



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*F26B 9/06 (2020.08); F26B 5/04 (2020.08)*

(21)(22) Заявка: 2020125238, 29.07.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
29.07.2020

Дата регистрации:  
23.10.2020

Приоритет(ы):  
(22) Дата подачи заявки: 29.07.2020

(45) Опубликовано: 23.10.2020 Бюл. № 30

Адрес для переписки:  
656049, Алтайский край, г. Барнаул, пр.  
Красноармейский, 64, кв. 68, Козырев Алексей  
Анатольевич

(72) Автор(ы):  
Платицын Александр Александрович (RU),  
Шилов Сергей Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):  
Общество с ограниченной ответственностью  
«Технологии Без Границ» (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 187888 U1, 21.03.2019. CN  
208223004 U, 11.12.2018. SU 14440 A1, 31.03.1930.  
RU 2395766 C1, 27.07.2010. DE 112018000387 T5,  
17.10.2019.

(54) Сушильная камера

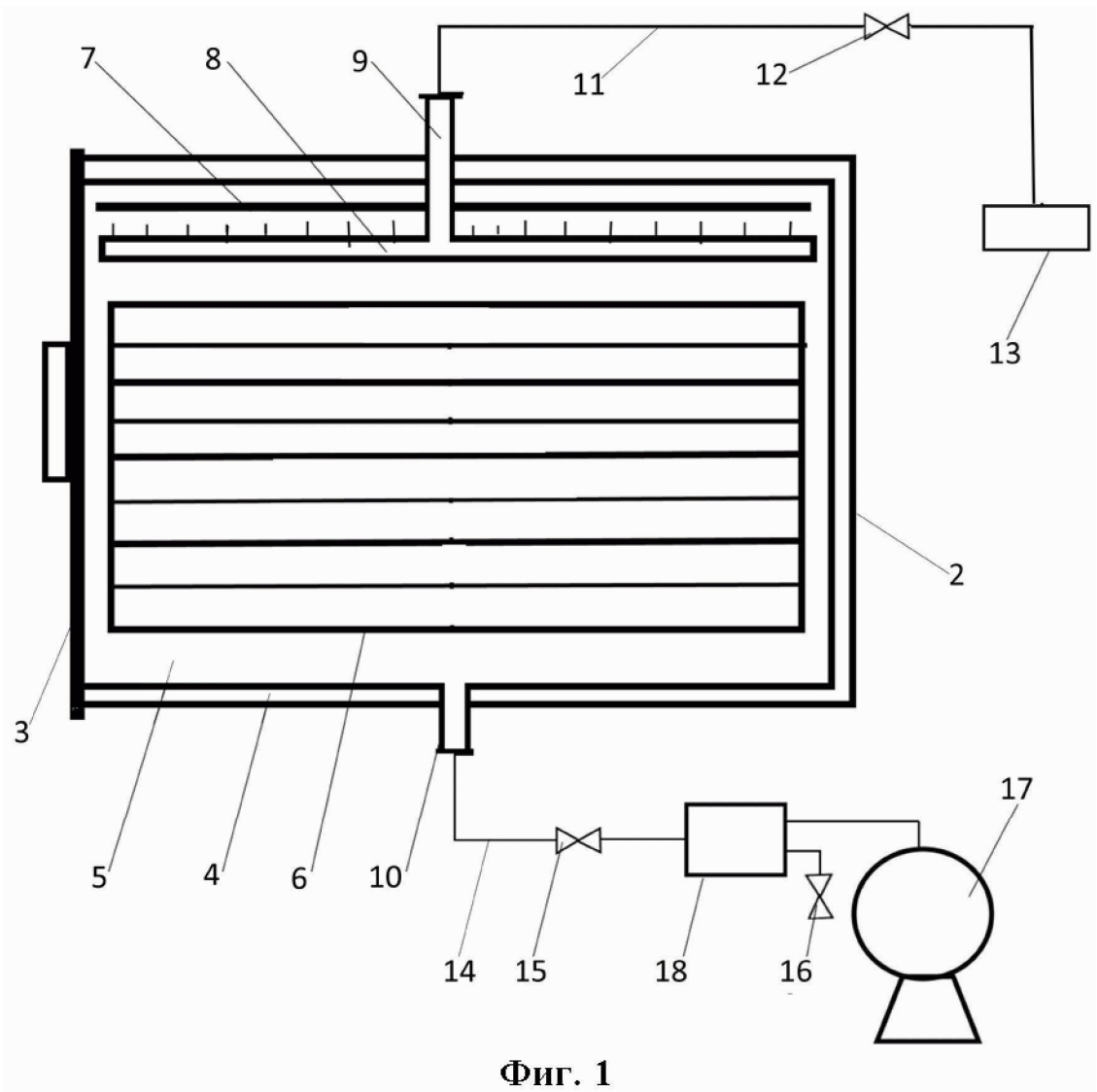
(57) Реферат:

Полезная модель относится к сушильной технике и может быть использована в сельском хозяйстве, в пищевой и комбикормовой промышленности для сушки пищевых продуктов, например овощей, грибов, фруктов, зелени, лекарственных трав и др. Сушильная камера содержит установленный на опорном устройстве 1 корпус 2 цилиндрической формы с герметичной крышкой 3, выполненный с рубашкой 4, расположенной вокруг вакуумного отделения 5, внутри которого размещены полки для выдвижных лотков 6, штуцер паровой 9 для паронагнетательной системы, штуцер вакуумный 10 для вакуумной системы, вставленный в

вакуумное отделение 5, контрольно-измерительные приборы, пароотбойник 7 и распределительный коллектор 8. Штуцер паровой 9 вставлен в вакуумное отделение 5, дополнительно снабженное пароотбойником 7 и распределительным коллектором 8 с форсунками, к которому подсоединен штуцер паровой 9. Пароотбойник 7 выполнен в виде отражательной пластины, расположенной над форсунками распределительного коллектора 8. Техническим результатом является повышение производительности с одновременным повышением качества продукции. 4 з.п. ф-лы, 2 ил.

RU 200436 U1

RU 200436 U1



Фиг. 1

Полезная модель относится к оборудованию для переработки сельскохозяйственного сырья, в частности к сушильной технике, и может быть использована в сельском хозяйстве, в пищевой и комбикормовой промышленности для сушки пищевых продуктов, например овощей, грибов, фруктов, зелени, лекарственных трав и др.

5 Известна сушильная камера, содержащая установленный на опорном устройстве корпус с герметичной крышкой, установленные в корпусе лотки для продукта, теплонагреватель в виде инфракрасных излучателей с отражателями, вынесенные за  
10 границы зоны размещения лотков, и дополнительные отражатели, а также содержащая шкаф управления, вакуумный насос с расположенным на его выходе воздушным фильтром, датчик температуры и систему конденсации влаги и сбора конденсата, причем  
15 внутренние поверхности двери и задней стенки сушильной камеры выполнены зеркальными, а вход отсасываемого воздуха в систему конденсации влаги и сбора конденсата - тангенциальным (см. патент на полезную модель РФ № 190149 по МПК F26B 3/30, опубл. 21.06.2019).

15 Недостатком известной сушильной камеры является сложность ее конструкции, приводящая к сложности обслуживания в процессе эксплуатации и низкое качество сушки, т.к. в данном способе сушки сначала нагревается поверхность продукта, а затем его внутренняя часть, что приводит к коркообразованию и, следовательно, к ухудшению качества высушенного продукта.

20 Наиболее близкой является сушильная камера, содержащая установленный на опорном устройстве корпус с герметичной крышкой, выполненный с рубашкой, расположенной вокруг вакуумного отделения, в котором размещены полки для  
25 выдвижных лотков, теплонагреватель в виде пара, поступающего в рубашку через штуцер паровой для паронагнетательной системы, штуцер вакуумный, вставленный в вакуумное отделение и контрольно-измерительные приборы, причем паровая рубашка  
30 выполнена в виде двухкамерного контура, составленного из вакуумной камеры и внешней камеры-контура, причем днище последней представляет собой сегмент цилиндрической обечайки с отношением диаметра  $D$  к ширине внешней камеры-контура  $b$ , равным 4:1, и расположенный относительно горизонта под углом  $\alpha=3\div 6$  градусов  
35 для оттока конденсата по трубопроводу, а также парогенератора, биметаллического термореле, а также компрессора, одновременно осуществляющего разряжение в вакуумной камере и циркуляцию при избыточном давлении пара в замкнутой системе, и выдвижных полок (см. патент на полезную модель РФ № 187888 по МПК F26B 9/06, опубл. 21.03.2019.).

35 Недостатком известной сушильной низкая производительность, т.к. в конструкции камеры прямоугольной формы невозможно повысить степень разрежения и, тем самым, увеличить интенсивность процесса сушки, а также низкое качество продукции из-за  
40 неравномерности прогрева высушиваемого материала. В известной камере сушильный агент нагревается только от рубашки, и чтобы продукт прогрелся, необходимо повышать температуру, но это ведет к перегреву материала и интенсификации окислительных процессов в продукте.

Техническим результатом является повышение производительности с одновременным повышением качества продукции.

45 Технический результат достигается тем, что в сушильной камере, содержащей установленный на опорном устройстве корпус с герметичной крышкой, выполненный с рубашкой, расположенной вокруг вакуумного отделения, внутри которого размещены полки для выдвижных лотков, штуцер паровой для паронагнетательной системы, штуцер вакуумный для вакуумной системы, вставленный в вакуумное отделение, и

контрольно-измерительные приборы, согласно полезной модели штуцер паровой вставлен в вакуумное отделение, дополнительно снабженное пароотбойником и распределительным коллектором с форсунками, к которому подсоединен штуцер паровой. Пароотбойник выполнен в виде отражательной пластины, расположенной над форсунками. Штуцер паровой закреплен к верхней части корпуса, а штуцер вакуумный закреплен к нижней части корпуса, корпус выполнен цилиндрической формы

На фиг. 1 представлена общая компоновочная функциональная схема сушильного устройства с заявляемой сушильной камерой; на фиг. 2 - общий вид сушильной камеры в аксонометрии с теневой проработкой.

Сушильная камера содержит установленный на опорном устройстве 1 корпус 2 цилиндрической формы с герметичной крышкой 3, выполненный с рубашкой 4, расположенной вокруг вакуумного отделения 5, внутри которого размещены полки для выдвижных лотков 6, пароотбойник 7 и распределительный коллектор 8.

Сушильная камера также содержит штуцер паровой 9, вставленный в распределительный коллектор 8, и штуцер вакуумный 10, вставленный в вакуумное отделение 5. Пароотбойник 7 выполнен в виде отражательной пластины, расположенной над форсунками распределительного коллектора 8.

Вакуумное отделение 5 через штуцер паровой 9 сообщено с паронагнетательной системой, содержащей магистраль для пара 11 с вентилем паровым 12 и парогенераторное устройство 13, а через штуцер вакуумный 10 вакуумное отделение 5 сообщено с вакуумной системой, содержащей вакуумную магистраль 14 с вентилем вакуумным 15 и вентилем для конденсата 16, вакуумный насос 17 и ресивер вакуумный 18.

Сушильная камера также содержит контрольно-измерительные приборы, взаимодействующие с системой автоматизации с пультом управления (на чертеже не показаны).

Сушильная камера работает следующим образом.

Подготовленный продукт для сушки, размещенный в один слой на лотках загружается в вакуумное отделение 5 корпуса 2 на полки для выдвижных лотков 6, после чего закрывается герметичная крышка 3. Далее запускается технологический процесс сушки. Процесс выполняется автоматически по заданным параметрам. Включается парогенераторное устройство. По достижении заданного давления пара открывается вентиль паровой 12 и пар по магистрали пара 11 через форсунки распределительного коллектора 8 подается на пароотбойник 7, после чего равномерно распределяется между полками с продуктом. Быстрый прогрев продукта паром приводит к испарению влаги по всему объему высушиваемого материала, что приводит к повышению давления внутри вакуумного отделения 5.

Затем открывается вентиль вакуумный 15, включается вакуумный насос 17 и давление в вакуумном отделении 5 начинает снижаться. Пар, высвободившейся из продукта, удаляется из вакуумной камеры 5 через вакуумный штуцер 10 по вакуумной магистрали 14. В ресивере вакуумном 18 происходит конденсация удаленной из камеры влаги, которая отводится с помощью вентиля для конденсата 16.

В предлагаемой сушильной камере происходит дополнительный быстрый прогрев материала паром в вакууме. Пар при этом проходит вовнутрь слоя продукта и прогревает все слои. Последующее вакуумирование позволяет удалить влагу, которая зашла с паром и влагу, которая вышла на поверхность материала из глубины продукта.

Нагнетание пара через штуцер паровой непосредственно в вакуумное отделение позволяет увеличить градиент температур, исключить обводнение и увлажнение

продукта и избежать образования конденсата внутри вакуумного отделения, что приводит к сокращению времени сушки и повышению производительности и качества готовой сухой продукции.

5

(57) Формула полезной модели

1. Сушильная камера, содержащая установленный на опорном устройстве корпус с герметичной крышкой, выполненный с рубашкой, расположенной вокруг вакуумного отделения, внутри которого размещены полки для выдвижных лотков, штуцер паровой для паронагнетательной системы, штуцер вакуумный для вакуумной системы,  
10 вставленный в вакуумное отделение, и контрольно-измерительные приборы, отличающаяся тем, что штуцер паровой вставлен в вакуумное отделение, дополнительно снабженное пароотбойником и распределительным коллектором с форсунками, к которому подсоединен штуцер паровой.

2. Сушильная камера по п. 1, отличающаяся тем, что пароотбойник выполнен в виде  
15 отражательной пластины, расположенной над форсунками.

3. Сушильная камера по п. 1, отличающаяся тем, что штуцер паровой закреплен к верхней части корпуса.

4. Сушильная камера по п. 1, отличающаяся тем, что штуцер вакуумный закреплен к нижней части корпуса.

20 5. Сушильная камера по п. 1, отличающаяся тем, что корпус выполнен цилиндрической формы.

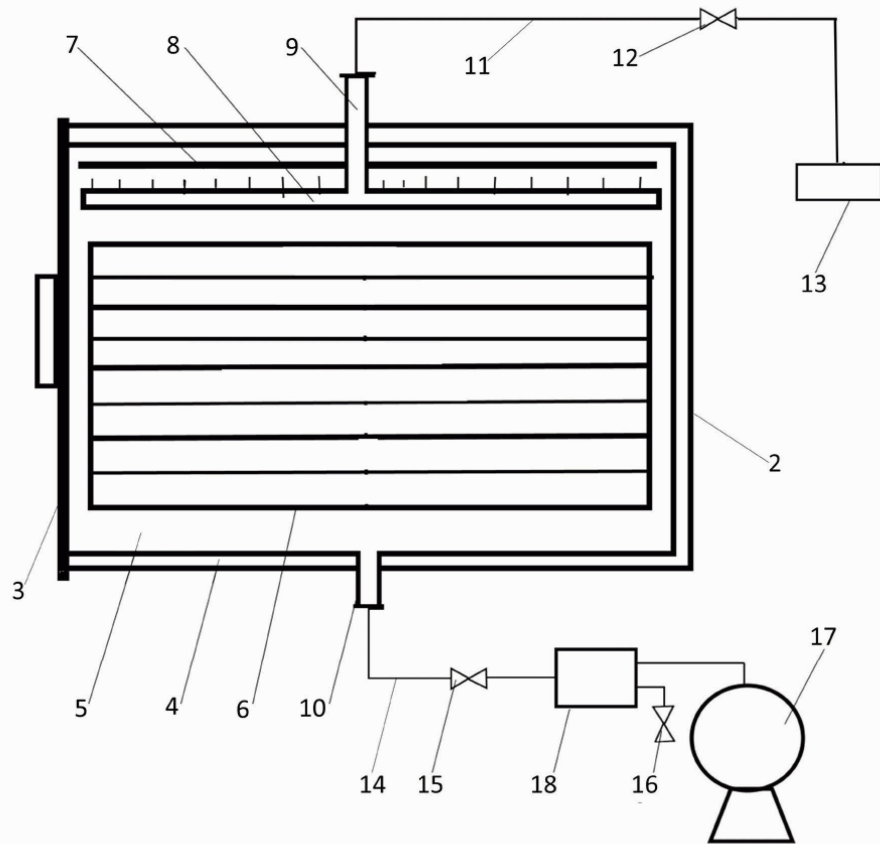
25

30

35

40

45



Фиг. 1



Фиг. 2