



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 128653

(13) U

(51) МПК

A23L 3/28 (2006.01)

A23L 3/32 (2006.01)

A23B 9/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**(21)** Номер заявки: **u 2018 05963****(22)** Дата подання заявки: **29.05.2018****(24)** Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.09.2018****(46)** Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.09.2018, Бюл.№ 18****(72)** Винахідник(и):

Литвин Олександр Юрійович (UA),
Галич Олександр Анатолійович (UA),
Аранчій Валентина Іванівна (UA),
Чіп Людмила Олександрівна (UA),
Дорошенко Ольга Олександрівна (UA),
Дорошенко Андрій Петрович (UA),
Піщаленко Марина Анатоліївна (UA),
Дорогань-Писаренко Людмила
Олександрівна (UA),
Негребецький Ігор Станіславович (UA),
Коваленко Нінель Павлівна (UA),
Сорокотяга Сергій Миколайович (UA),
Шерстюк Олена Леонідівна (UA),
Воробйова Анастасія Василівна (UA),
Прасолов Євген Якович (UA)

(73) Власник(и):

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА
АКАДЕМІЯ,
вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA)

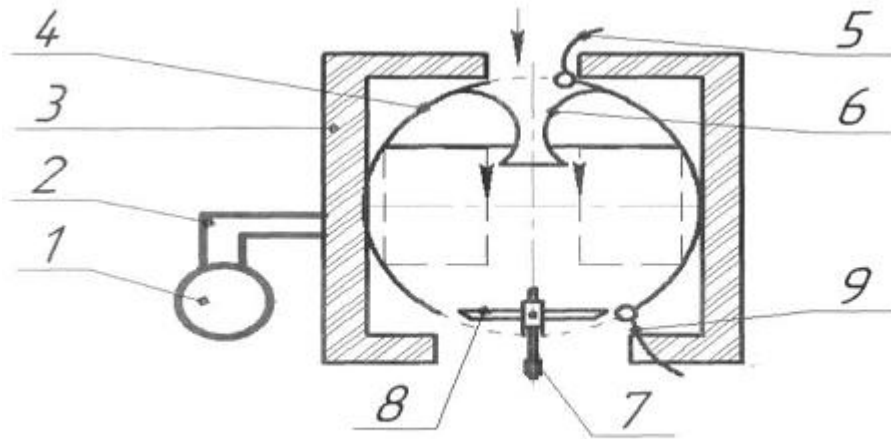
(74) Представник:

Прасолов Євген Якович

(54) ПРИСТРІЙ ПОРЦІЙНОЇ СВЧ-ОБРОБКИ КОРМІВ**(57)** Реферат:

Пристрій порційної СВЧ-обробки кормів містить вузол завантаження, джерело ультрафіолетового випромінювання, засіб транспортування оброблюваного продукту, виконаний з можливістю зміни орієнтації окремих частинок сипучого продукту щодо джерела ультрафіолетового випромінювання, і вузол вивантаження. Додатково встановлюється напрямний обтічник півсферичної форми, запроектовані лопаті спеціальної форми та вертикальний вал зі шліцевим з'єднанням, для покращення відкидання корму від центра до внутрішньої поверхні робочої сферичної камери.

UA 128653 U



Технічне рішення за корисною моделлю належить до пристроїв циклової СВЧ-обробки насіння ріпаку, зерна сої, люпину і комбікормів, а також їх знезараження від грибів, вірусів, бактерій, і може бути використано на тваринницьких фермах і міжгосподарських комбікормових підприємствах.

Відомі радіаційні пристрої стерилізації, які використовують різні іонізуючі випромінювання (рентгенівське, гамма-випромінювання) і принципово вирішують проблему дезінфекції сипучих середовищ, які стосовно харчових і лікарських продуктів не можуть розглядатися як задовільні, оскільки викликають глибокі об'ємні модифікації хімічної структури оброблюваних об'єктів і призводять до напрацювання побічних хімічних сполук, що мають специфічні біологічні властивості.

Відомий пристрій для обробки сільськогосподарських продуктів, що містить камеру сировинного матеріалу, в якій переміщуються лотки для сировинного матеріалу, пристрій для створення вакууму, джерела ультразвукового, інфрачервоного випромінювання і СВЧ випромінювання (RU 2242906 C2, МПК A23L 3/40 опубл. 27.12.2004). Недоліком пристрою є неможливість універсального застосування для обробки твердих і сипучих продуктів, а також використання високотемпературного нагріву.

Відомий пристрій для знезараження сипучих продуктів (патент РФ № 2081599, кл. A23B 9/32), що містить вузол завантаження, засіб для транспортування оброблюваного продукту, засіб для дезінфікуючого впливу на оброблюваний продукт, вузол вивантаження. Недоліки відомого пристрою є: вплив будь-яких хімічних речовин на продукти сільськогосподарського виробництва та інгредієнти різних препаратів потенційно небезпечно, оскільки при цьому можуть ініціюватися хімічні реакції, що призводять до зміни фізико-хімічних і біологічних властивостей оброблюваних продуктів. Ризик передозування при обробці досить високий. Хімічні препарати зазвичай мають значні наслідки. Відомий пристрій, як і більшість хімічних методів, селективні щодо природи і стану оброблюваного продукту, тобто для конкретного виду і стану продукту в загальному випадку необхідний підбір відповідного хімічного реагенту і режиму його застосування.

Відома установка для обробки сипучих продуктів опроміненням, в тому числі і УФ (патент РФ 2124299, 04.11.97), що включає завантажувальний і розвантажувальні пристрої, а також камеру для опромінювання, що складається з верхнього та нижнього барабанів, всередині яких встановлені джерела ІЧ- та УФ-випромінювань. Недоліком пристрою є розміщення джерел УФ-випромінювання, що не забезпечують опромінення продукту, який знаходиться у вигляді шару, що знижує проникнення УФ-випромінювання по всій глибині продукту і перешкоджає його всебічній обробці. Крім того, дана установка ускладнює технологічний процес за рахунок додаткової операції, яка включає розвантаження та пакування продукту. Остання операція не виключає ймовірності повторного забруднення оброблюваного продукту, оскільки включає розвантаження (пересипання) ще в одну ємність, а тільки після цього пакування.

Відома установка для обробки сипучих продуктів опроміненням (патент РФ 2157650, A32L 1/025, 07.06.99), яка включає завантажувальний і розвантажувальні пристрої, робочу камеру у вигляді похилого барабана, на стінках якого є виступи, що переміщують продукт. У барабані встановлені касети з джерелами ІЧ- та УФ-випромінювань. У барабан за допомогою спеціального пристрою подається повітря, яке видаляє пил і сторонні включення методом аспірації. З пристрою завантаження продукт подається в барабан, де одночасно рухається в наповненій комірці вгору по напрямку обертання барабана і до розвантажувального пристрою. При переміщенні, частинки продукту перекочуються і в падінні повертаються різними сторонами відносно джерел ІЧ- та УФ-випромінювання. Час перебування продукту в зоні опромінення регулюється кутом нахилу платформи. Недоліки: відсутній пристрій для створення вакууму при обробці кормів з безперервним їх переміщенням в зоні підвищеного тиску.

Найбільш близьким до пропонованого пристрою, прийнятого за прототип, є пристрій для обробки сипучих продуктів опроміненням, що містить вузол завантаження, джерело ультрафіолетового випромінювання, засіб транспортування оброблюваного продукту, виконаний з можливістю зміни орієнтації окремих частинок сипучого продукту щодо джерела ультрафіолетового випромінювання, і вузол вивантаження (RU 2279806 C2, МПК A23B 9/06 опубл. 20.07.2006).

Технічне рішення за корисною моделлю полягає в створенні пристрою порційної СВЧ-обробки кормів, який підвищує якість обробки кормів при заданому часі обробки з максимальним використанням ККД пристрою, при його реалізації, що дозволяє зменшити енерго- і матеріальні витрати. Виконаний заявником аналіз рівня техніки, який вимагає пошуку по патентних і науково-технічних джерелах, виявлення джерел, які містять відомості про аналоги заявленої корисної моделі, дозволив встановити, що заявник не виявив аналога, що

характеризується ознаками, ідентичними істотним ознакам заявленого технічного рішення. Визначення із переліку виявлених аналогів прототипу, як найбільш близького до істотних ознак аналога, дало можливість виявити сукупність істотних відносно передбаченого результату, відомих ознак в заявленому рішенні, яке виявлено в формулі корисної моделі. Отже, заявлене

5 технічне рішення за корисною моделлю відповідає умові "новизна".

Поставлена задача вирішується таким чином: пристрій порційної СВЧ-обробки кормів, що містить вузол завантаження, джерело ультрафіолетового випромінювання, засіб транспортування оброблюваного продукту, виконаний з можливістю зміни орієнтації окремих частинок сипучого продукту щодо джерела ультрафіолетового випромінювання, і вузол

10 вивантаження, який відрізняється тим, що додатково встановлюється напрямний обтічник півсферичної форми, запроектовані лопаті спеціальної форми та вертикальний вал з шліцевим з'єднанням, для покращення відкидання корму від центра до внутрішньої поверхні робочої сферичної камери.

Суть запропонованого пристрою для СВЧ-обробки кормів, представлений на кресленні, де

15 представлено пристрій для СВЧ-обробки кормів, де зображено: 1 - СВЧ-генератор; 2 - передавальна лінія; 3 - джерело СВЧ-випромінювання; 4 - робоча камера; 5 - завантажувальний шлюз; 6 - напрямний обтічник; 7 - вертикальний вал; 8 - лопаті; 9 - вивантажувальний шлюз.

Пристрій порційної СВЧ-обробки кормів, містить СВЧ-генератор 1, з'єднаний за допомогою передавальної лінії 2 з джерелом СВЧ-випромінювання 3 (багат шаровий, багатовитковий

20 індуктор), виконаний в формі сфери і розміщений на поверхні сферичної робочої камери 4, яка забезпечена на вході завантажувальним шлюзом 5, під яким закріплений напрямний обтічник 6, має форму на півсфери, і оператор одночасно користуючись лійкою для завантаження кормів з діаметром засипного отвору $d=80-100$ мм, завантажує встановлену порцію оброблюваних кормів. У нижній частині сферичної робочої камери 4 встановлений блок псевдорозрідження,

25 виконаний у вигляді вертикального вала 7, що обертається зі швидкістю 350-400 об./хв., на якому закріплені під кутом до горизонтальної площини, перевищуючий кут природного нахилу оброблюваних кормів, на відстані $H=(1/3-1/4)R$ від осі кріплення до нижньої частини сферичної камери, лопаті 8, з зразком до внутрішньої поверхні сферичної робочої камери $\delta=0,4-0,6$ мм і мають лінійну швидкість на кінцях 5-6 м/с. Під блоком псевдорозрідження розташований на

30 виході з сферичною робочою камерою вивантажувальний шлюз 9.

Пристрій порційної СВЧ-обробки кормів працює наступним чином. При роботі СВЧ-генератора 1 електромагнітні хвилі через передавальну лінію 2 і джерело СВЧ-випромінювання 3 (багат шаровий, багатовитковий індуктор) збуджують електромагнітні коливання в сферичній камері 4, в яку при закритому вивантажувальному шлюзі 9 і відкритому завантажувальному

35 шлюзі 5 по напрямній обтічника 6, виконаного у вигляді півсфери, і оператор одночасно користуючись лійкою для завантаження кормів з діаметром засипного отвору $d=80-100$ мм, завантажує встановлену порцію оброблюваних кормів (наприклад, насіння ріпаку, зерна сої або люпину, комбікорми), з коефіцієнтом завантаження об'єму сферичної робочої камери 4, рівним $K=0,4-0,5$. Далі завантажувальний шлюз 5 закривається і включається в роботу блок псевдорозрідження за допомогою обертання, з швидкістю 350-400 об./хв., вертикального вала 7 з закріпленими на ньому під кутом до горизонтальної площини, що не перевищує кут природного нахилу оброблюваного корму, на відстані $H=(1/3...1/4)R$ від осі кріплення до нижньої частини сферичної камери, лопатями 8, що мають зазор між внутрішньою поверхнею сферичної робочої камери і їх кінцями $\delta=0,35-0,65$ мм і лінійну швидкість на кінцях 4,5-6,5 м/с.

45 Завантажений в сферичну робочу камеру матеріал захоплюється лопатями, відкидається ними (кидок) від центра до внутрішньої поверхні робочої сферичної камери і швидкістю кінця лопатей, переміщається по ній вгору, досягаючи направляючого обтічника 6, який знімає псевдорозріджений потік і направляє його вниз по осі, цьому також сприяє вакуум, створений лопатями 8 в цьому просторі сферичної робочої камери 4. Таким чином, створюється стійкий циркуляційний псевдорозріджений потік (суміш оброблюваних кормів і повітря, текуча, як рідина, по всьому периметру - 360° - внутрішньої поверхні сферичної робочої камери 4), який має високу однорідність суміші, при якій кожна складова частинка оброблюваного матеріалу без перешкод всебічно піддається СВЧ-обробці, що, в свою чергу, створює умови високого ККД пристрою.

55 Після закінчення заданого часу (експозиція) обробки відкривається вивантажувальний шлюз 9, який розміщений в нижній частині сферичної робочої камери на виході, і при працюючому блоці псевдорозрідження лопатями 8 оброблений корм вивантажується. Далі цикл повторюється. Час обробки (експозиція) встановлюється залежно від виду оброблюваних кормів. Таким чином, використання пристрою порційної СВЧ-обробки кормів, дозволяє

60 забезпечити якісну СВЧ-обробку кормів, при заданому часі обробки (експозиція), з

максимальним використанням ККД пристрою, що дає можливість зменшити енерго- і матеріальні витрати.

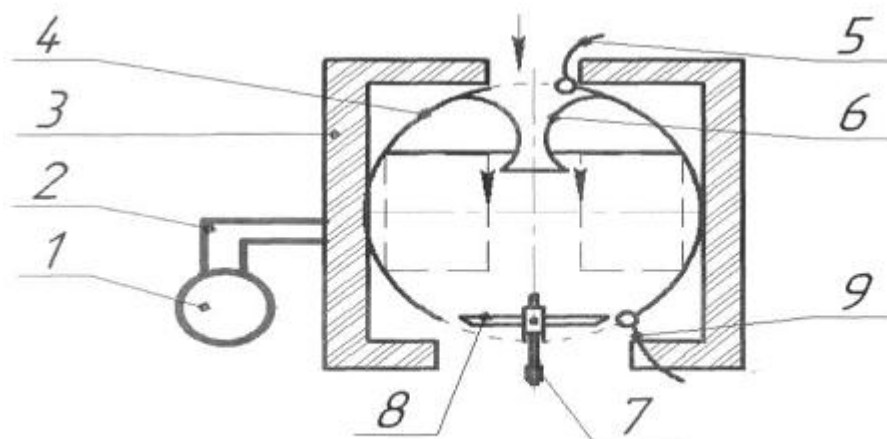
Заявлене технічне рішення за корисною моделлю належить до сільського господарства, зокрема до пристроїв циклової СВЧ-обробки насіння ріпаку, зерна сої, люпину і комбікормів, а також їх знезараження від грибів, вірусів, бактерій, і може бути використано на міжгосподарських комбікормових підприємствах. В матеріалах заявки воно описане повністю, отже відповідає критерію корисної моделі - "промислова придатність".

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Пристрій порційної СВЧ-обробки кормів, що містить вузол завантаження, джерело ультрафіолетового випромінювання, засіб транспортування оброблюваного продукту, виконаний з можливістю зміни орієнтації окремих частинок сипучого продукту щодо джерела ультрафіолетового випромінювання, і вузол вивантаження, який **відрізняється** тим, що додатково встановлюється напрямний обтічник півсферичної форми, запроектовані лопаті спеціальної форми та вертикальний вал зі шліцевим з'єднанням, для покращення відкидання корму від центра до внутрішньої поверхні робочої сферичної камери.

15



Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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