність окремих компонентів преміксів та вітамінів.

Конструкція робочих органів подрібнювача-змішувача також не забезпечує ефективне подрібнення часточок кормової сировини з розмірами, що значно перевищують зазор між декою та двостороннім бичем (наприклад, понад 5 мм). Подрібнення таких часточок потребуватиме одно- або багатократної ударної взаємодії з бичем, ефективність якої залежатиме від швидкості руху останнього, що, в кінцевому рахунку, також призводить до непродуктивних витрат енергії.

Наявність рифлів на робочих поверхнях деки й двостороннього бича та зазор між ними, що не перевищує 1,0 мм на периферії бичів, можуть призводити до їх перекошування, виникнення ударних навантажень та заклинювання робочих органів через потрапляння твердих часточок або домішок у зазор між ними.

Вивантаження готових сумішей з робочих камер подрібнювача-змішувача та змішувача прототипу відбувається під дією робочих органів, а не за рахунок сили тяжіння, та потребує додаткового часу на вивантаження, що негативно відбивається на загальній продуктивності установки.

Також відомо, що премікси в середньому становлять близько 2 % від маси готового комбікорму. При цьому більшість агрегатів для приготування комбікормів (не враховуючи комбікормові підприємства) мають в своєму складі порційний змішувач (об'ємом 500-2000 кг). Застосування ж установки для приготування преміксів і кормових сумішей вимагає наявності додаткової ємності для накопичення готового преміксу, що вивантажується зі змішувача, або ж відповідного транспортера для подачі преміксу у змішувач агрегату для приготування комбікормів, що також призводить до збільшення механічних втрат продукту.

Задачею винаходу є підвищення ефективності приготування преміксів для сільськогосподарських тварин та птиці.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для приготування преміксів, який складається з подрібнювача, в нижній частині робочої камери якого розміщені рифлені дека та бичі з регульованим зазором між ними, та змішувача з лопатками, відповідно до винаходу, дно робочої камери подрібнювача виконано у вигляді зрізаного конуса з сітчастою бічною поверхнею, під усією горизонтальною проекцією якої розміщено розділювач, який являє собою бічну поверхню зрізаного конуса, бичі жорстко закріплені на хрестовині, притискаються до рифленої деки притискним пристроєм та мають загострену передню крайку, утворену нахилом

їх передньої поверхні в бік обертання, подрібнювач та змішувач з'єднані між собою замками з можливістю від'єднання корпусу змішувача від подрібнювача, лопатки змішувача встановлені на одному приводному валу з бичами та не зв'язані з корпусом змішувача, з'єднання стінок та дна змішувача в перерізі являє собою частину вписаного кола діаметром, що дорівнює радіусу корпусу змішувача.

Пристрій для приготування преміксів (фіг. 1) складається із з'єднаних між собою за допомогою замків 7 подрібнювача 3 та змішувача 8. У верхній частині робочої камери подрібнювача 3 розташована завантажувальна горловина 2, нижню частину робочої камери обмежують жорстко встановлена рифлена дека 10, між якою та стінками подрібнювача під кутом розташовані сітки 5 (фіг. 2). Над рифленою декою 10 на валу 14 на хрестовині 13 жорстко закріплені бичі 12. Мінімальний зазор s (фіг. 4) між поверхнями рифленої деки 10 та бичів 12 регулюється за допомогою дистанційного кільця 11. Хрестовина 13 має змогу вертикально переміщуватись по валу 14. Притискання хрестовини 13 з бичами 12 до рифленої деки 10 здійснюється за допомогою притискного пристрою 4, розміщеного на валу 14. На внутрішній стінці пристрою під дном робочої камери подрібнювача 3 розташовано нерухомий розділювач 6. В нижній частині робочої камери змішувача 8 (фіг. 3) на валу 14 закріплені лопатки 9. Обертання вала 14 здійснюється під дією приводного шківів 1.

Пристрій для приготування преміксів (фіг. 1) працює таким чином. До подрібнювача 3 за допомогою замків 7 кріпиться змішувач 8. Суміш - складові преміксу та кормовий наповнювач - завантажуються через завантажувальну горловину 2 до робочої камери подрібнювача 3. Після закривання завантажувальної горловини 2 приводний шків 1 приводить у дію за допомогою вала 14 хрестовину 13 із жорстко закріпленими на ній бичами 12 та лопатки 9 змішувача 8. Під дією обертального руху хрестовини 13 з бичами 12 відбувається постійне переміщення суміші в робочій камері подрібнювача 3 в напрямку сіток 5. Одночасно відбувається надходження часточок суміші в зазор між робочими поверхнями рифленої деки 10 та бичів 12, де вони подрібнюються. При цьому форма передньої поверхні бичів 12 (фіг. 4) забезпечує спрямовування часточок суміші у зазор між бичами 12 та рифленою декою 10, а загострена передня крайка бичів 12 сприяє руйнуванню крупніших часточок суміші. Притискний пристрій 4 забезпечує притискання бичів 12 до рифленої деки 10 із заданим зусиллям, що сприяє ефективному подрібненню компонентів. При цьому, при потраплянні твердих домішок в зазор між бичами 12 та рифленою декою 10 або в інших випадках забивання цього зазору, притискний пристрій 4 забезпечує можливість руху хрестовини 13 з бичами 12 у вертикальному напрямі, що дозволяє збільшити робочий зазор між бичами 12 та рифленою декою 10 та уникнути заклинювання. В процесі роботи пристрою під дією відцентрових та гравітаційних сил часточки суміші, які за гранулометричним складом відповідають заданим вимогам, проходять крізь сітки 5 до робочої камери змішувача 8. В робочій камері змішувача 8 за допомогою лопаток 9 відбувається остаточне змішування суміші. При цьому форма дна робочої камери змішувача 8 та розділювач 6 забезпечують циркуляційне змішування компонентів преміксу та упереджають зворотній рух часточок суміші до робочої камери подрібнювача 3 крізь сітки 5. Після приготування преміксу та зупинення робочих органів пристрою змішувач 8, який являє собою ємність, заповнену приготованим преміксом, за допомогою замків 7 від'єднується від подрібнювача 3.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для приготування преміксів, який складається з подрібнювача, в нижній частині робочої камери якого розміщені рифлені деки та бичі з регульованим зазором між ними, та змішувача з лопатками, який **відрізняється** тим, що дно робочої камери подрібнювача виконано у вигляді зрізаного конуса з сітчастою бічною поверхнею, під усією горизонтальною проекцією якої розміщено розділювач, який являє собою бічну поверхню зрізаного конуса, бичі жорстко закріплені на хрестовині, притискаються до рифленої деки притискним пристроєм та мають загострену передню крайку, утворену нахилом їх передньої поверхні в бік обертання, подрібнювач та змішувач з'єднані між собою замками з можливістю від'єднання корпусу змішувача від подрібнювача, лопатки змішувача встановлені на одному приводному валу з бичами та не зв'язані з корпусом змішувача, з'єднання стінок та дна змішувача в перерізі являє собою частину вписаного кола діаметром, що дорівнює радіусу корпусу змішувача.

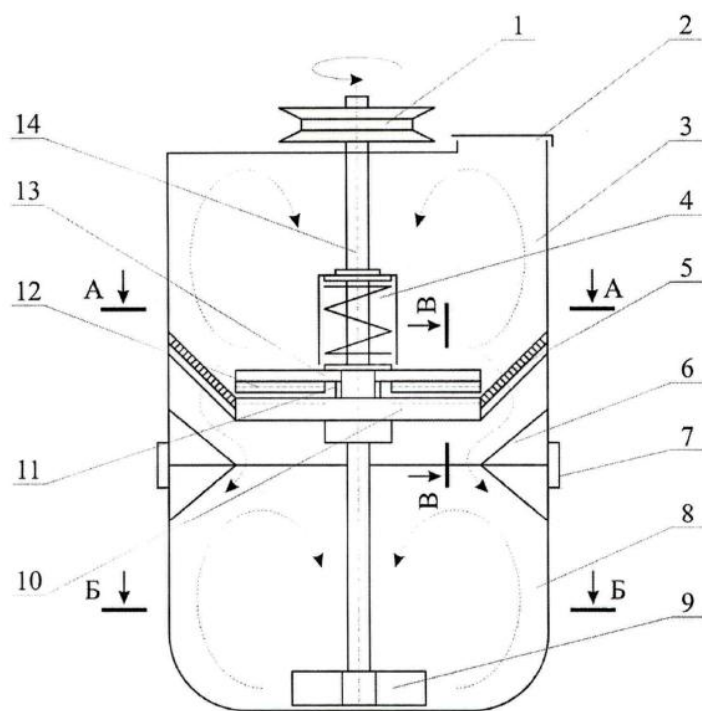


Fig. 1

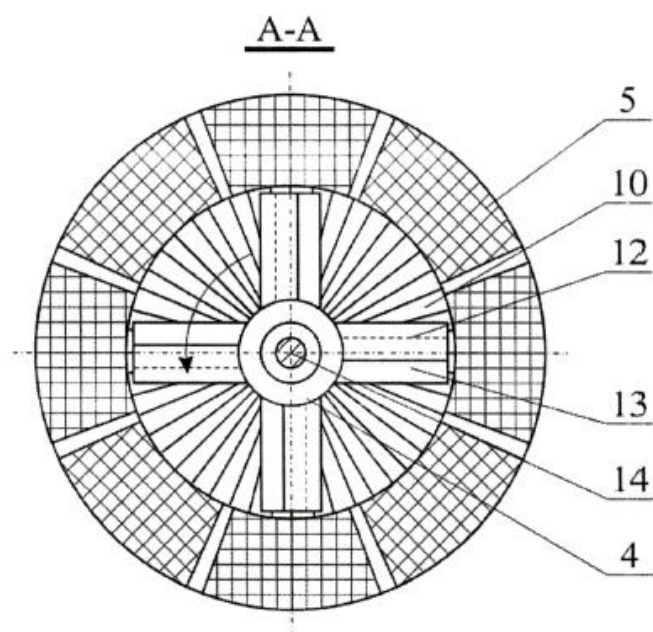


Fig. 2

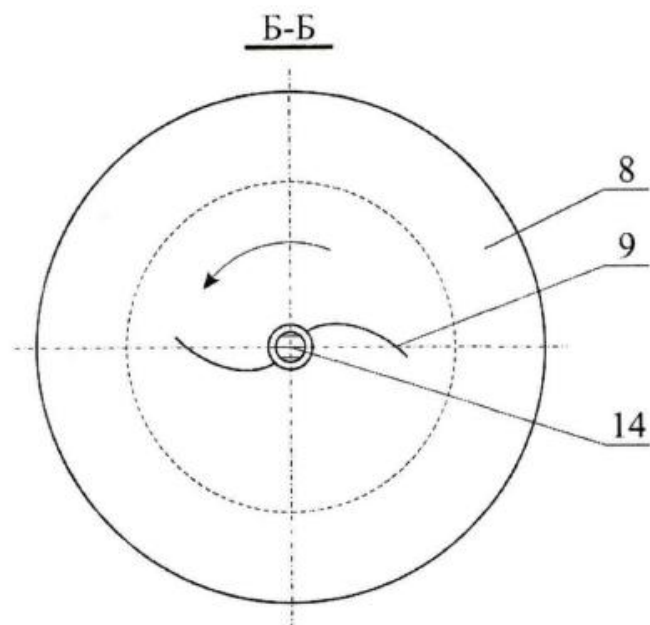


Fig. 3

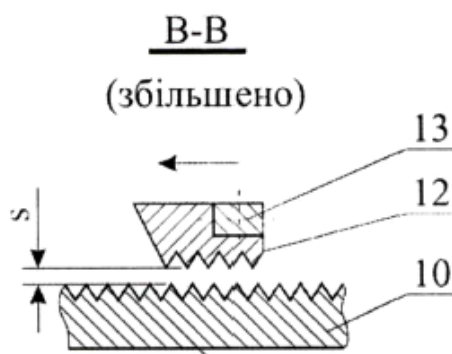


Fig. 4