



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 122237

(13) U

(51) МПК

F26B 17/30 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 07620	(72) Винахідник(и): Цуркан Олег Васильович (UA), Присяжнюк Дмитро Володимирович (UA), Гудзенко Наталія Миколаївна (UA), Герасимов Олександр Олексійович (UA), Волошиненко Володимир Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 18.07.2017	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.12.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.12.2017, Бюл.№ 24	

(54) ВІБРООЗОНУЮЧА СУШАРКА

(57) Реферат:

Віброозонуюча сушарка має сушильну камеру U-подібної форми з перфорованим днищем, що встановлена за допомогою пружних підвісок і оснащена вібратором та газорозподільною решіткою, що виконана як пустотілий циліндр з перфорованою боковою поверхнею, який розміщений по осі сушильної камери і на якому розміщені чотири лопаті-перемішувачі з еластичними скребками. Перша і друга лопаті-перемішувачі зі скребками встановлені з можливістю рухомого контакту з поверхнею перфорованого днища сушильної камери. Третя та четверта лопаті-перемішувачі зі скребками встановлені з можливістю рухомого контакту з перфорованою поверхнею пустотілого циліндра, який встановлений на опорах і з однієї сторони з'єднаний з системою подачі-відбору сушильного агента. Лопаті-перемішувачі з еластичними скребками нерухомо з'єднані з корпусами підшипників, які з'єднані з втулкою зі шківом, що розміщений зовні сушильної камери, нижня частина якої встановлена всередині дифузора, який через пружне еластичне з'єднання сполучений з системою подачі-відбору сушильного агента. Сушильна камера, що ущільнена пружними вставками, у верхній панелі має завантажувальний отвір. На рівні днища розташований розвантажувальний лоток. На рамі сушарки встановлено озонатор, який генерує озон за допомогою коронного розряду і на другому етапі сушіння подає його через окремий повітропровід до системи подачі-відбору сушильного агента.

UA 122237 U

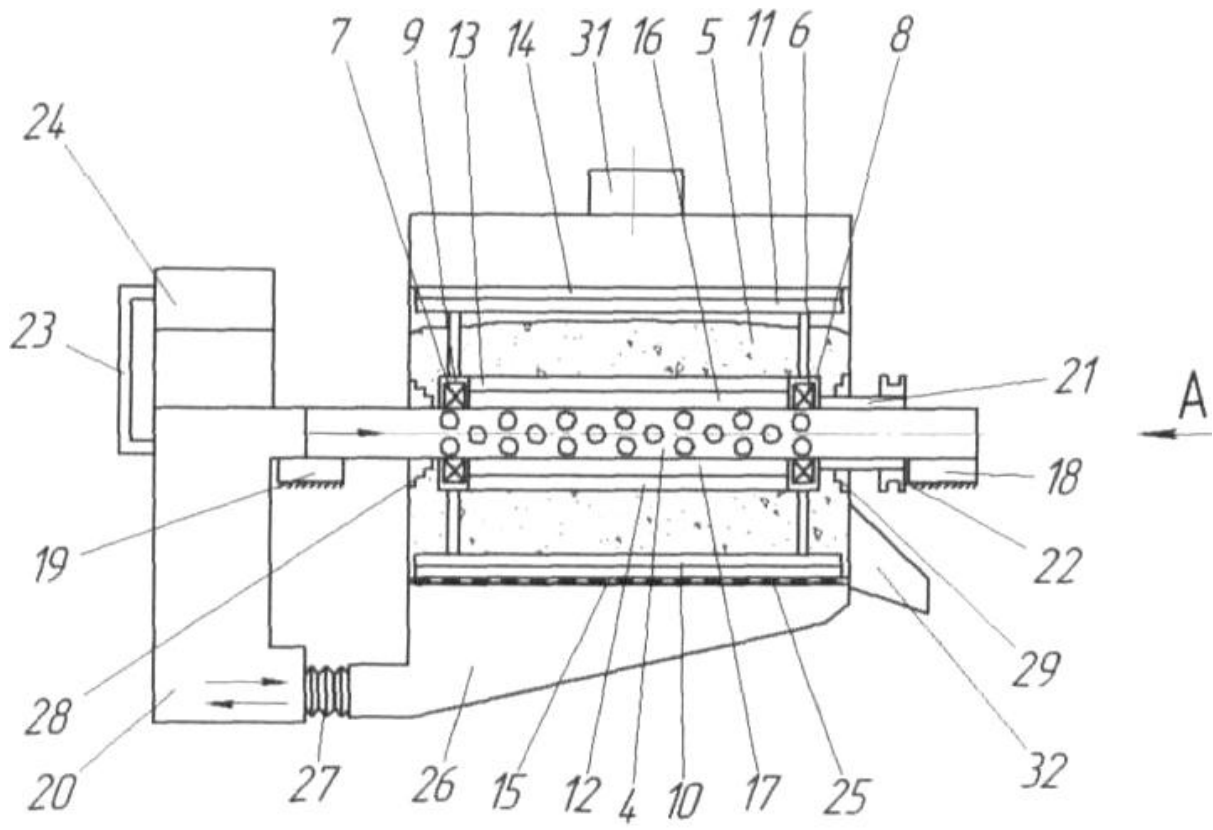


Fig. 1

Корисна модель належить до техніки сушіння дисперсних високовологих, здатних до злипання і налипання матеріалів у віброкиплячому шарі і може бути використана у сільськогосподарській, харчовій, хімічній та інших галузях промисловості.

5 Відома вібраційна сушарка для сипучих матеріалів [а.с. № 909503, Бюл. № 8, 28.02.82 р.], яка містить корпус, на внутрішніх поверхнях якого на підвісках закріплені лотки, з'єднані з кривошипними механізмами, котрі закріплені на бокових стінках корпусу. У верхній частині корпусу розташований завантажувальний пристрій, вентилятор і калорифер, а в нижній частині корпусу розвантажувальний пристрій. У внутрішній частині корпусу розміщені екрани, за допомогою яких утворюють канал для руху теплоносія.

10 Недоліком вібраційної сушарки є неможливість висушування дисперсних високовологих, здатних до злипання і налипання матеріалів.

Відомий теплообмінний апарат [а.с. № 1216600, Бюл. № 9, 07.03.86 р.], який містить циліндричний корпус, ротор у вигляді пустотілого вала із закріпленими до нього перфорованими шнековими витками, перегородки у корпусі, патрубки підведення і відведення теплоносія, завантажувальний та розвантажувальний патрубки.

Недоліком тепломасообмінного апарата є значні енерговитрати, оскільки для переміщення матеріалу, що висушують, застосовують привод, який змушений транспортувати цей матеріал вертикально знизу догори, де його розвантажують.

20 Найбільш близькою до заявленої сушарки за технічною суттю та досягнутому результату є вібраційна сушарка (Патент України на корисну модель № 64644. МПК F26B 17/30. Бюл. № 21, 2011), яка містить сушильну камеру U-подібної форми з перфорованим днищем, що оснащена пружними підвісками і вібратором, причому її нижня частина встановлена всередині дифузора, який під'єднаний до системи подачі-відбору сушильного агента, і газорозподільної решітки, виконаної як пустотілий циліндр з перфорованою боковою поверхнею, який розміщений по осі сушильної камери, що ущільнена пружними вставками, і на якому розміщені дві лопаті-перемішувачі з еластичними скребками, встановлені з можливістю рухомого контакту з поверхнею перфорованого днища сушильної камери, з однієї сторони пустотілий циліндр з'єднаний з системою подачі-відбору сушильного агента, крім того, сушильна камера у верхній частині має завантажувальний отвір, а на рівні днища розташований розвантажувальний лоток, причому вона додатково містить дві лопаті-перемішувачі з еластичними скребками, що встановлені з можливістю рухомого контакту з перфорованою поверхнею пустотілого циліндра, нерухомо встановленого на опорах, крім того, всі лопаті-перемішувачі з еластичними скребками нерухомо з'єднані з корпусами підшипників, які з'єднані з втулкою зі шківом, що розміщений зовні сушильної камери.

35 Недоліком вібраційної сушарки є низька інтенсивність процесу сушіння матеріалу.

В основу корисної моделі поставлена задача інтенсифікувати процес сушіння за рахунок використання як сушильного агента суміші підігрітого повітря з озоном певної концентрації, що в свою чергу дасть змогу понизити енергетичні рівні зв'язків вологи і пришвидшити її видалення з матеріалу, що висушується.

40 Поставлена задача вирішується тим, що у систему подачі-відбору сушильного агента на другому етапі сушіння через окремий повітропровід подається озон певної концентрації, який генерує озонатор за допомогою коронного розряду.

Суть корисної моделі пояснюють креслення:

Фіг. 1 - схематичне зображення віброозонуючої сушарки,

45 Фіг. 2 - вигляд А на фіг. 1.

Віброозонуюча сушарка містить сушильну камеру 1 U-подібної форми з перфорованим днищем 25, яка встановлена за допомогою пружних підвісок 2 і оснащена вібратором 3 та газорозподільною решіткою, що виконана як пустотілий циліндр 4 з перфорованою боковою поверхнею, який розміщений по осі сушильної камери 1 і на якому розміщені чотири лопаті-перемішувачі 10-13 з еластичними скребками 14-17. При цьому перша і друга лопаті-перемішувачі 10, 11 зі скребками 14, 15 встановлені з можливістю рухомого контакту з поверхнею перфорованого днища 25 сушильної камери 1, а третя та четверта лопаті-перемішувачі 12, 13 зі скребками 16, 17 встановлені з можливістю рухомого контакту з перфорованою поверхнею пустотілого циліндра 4, який встановлений на опорах 18, 19 і з однієї сторони з'єднаний з системою подачі-відбору сушильного агента 20, до якої через окремий повітропровід 23 подається озон певної концентрації, який генерує озонатор 24 за допомогою коронного розряду. Крім того, лопаті-перемішувачі 10-13 з еластичними скребками 14-17 нерухомо з'єднані з корпусами 6, 7 підшипників 8, 9, які з'єднані з втулкою 21 зі шківом 22, що розміщений зовні сушильної камери 1. Позицією 5 позначений сушильний матеріал.

Нижня частина сушильної камери встановлена всередині дифузора 26, який через пружне еластичне з'єднання 27 сполучений з системою подачі-відбору сушильного агента 20. Сушильна камера 1, що ущільнена пружними вставками 28, 29, у верхній панелі 30 має завантажувальний отвір 31, а на рівні днища розташований розвантажувальний лоток 32.

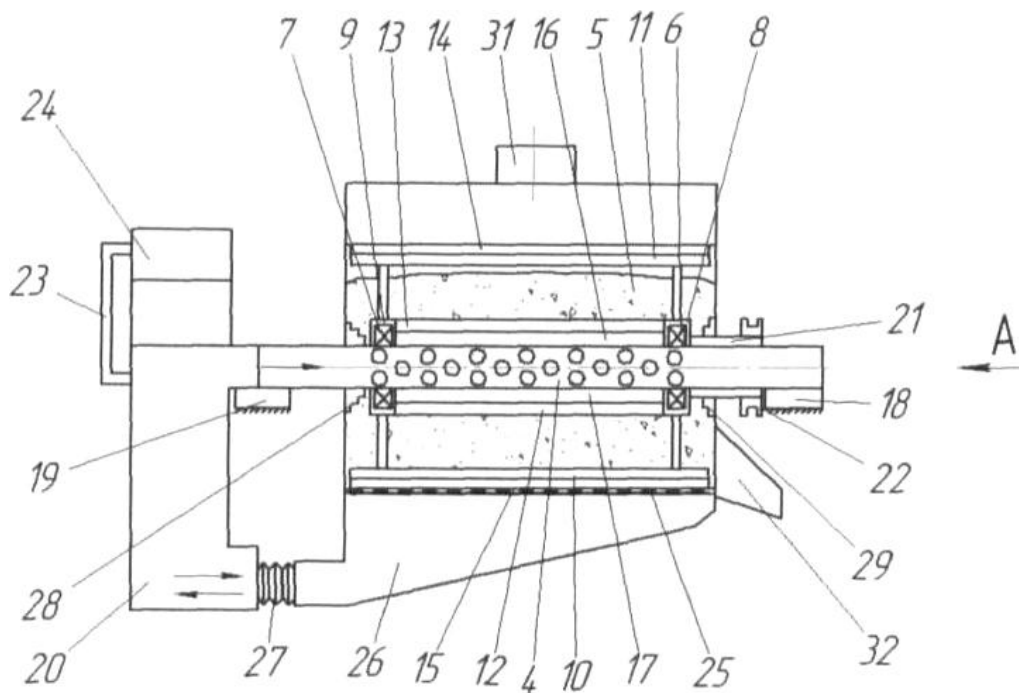
5 Віброозонуюча сушарка працює наступним чином. На першому етапі процесу сушильний агент температурою +30 °С з системи подачі-відбору сушильного агента 20 надходить у внутрішню частину пустотілого циліндра 4 з перфорованою боковою поверхнею, через яку подається в шар оброблюваного матеріалу 5, проходить через нього зверху-вниз і проникає через перфороване днище 25 сушильної камери 1 в дифузор 26, в якому створюється розрідження. Відпрацьований вологий охолоджений сушильний агент виводиться з дифузора 26
10 через еластичне з'єднання 27 системою подачі-відбору сушильного агента 20.

На другому етапі сушильний агент температурою +50 °С, насичений озоном певної концентрації, який генерує озонатор 24 за допомогою коронного розряду, з системи подачі-відбору сушильного агента 20 через дифузор 26, перфороване днище 25 сушильної камери 1
15 подається в шар матеріалу 5, проходить через нього низу-вверх і видаляється з сушильної камери 1 через завантажувальний отвір 31 у верхній панелі 30.

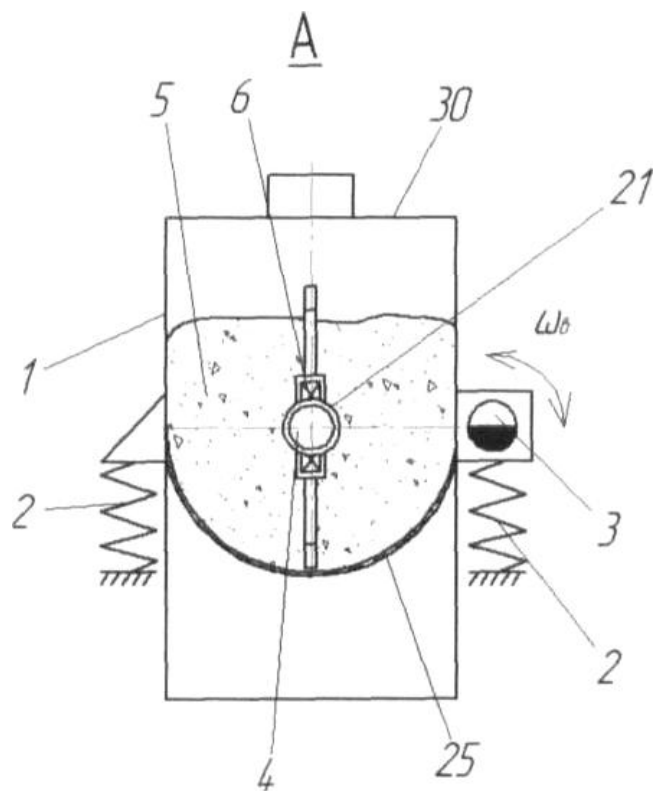
Матеріал 5 потрапляє в сушильну камеру 1 через завантажувальний отвір 31. Під дією вібратора 3, який створює коливання сушильної камери 1 і потоку сушильного агента, насіння 5 переходить у віброкиплячий стан і рівномірним шаром заповнює сушильну камеру 1.
20

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Віброозонуюча сушарка, яка містить сушильну камеру U-подібної форми з перфорованим днищем, що встановлена за допомогою пружних підвісок і оснащена вібратором та газорозподільною решіткою, що виконана як пустотілий циліндр з перфорованою боковою
25 поверхнею, який розміщений по осі сушильної камери і на якому розміщені чотири лопаті-перемішувачі з еластичними скребками, при цьому перша і друга лопаті-перемішувачі зі скребками встановлені з можливістю рухомого контакту з поверхнею перфорованого днища сушильної камери, а третя та четверта лопаті-перемішувачі зі скребками встановлені з
30 можливістю рухомого контакту з перфорованою поверхнею пустотілого циліндра, який встановлений на опорах і з однієї сторони з'єднаний з системою подачі-відбору сушильного агента, крім того, лопаті-перемішувачі з еластичними скребками нерухомо з'єднані з корпусами підшипників, які з'єднані з втулкою зі шківом, що розміщений зовні сушильної камери, нижня частина якої встановлена всередині дифузора, який через пружне еластичне з'єднання
35 сполучений з системою подачі-відбору сушильного агента, крім того, сушильна камера, що ущільнена пружними вставками, у верхній панелі має завантажувальний отвір, а на рівні днища розташований розвантажувальний лоток, яка **відрізняється** тим, що на її рамі встановлено озонатор, який генерує озон за допомогою коронного розряду і на другому етапі сушіння подає його через окремий повітропровід до системи подачі-відбору сушильного агента.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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