



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1673807 A1**

(51)5 F 26 B 17/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4729890/06

(22) 18.08.89

(46) 30.08.91, Бюл. № 32

(71) Одесский технологический институт пищевой промышленности им. М.В.Ломоносова

(72) В.И.Алейников

(53) 66.047.755(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 1170251, кл. F 26 B 17/12, 1983.

Авторское свидетельство СССР

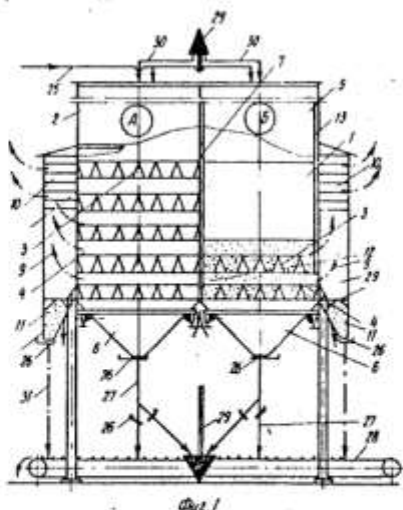
№ 1170240, кл. F 26 B 17/12, 1983.

(54) СПОСОБ СУШКИ СЫПУЧИХ ТЕРМОЛАБИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Изобретение относится к сушке сыпучего сельскохозяйственного сырья и может быть использовано для сушки плодовых ко-

2

сточек, зерна, маслосемян, бобовых и других культур. Цель изобретения - повышение качества сушки и производительности. Способ сушки заключается в том, что все стадии сушки от загрузки до выгрузки чередуют в двух одинаковой конструкции автономных шахтах 1 и 2 зерносушилки. Подсушивание на первой стадии начинают во время загрузки шахты 2 в падающем зерновом слое, а после заполнения зерном нижнего ряда подводящих коробов 3 продолжают в плотном неподвижном слое, ступенчато увеличивая объем продуваемого зерна подключением последовательно снизу вверх рядов коробов 3 по мере их заполнения зерном, а при наполнении надсушильного бункера 5 переключают подачу зерна на шахту 1 и ведут в ней все операции аналогично, как в шахте 2. После прекращения



(19) **SU** (11) **1673807 A1**

загрузки в шахту 2 производят рециркуляцию зерна для выравнивания влажности и одновременно продувают, подсушивая до влажности на 2-7% выше конечной, а на второй стадии досушивают зерно в шахтах, затем вторично производят рециркуляцию зерна и окончательно досушивают зерно теплоносителем в шахтах, затем охлаждают наружным воздухом и в третий раз производят рециркуляцию до выравнивания температуры нагрева, после чего порционно выпускают из сушилки, ступенчато уменьшая количество рядов коробов 3, а после

освобождения каждой шахты все стадии в них повторяются. Зерносушилка для осуществления данного способа имеет шахты, выполненные однозначными, примыкающими одна к другой с общей разделительной стенкой 7, на которой с обеих сторон закреплены заглушенные торцы отводящих коробов 4, а к шахтам подсоединены от вентилятора индивидуальные диффузоры и трубопроводы. Короба 4 в шахтах располагаются под углом 90° к подводным, а их выпускные отверстия - в противоположных направлениях, 2 с. и 2 з.п. ф-лы, 4 ил.

Изобретение относится к сушильной технике для сушки сыпучего сельскохозяйственного сырья, например плодовых косточек, зерна, маслосемян, бобовых культур, а также самообруша, и может найти применение в сельском хозяйстве, на хлебоприемных предприятиях и т.д.

Целью изобретения является повышение производительности и качества сушки.

На фиг. 1 схематично представлена зерносушилка, продольный разрез; на фиг. 2 - вид в плане; на фиг. 3 - то же, поперечный разрез; на фиг. 4 - тепловентиляционная система и ее подключение к зерносушилке.

Шахтная зерносушилка состоит из двух одинаковой конструкции шахт 1 и 2 с подводными и отводящими коробами 3 и 4, надсушильными бункерами 5 и подсушильными бункерами 6. Шахты 1 и 2 примыкают друг к другу с образованием между ними общей разделительной стенки 7. Теплоноситель поступает к каждой шахте 1 или 2 по автономным трубопроводам 8 в короба 3 треугольного сечения, установленные параллельно. Отводящие короба 4 располагаются под углом 90° к подводным. Все короба 3 и 4 закреплены между собой в общий каркас, например электросваркой. Заглушенные торцы отводящих коробов 4 крепятся к разделительной стенке 7, а со стороны открытых торцов закреплены осадочные камеры 9 с жалюзийными окнами 10 для выхода наружу отработанного теплоносителя. В основании осадочных камер 9 имеются бункера 11 для примесей.

Со стороны входа теплоносителя в подводные короба 3 на стенке шахт имеются в каждой секции шиберы 12, движущиеся в направляющих 13 от винтового привода 14.

Зерносушилка снабжена вентилятором 15, общим для обеих шахт 1 и 2. На всасывающей линии к вентилятору 15 подключен

тройник 16 с дроссельными заслонками 17, на каждом патрубке 18 - 20. Патрубки подсоединены к тепле, наружному воздуху, и к трубопроводу 21 отработанного теплоносителя, например, от камерной сушилки 2х СКП-6. Для подачи теплоносителя по шахтам 1 и 2 после вентилятора 15 установлен двухпозиционный клапан 22. К шахтам 1 и 2 подсоединены индивидуальные диффузоры 23, а между ними и шахтами имеются патрубки 24 для выравнивания потока теплоносителя и размещения шибров 12.

Зерно в сушилку загружается по стрелке 25 самотечным трубопроводом, подключенным к шахтам 1 и 2, а для разгрузки в бункерах 6 каждой шахты имеются выпускные затворы известного шиберного типа. В бункерах 6 установлены раскататели 26 над шиберами с газопроницаемыми стенками, например, в виде сит или жалюзи и открыты по торцам с обеих сторон для выхода отработанного теплоносителя. Для регулирования расхода зерна, выпускаемого из бункера 6, имеются задвижки 26, которые подсоединены через трубопроводы 27 к транспортеру 28 для удаления сухого зерна и примесей к норрии 29, сообщенной с шахтами 1 и 2 через трубопроводы 30 при рециркуляции зерна в шахте на стадиях подсушивания и досушивания. Примеси, накопившиеся в бункерах 11 камер 9, периодически выгружают по трубопроводам 31 на транспортер 28, который подает их к местам централизованного накопления и удаления.

Зерносушилка работает следующим образом.

Сначала производят сушку початков кукурузы в спаренной сушилке СКП-6. Во все камеры сушилки 2х СКП-6 поступают початки одного гибрида "Одесская-80"; содержа-

ние самообруша составляет 8% по отношению к массе початков, исходная влажность зерна принята 32%, производительность камерной сушилки 180 т/сут, время загрузки камеры 2 ч, емкость камеры 45 т (в малой – 22,5 т початков). Емкость шахт предлагаемой зерносушилки по 5 т. Производительность рециркуляционной норрии 7,5 т/ч.

Самообрушенное зерно, выделенное в процессе загрузки камер сушилки 2х СКП-6 из початков семенной кукурузы, подают в одну из свободных шахт зерносушилки, например в шахту 2. В начале загрузки шибром 12 закрывают все подводящие короба 3 за исключением нижнего ряда (фиг. 3). Устанавливают клапан 22 в положение подачи теплоносителя в шахту 2, на тройнике 16 закрывают заслонки 17 на патрубках 18 и 19 от топки и для наружного воздуха (при работе камерной сушилки в установившемся режиме), после чего включают вентилятор 15. В начале запуска зерносушилки и также при необходимости интенсификации сушки повышают температуру теплоносителя открытием заслонки 17 от топки. В начале загрузки зерно подсушивают в падающем слое с торможением на коробах 3 и 4. Выдуваемое при этом зерно осажается в осадочных камерах 9 и вместе с примесью возвращается в зерносушилку.

Как только нижний ряд подводящих коробов 3 будет полностью закрыт зерном (фиг. 3) начинается подсушивание загружаемого зерна в плотном слое. По мере заполнения рядов подводящих коробов 3 шибром 12 поднимают приводом 14. Так как загружалось подряд несколько камер одним гибридом "Одесская-80" в сушилке 2х СКП-6 самообрушенным зерном заполнена полностью шахта 2 (включая надсушильный бункер), после чего подачу зерна переключают на шахту 1.

После заполнения шахты 2 зерно подсушивают до средней влажности $W = 19\%$, а затем производят рециркуляцию зерна по трубопроводам 27 и 30 норрией 29, производительностью 7,5 т/ч, в которую зерно подают при включенном выпускном затворе. Во время первой рециркуляции зерна в течение 2 ч, что соответствует трехкратному объемному обмену (коэффициент рециркуляции 3) продолжают продувку, достигая при этом равномерной влажности во всем объеме сушилки $W = 19\%$, так как в надсушильном бункере 5 при завершении стадии подсушивания, влажность зерна была выше 19%. Затем зерно досушивают в шахте 2 до конечной влажности 13,5% при тех же параметрах теплоносителя, что и при подсуши-

вании. Но так как в надсушильном бункере 5 зерно имеет более высокую влажность, производят повторную рециркуляцию в течение 1,5 ч, что соответствует коэффициенту рециркуляции 2,2. Во время перекачивания зерна продувают теплоносителем до выравнивания влажности во всем объеме сушилки на уровне 13,5%.

На следующей стадии зерно продувают в неподвижном слое наружным воздухом, которым его охлаждают до температуры наружного воздуха, затем в третий раз производят рециркуляцию в течение 1 ч (коэффициент рециркуляции 1,5), после чего выпускают из сушилки с одновременной продувкой охлаждающим воздухом. На этой стадии по мере освобождения шахты ступенчато сокращают ряды подводящих коробов 3. Зерносушилка может работать на отработанном теплоносителе.

Отработанный в сушилке 2х СКП-6 теплоноситель из трубопровода 21 поступает через вентилятор 15 по трубопроводу 8 и диффузору 23 в подводящие короба 3, продувает слой зерна, равный по толщине расстоянию до отводящих коробов 4 и выходит через них в осадочные камеры 9. Накопившиеся в бункерах 11 примеси и выдуваемое зерно периодически выгружают по трубопроводам 31 на транспортер 28 для последующего контроля отходов и их организационного сбора и удаления.

При переходе от стадий сушки к охлаждению зерна закрывают заслонку 17 на трубопроводе теплоносителя и открывают на патрубке 19 наружного воздуха. Охлажденное и высушенное зерно порционно выпускают на транспортер 28, причем по ходу выгрузки зерна опускают шибер 12. Полностью освобождают шахту 2 от зерна, защищают и подготавливают под загрузку.

При загрузке шахты 1 подачу початков в камеры сушилки 2х СКП-6, следовательно, подачу на сушку самообрушенного зерна в зерносушилку прекратили при заполнении шахты 1 гибридом "Одесская-80" на высоту, при которой возможно подключить к вентилятору 15 только два ряда подводящих коробов 3. При этом в освобождающуюся шахту 2 можно подавать другой гибрид.

В шахте 1 стадии подсушивания, досушивания, охлаждения, рециркуляции и выгрузки проведены в такой же последовательности, как и в шахте 2. В дальнейшем сушку в шахтах чередуют.

Экономический эффект от использования в народном хозяйстве предлагаемого способа сушки и сушилки достигается прежде всего за счет гарантированного сохранения на семенные цели всего самообруша.

образуемого при кукурузокалибровочных заводах.

Формула изобретения

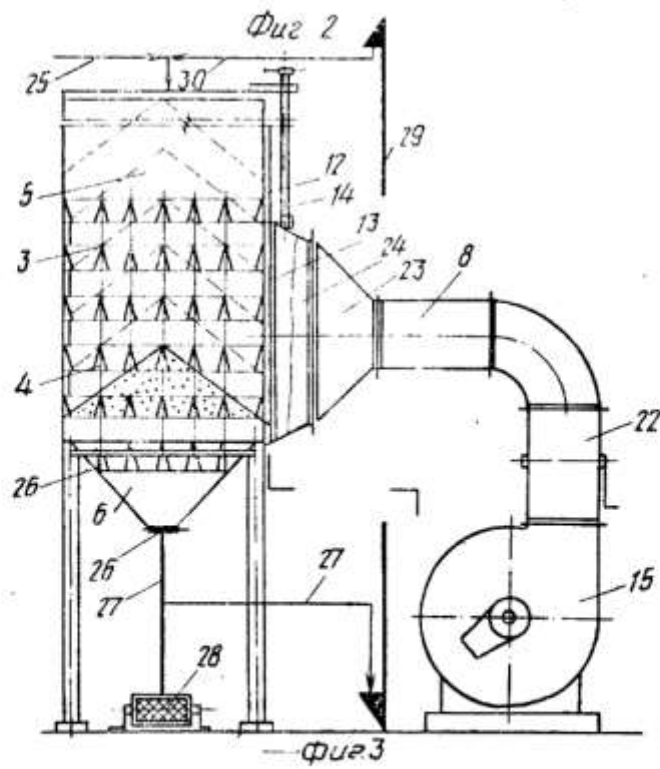
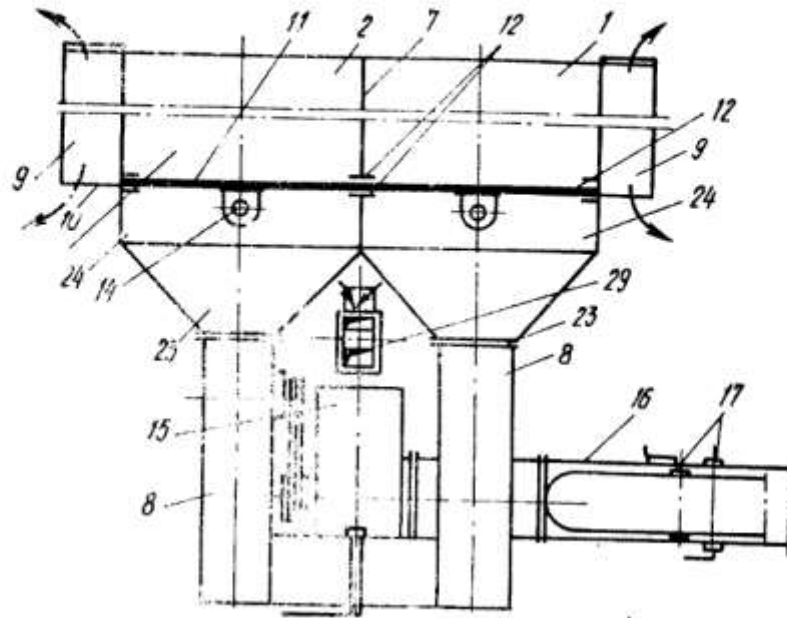
1. Способ сушки сыпучих термолабильных материалов, преимущественно самообрушенного зерна, в нескольких шахтах зерносушилки, заключающийся в последовательном проведении стадий загрузки материалов, подсушки, досушки, последующего охлаждения и выгрузки, при приготовлении теплоносителя в одной тепловентиляционной системе, причем подсушку ведут до влажности, на 2-7% превышающей конечную в плотном неподвижном слое, с последующей многократной рециркуляцией зерна, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности и качества сушки при осуществлении раздачи и отвода теплоносителя через подводящие и отводящие короба, все стадии процесса сушки проводят в каждой из шахт с проведением многократной рециркуляции материала после каждой стадии до выравнивания влажности, причем стадию подсушивания начинают в процессе загрузки материала сначала в падающем слое, а при заполнении зерном нижнего ряда подводящих коробов подсушку ведут в плотном неподвижном слое, последовательно подключая подводящие короба к тепловентиляционной системе снизу вверх по мере наполнения шахты материалом до заполнения им надсушильного бункера, после чего прекращают подачу материала в данную шахту и переключают загрузку на следующую, досушку материалов до конечной влажности производят при коэффициенте рециркуляции, равном 2-3, выгрузку ведут порционно, ступенчато уменьшая количест-

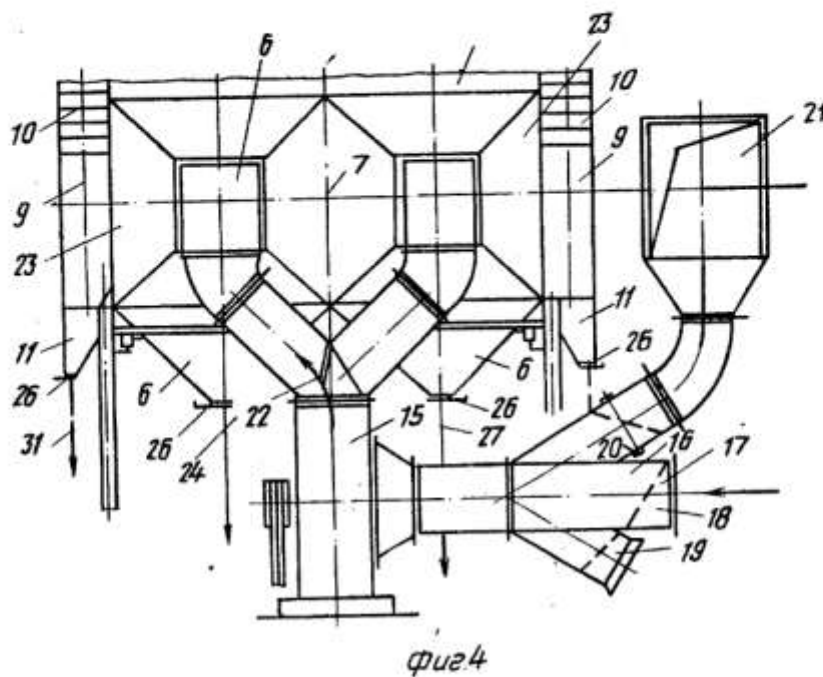
во рядов коробов, подключенных к тепловентиляционной системе сверху вниз.

2. Устройство для сушки сыпучих термолабильных материалов, содержащее параллельно расположенные шахты, каждая из которых снабжена подводящими и отводящими коробами, надсушильным и подсушильным бункерами с рассекателями надшиберами выпускных затворов, общую тепловентиляционную систему, вентилятор которой на нагнетательной линии подключен к шахтам посредством трубопроводов, а на всасывающей линии - к топке, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности и качества сушки, шахты примыкают одна к другой с образованием между ними общей разделительной стенки, к которой с обеих сторон прикреплены заглушенные торцы отводящих коробов, вентилятор подключен к каждой шахте через трубопроводы посредством индивидуального диффузора и двухпозиционного клапана, на всасывающей линии которого дополнительно установлен тройник с регулирующими заслонками и с дополнительными патрубками наружного воздуха и отработанного теплоносителя.

3. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что ряды отводящих коробов установлены между рядами подводящих коробов под углом 90° и жестко прикреплены друг к другу, а рассекатели подсушильных бункеров выполнены с газопроницаемыми стенками.

4. Устройство по пп. 2 и 3, отличающееся тем, что со стороны диффузоров на стенке каждой шахты дополнительно установлен в направляющих шиберах возможность вертикального перемещения, подключенный к приводу.





Редактор Ю.Середа	Составитель И.Комарова Техред М.Моргентал	Корректор Т.Малец
Заказ 2907	Тираж 410	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5		
Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101		