

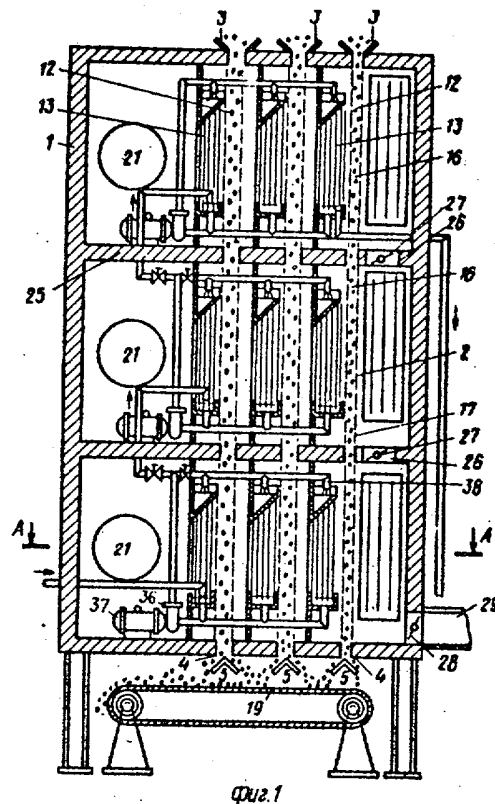


ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21) 2982399/24-06
(22) 12.09.80
(31) ББ-2693
(32) 13.09.79
(33) НУ
(46) 30.07.87. Бюл. № 28
(71) Энергиагаздалкодаши Интезет (НУ)
(72) Ласло Сьуч, Андраш Хорват,
Эмёд Шигмонд, Имре Сабо и Верона
Тот (НУ)
(53) 66.047.872(088.8)
(56) Патент СССР № 1209043,
кл. F 26 B 5/16, 1978.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СУШКИ ПРОДУКТОВ
(57) Изобретение м.б. использовано
для сушки зерна и изделий из кожи.
Изобретение позволяет интенсифици-
ровать процессе тепломассообмена.
Сушильная камера (СК) 1 состоит по
крайней мере из двух расположенных
одна за другой по ходу газообразно-
го теплоносителя (ГТН) секций 12,
образующих между собой канал цирку-
ляционного контура ГТН. Жидкост-
ный осушитель выполнен многосекцион-
ным с секциями 13, расположенными



между секциями 12 СК. При этом секции 12 и 13 сгруппированы по крайней мере в два блока с общей разделительной стенкой, а контур ГТН выполнен замкнутым. Каждая секция 12 СК разделена на поярусно размещенные отсеки 16. Стенки 17 последних выполнены газопроницаемыми. Отсеки 16 всех секций 12 одного яруса снабжены автономным циркуляционным контуром ГТН, а каждый ярус имеет свой контур циркуляции осушающей жидкости, причем контуры смежных ярусов соединены последовательно, а контуры первого и последнего ярусов снабжены общим регенератором (Р). Держатели для высушиваемых продуктов м.б. выполнены в виде зигзагообразного транспортера, последовательно проходящего через секции СК, а секции осушителя

расположены между ветвями транспортера поперек направления движения ГТН. Высушиваемый продукт поступает в секции 12 СК 1 и под тяжестью собственного веса перемещается через отсеки 16 к разгрузочному устройству. При этом в каждом отсеке 16 происходит продувка продукта теплоносителем в поперечном направлении и одновременное осушение теплоносителя в осушителях. Последние включены в контур циркуляции осушающей жидкости с Р. Высушиваемые изделия транспортируются горизонтальным транспортером между секциями осушителя и продуваются теплоносителем из центра СК к открытым торцам. При этом также происходит осушение теплоносителя и регенерация осушающей жидкости в Р. 6 з.п. ф-лы, 6 ил.

1

Изобретение относится к сушильной технике и может быть использовано для сушки кусковых сыпучих материалов, преимущественно зерна, и изделий, например, из кожи.

Целью изобретения является интенсификация процесса тепломассообмена.

На фиг. 1 изображена камера для сушки продуктов прямоугольного поперечного сечения, вертикальный разрез; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - камера круглого поперечного сечения, вертикальный разрез; на фиг. 4 - сечение В-В на фиг. 3; на фиг. 5 - камера с горизонтальным зигзагообразным транспортером для перемещения продуктов, продольное сечение; на фиг. 6 - сечение В-В на фиг. 5.

Устройство для сушки продуктов содержит сушильную камеру 1 с вертикальными держателями 2 для непрерывного перемещения высушиваемого продукта, например зерна, от загрузочного устройства 3 в верхней части к разгрузочному устройству 4 с регулятором 5 выгрузки, циркуляционный контур 6 для газообразного теплоносителя, в который включены вентилятор 7 и жидкостный осушитель 8 газообразного теплоносителя, и контур 9 цирку-

2

ляции осушающей жидкости с циркуляционным насосом 10 и регенератором 11. Сушильная камера 1 состоит по крайней мере из двух расположенных одна за другой по ходу газообразного теплоносителя секций 12, образующих между собой канал циркуляционного контура 6 газообразного теплоносителя, а жидкостный осушитель 8 выполнен многосекционным с секциями 13, расположенными между смежными секциями 12 сушильной камеры, при этом секции 12 и 13 сгруппированы по крайней мере в два блока 14 с общей разделительной стенкой 15, а циркуляционный контур 6 для газообразного теплоносителя выполнен замкнутым.

Каждая секция 12 сушильной камеры разделена на поярусно размещенные отсеки 16 с последовательным прохождением через них высушиваемого продукта. Количество отсеков равно, например, шести. Стенки 17 отсеков 16 выполнены газопроницаемыми, отсеки 16 всех секций 12 одного яруса снабжены автономным циркуляционным контуром газообразного теплоносителя, и каждый ярус имеет свой контур 9 циркуляции осушающей жидкости, например водного раствора хлористого кальция, причем контуры 9 смежных

ярусов соединены последовательно, а контуры 9 первого и последнего ярусов снабжены общим регенератором.

Держатели 2 для высушиваемых продуктов (фиг. 5 и 6) могут быть выполнены в виде зигзагообразного транспортера 18, последовательно проходящего через секции сушильной камеры, а секции осушителя расположены между ветвями транспортера поперек направления движения газообразного теплоносителя.

Высушенный материал из разгрузочного устройства 4 поступает на транспортер 19 и подается на последующую обработку.

Вентилятор 7 каждого яруса подключен к электромотору 20 и снабжен всасывающим 21 и нагнетающим 22 патрубками.

Циркулирующий в каждом отсеке каждого яруса теплоноситель последовательно проходит в поперечном направлении через секции 12 сушильной камеры и секции 13 осушителя одного блока 14 и через отверстие 23 с регулирующей поток заслонкой 24 в разделительной стенке 15 поступает в секции другого блока 14 того же отсека и затем во всасывающий патрубок 21 вентилятора, т.е. совершает замкнутый цикл. Газопроницаемые стенки 17 отсеков 16 могут быть выполнены из перфорированных листов или проволочной ткани с ячейками. Ширина, например, четырех секций 12 равна между собой, а ширина двух остальных секций составляет половину от ширины каждой из вышеуказанных секций (фиг. 1 и 2).

Все отсеки 16 отделены друг от друга перегородками 25 и соединены посредством отверстий 26 с откидным клапаном 27.

Когда необходимо осуществить переток теплоносителя из одного отсека в другой, регулируют открытие клапанов 27, а когда необходимо осуществить связь с атмосферой, регулируют положение клапана 28 в трубопроводе 29.

Жидкостный осушитель 8 является пленочным и содержит устройство для образования пленки с верхним каналом 30 для активной осушающей жидкости, накопительной камерой 31, распределителем 32 жидкости, элементами 33 для образования пленки, например волок-

нами или полосами, нижним каналом 34 для сбора осушающей жидкости (фиг. 3). Теплоноситель течет поперек пленок жидкости, в результате контакта влагосодержание теплоносителя снижается, а жидкости повышается и она разбавляется. Осушительный контур самого нижнего отсека имеет собирающий трубопровод 35, насос 36 с электромотором 37, верхний распределительный трубопровод 38, соединенный посредством трубопровода 39 и насоса 36 с верхним каналом 30. Регулировка перетока осушающей жидкости из одного отсека в другой производится клапаном 40. Активная осушающая жидкость по контуру 9 поступает из регенератора 11 в самый нижний отсек, а разбавленная (отработанная) осушающая жидкость из самого верхнего отсека поступает в регенератор 11.

Продукты, движущиеся по отсекам, могут быть не только осушены и нагреты, но и охлаждены путем задания температуры охлаждающей жидкости, циркулирующей в отдельных отсеках. Например, при обработке зерна в верхних отсеках необходимо его обезвоживать и нагревать, а в нижнем - охлаждать до требуемой температуры.

Для осуществления регенерации осушающей жидкости для всех контуров предусмотрен один регенератор 11. Разбавленная осушающая жидкость, например водный раствор хлористого кальция, поступает по контуру 9 в отстойник 41 через теплообменник 42, где охлаждается, например, водой и затем насосом 10 подается в многоступенчатый испаритель 43 с испарительными камерами 44, паровой теплообменник 45. Активная осушающая жидкость насосом 46 через клапан 47 попадает в контур 9 и из него - в камеру 1. Конденсат из испарителя 43 отводится насосом 48.

Выгрузка продукта из камеры 1 по фиг. 3, 4 осуществляется через вращающийся лоток 49 и отклоняющий нож 50, который находится в фиксированном положении. Камера 1 устанавливается на стойках 51.

Камера 1 по фиг. 5 и 6 с зигзагообразным горизонтальным транспортером 18 содержит вентилятор 52, установленный на ее потолке, и электромотор 53, при этом вентилятор 52 расположен в центральной части камеры и служит для нагнетания атмосферного

воздуха к открытым торцам 54 и 55 камеры, образуя противоположно направленные потоки 56 и 57. Предназначенные для сушки изделия 58, например куски кожи, закрепляют на рамах транспортера 18, образующего при перемещении секции 59 сушильной камеры и секции 60 жидкостного осушителя, при этом в качестве осушающей жидкости используют 40-50%-ный раствор хлористого кальция. Подача и циркуляция осушающей жидкости по контуру осуществляется так же, как и в варианте исполнения по фиг. 2 и 3, а регенерация так же, как по фиг. 2.

Устройство для сушки продуктов работает следующим образом.

Высушиваемый продукт (фиг. 1-4) через загрузочное устройство 3 поступает в секции 12 сушильной камеры 1 и под тяжестью собственного веса непрерывно перемещается через поярусно установленные отсеки 16 к разгрузочному устройству 4 с регулятором 5 выгрузки, при этом в каждом отсеке происходит продувка высушиваемого продукта теплоносителем в поперечном направлении и одновременное осушение теплоносителя в осушителях, включенных в контур 9 циркуляции осушающей жидкости с регенератором 11.

Высушиваемые изделия (фиг. 5, 6) транспортируются горизонтальным транспортером 18 по зигзагообразному пути между секциями осушителя и продуваются теплоносителем из центра камеры к открытым торцам, при этом также происходит осушение теплоносителя и регенерация осушающей жидкости в регенераторе 11.

Описанная установка позволит интенсифицировать процесс сушки изделий и продуктов.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я 45

1. Устройство для сушки продуктов, содержащее сушильную камеру с держателями для высушиваемого продукта, циркуляционный контур для газообразного теплоносителя, в который включены вентилятор и жидкостный осушитель газообразного теплоносителя, и контур циркуляции осушающей жидкости

с циркуляционным насосом и регенератором, отличающееся тем, что, с целью интенсификации процесса теплообмена, сушильная камера состоит по крайней мере из двух расположенных одна за другой по ходу газообразного теплоносителя секций, образующих между собой канал циркуляционного контура газообразного теплоносителя, а жидкостный осушитель выполнен многосекционным с секциями, расположенными между смежными секциями сушильной камеры.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что секции сушильной камеры и секции жидкостного осушителя сгруппированы по крайней мере в два блока с общей разделительной стенкой, а циркуляционный контур для газообразного теплоносителя выполнен замкнутым.

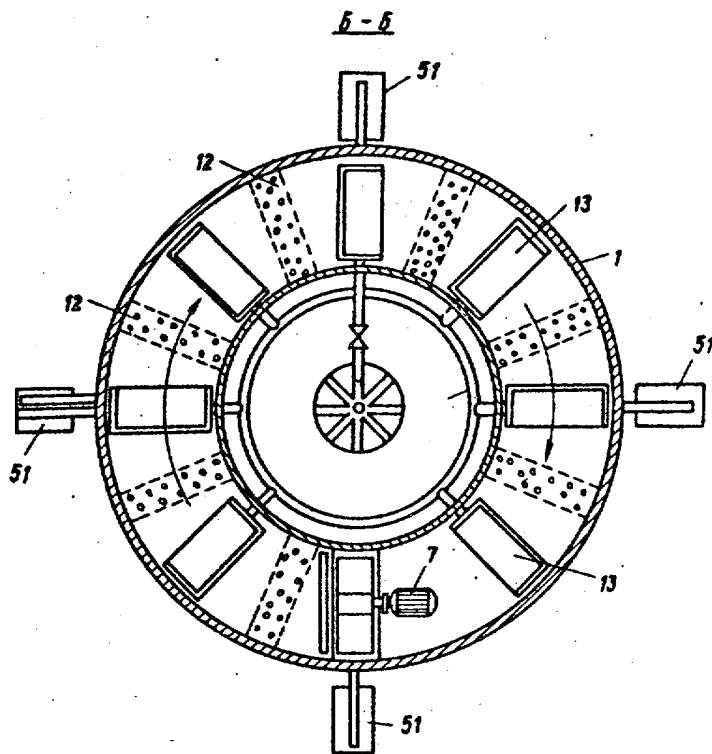
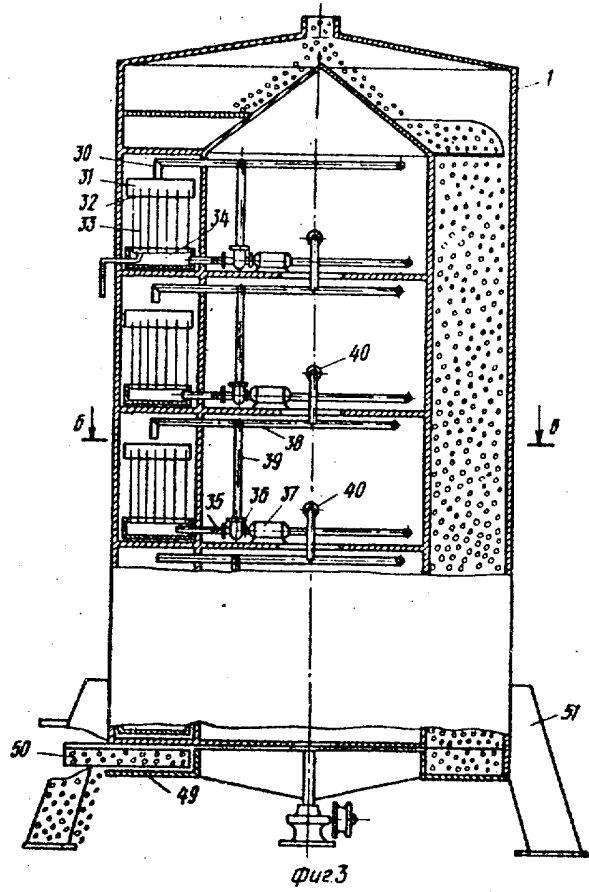
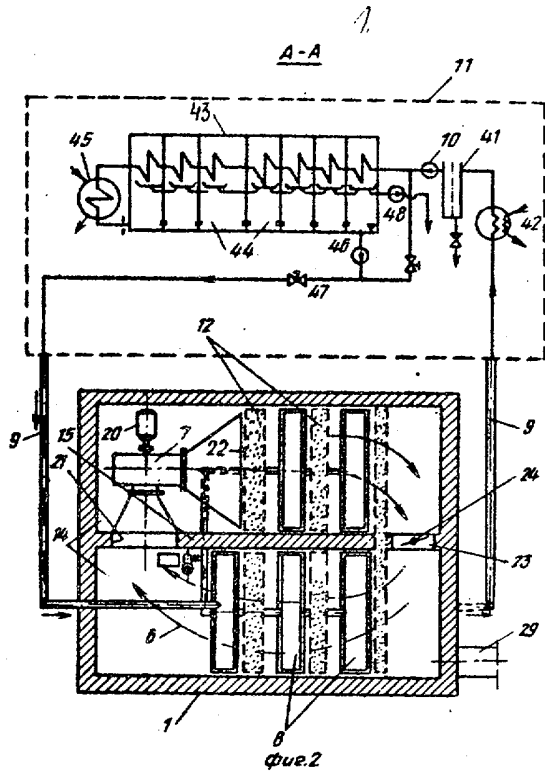
3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что каждая секция сушильной камеры разделена на поярусно размещенные стенки с последовательным прохождением через них высушиваемого продукта.

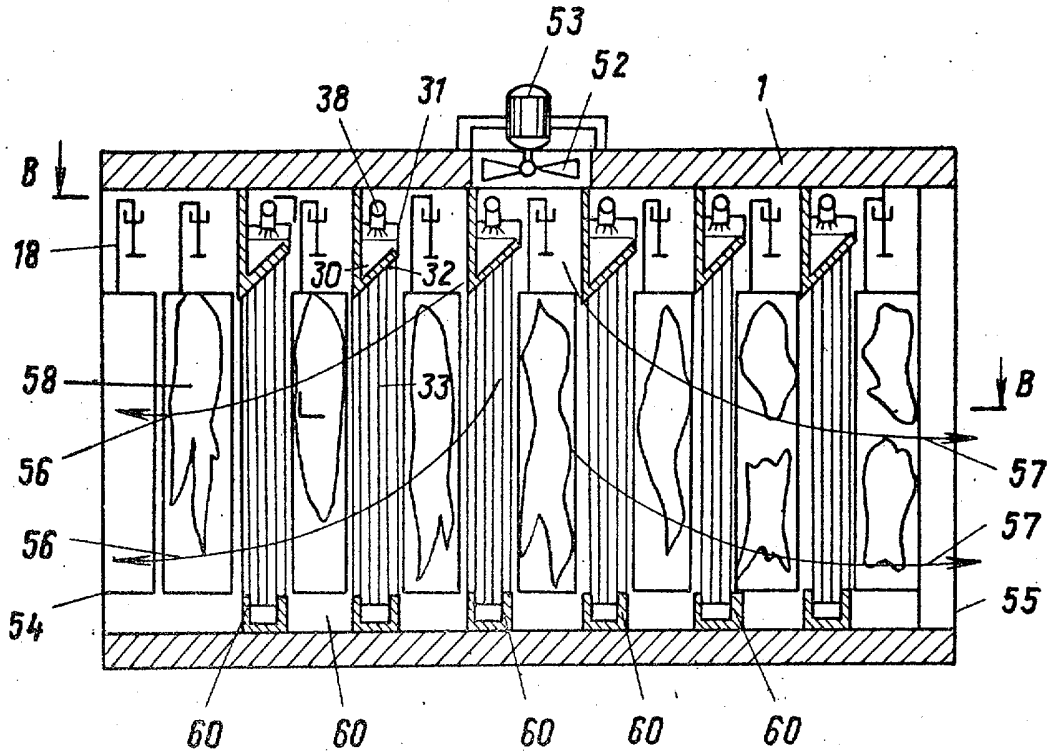
4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что стенки отсеков выполнены газопроницаемыми.

5. Устройство по пп.3 и 4, отличающееся тем, что отсеки всех секций одного яруса снабжены автономным циркуляционным контуром газообразного теплоносителя.

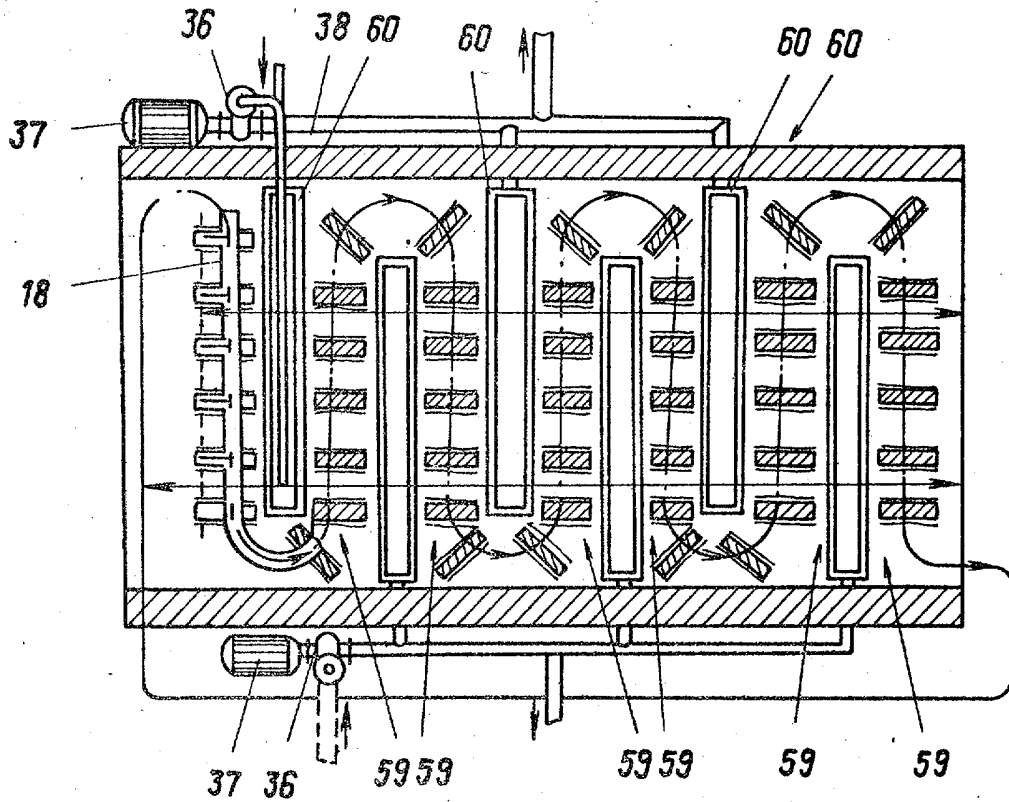
6. Устройство по пп.3-5, отличающееся тем, что каждый ярус имеет свой контур циркуляции осушающей жидкости, причем контуры смежных ярусов соединены последовательно, а контуры первого и последнего ярусов снабжены общим регенератором.

7. Устройство по п.1, отличающееся тем, что держатели для высушиваемых продуктов выполнены в виде зигзагообразного транспортера, последовательно проходящего через секции сушильной камеры, а секции осушителя расположены между ветвями транспортера поперек направления движения газообразного теплоносителя.





Фиг. 5
A-A



Фиг. 6

ВНИИПИ Заказ 3397/58 Тираж 636 Подписное

Произв.-полигр. пр-тие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4