



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

F26B 11/04 (2022.08)

(21)(22) Заявка: 2022102257, 31.01.2022

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
31.01.2022

Дата регистрации:
17.10.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 31.01.2022

(45) Опубликовано: 17.10.2022 Бюл. № 29

Адрес для переписки:

432000, г. Ульяновск, б-р Новый Венец, 1,
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, патентоведу
на N 21 - 257

(72) Автор(ы):

Курдюмов Владимир Иванович (RU),
Павлушин Андрей Александрович (RU),
Сутягин Сергей Алексеевич (RU),
Агеев Петр Сергеевич (RU),
Биц Игорь Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Ульяновский государственный
аграрный университет имени П.А.
Столыпина" (RU)

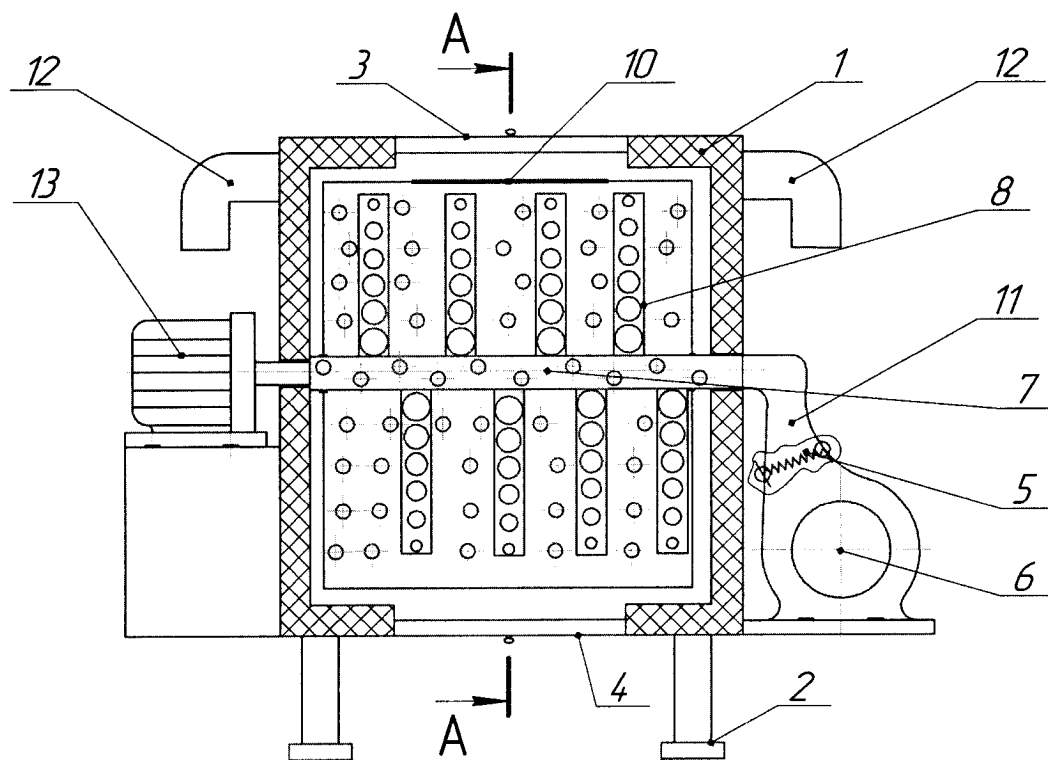
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 163962 U1, 20.08.2016. RU 2680709
C1, 25.02.2019. RU 2216700 C1, 20.11.2003. RU
2364808 C2, 20.08.2009. KR 1019990082276 A,
25.11.1999.

(54) ШИШКОСУШИЛКА

(57) Реферат:

Техническое решение относится к лесохозяйственной технике, в частности, к устройствам для сушки шишек хвойных деревьев с целью извлечения из них семян. Шишкосушилка включает теплоизолированную камеру в виде шкафа с дверями, электрический нагреватель теплоносителя с автоматическим управлением температурой, устройство для подачи теплоносителя в зону сушки и распределитель теплоносителя и емкость для шишек. Устройство для подачи теплоносителя в зону сушки выполнено в виде центробежного вентилятора. Распределитель теплоносителя выполнен в виде установленной горизонтально перфорированной трубы, снабженной установленными радиально по винтовой линии и на равном расстоянии друг от друга перфорированными патрубками, внутренняя полость которых сообщается с внутренней полостью перфорированной трубы. Отверстия в перфорированных патрубках

выполнены с уменьшающимися размерами от места прикрепления перфорированных патрубков к их концу. Емкость для шишек выполнена в виде сетчатого барабана, снабженного съемными створками и установленного в теплоизолированной камере как с возможностью вращения вокруг перфорированной трубы, так и с возможностью изменения частоты вращения. Теплоизолированная камера установлена на стойках. Двери установлены как в верхней, так и в нижней частях теплоизолированной камеры. Привод центробежного вентилятора выполнен с регулируемой частотой вращения. В верхней части боковых сторон теплоизолированной камеры установлены выпускные патрубки. В результате использования сушиллки снижается энергоемкость процесса сушки, повышается качество сушки шишек при более простом конструктивном исполнении шишкосушиллки. 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

F26B 11/04 (2022.08)(21)(22) Application: **2022102257**, **31.01.2022**(24) Effective date for property rights:
31.01.2022Registration date:
17.10.2022

Priority:

(22) Date of filing: **31.01.2022**(45) Date of publication: **17.10.2022** Bull. № 29

Mail address:

**432000, g. Ulyanovsk, b-r Novyj Venets, 1, FGBOU
VO Ulyanovskij GAU, patentovedu na N 21 - 257**

(72) Inventor(s):

**Kurdyumov Vladimir Ivanovich (RU),
Pavlushin Andrej Aleksandrovich (RU),
Sutyagin Sergej Alekseevich (RU),
Ageev Petr Sergeevich (RU),
Bits Igor Alekseevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Ulyanovskij gosudarstvennyj
agrarnyj universitet imeni P.A. Stolypina" (RU)**(54) **CONE DRYER**

(57) Abstract:

FIELD: forestry machinery.

SUBSTANCE: technical solution relates to forestry machinery, in particular, to devices for drying cones of coniferous trees in order to extract seeds from them. The cone dryer includes a heat-insulated chamber in the form of a cabinet with doors, an electric heat carrier heater with automatic temperature control, a device for supplying the heat carrier to the drying zone and a heat carrier distributor and a container for cones. The device for supplying heat carrier to the drying zone is made in the form of a centrifugal fan. The heat carrier distributor is made in the form of a horizontally installed perforated pipe, provided with perforated branch pipes installed radially along a helical line and at an equal distance from each other, the internal cavity of which communicates with the internal cavity of the perforated pipe. The holes in the perforated branch pipes are made

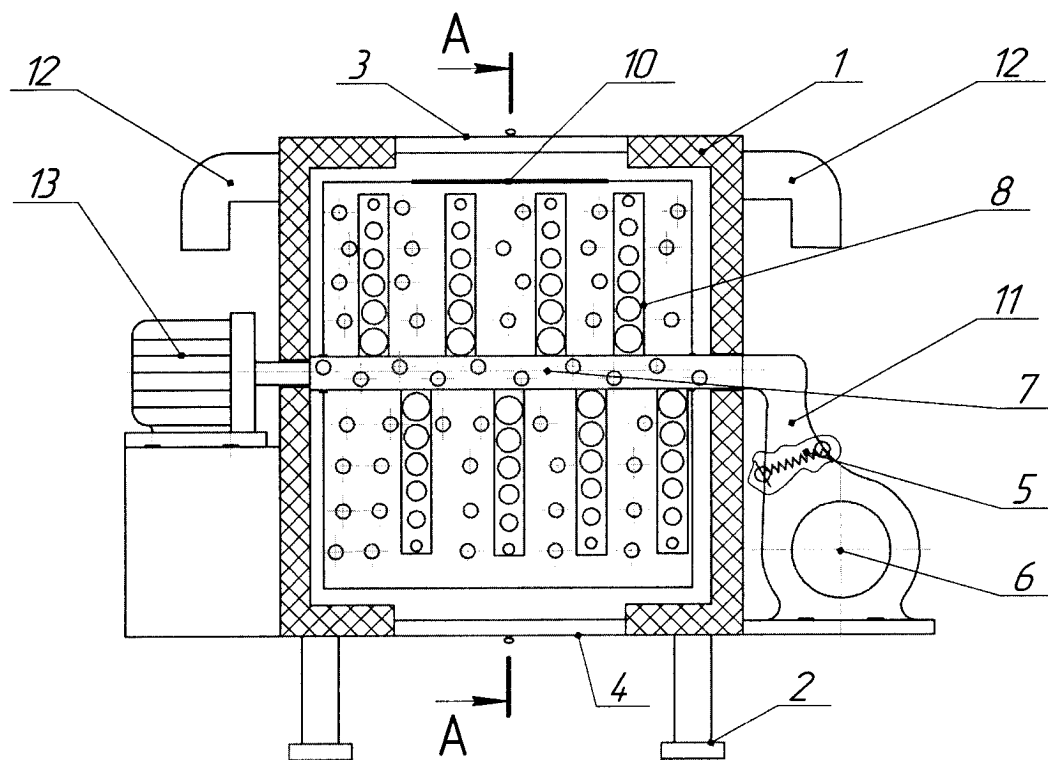
with decreasing dimensions from the point of attachment of the perforated branch pipes to their end. The container for cones is made in the form of a mesh drum, equipped with removable shutters and installed in a heat-insulated chamber both with the possibility of rotation around the perforated pipe, and with the possibility of changing the rotation frequency. The heat-insulated chamber is mounted on racks. Doors are installed both in the upper and lower parts of the heat-insulated chamber. The centrifugal fan drive is made with adjustable speed. In the upper part of the sides of the heat-insulated chamber, outlet pipes are installed.

EFFECT: energy intensity of the drying process is reduced, the quality of drying of cones is increased with a simpler design of the cone dryer.

1 cl, 2 dwg

RU 2 781 663 C1

RU 2 781 663 C1



Фиг. 1

Техническое решение относится к лесохозяйственной технике, в частности, к устройствам для сушки шишек хвойных деревьев с целью извлечения из них семян.

Известна шишкосушилка [Патент РФ №163962, опубл. 20.08.2016], которая включает теплоизолированную камеру в виде шкафа с дверями, многоярусный стеллаж с полками для сушильных ящиков, электрический водонагреватель с автоматическим управлением температурой, устройство для подачи теплоносителя в зону сушки, распределитель теплоносителя и вытяжной вентилятор. Устройство для подачи теплоносителя в зону сушки выполнено в виде циркуляционного насоса. Распределитель теплоносителя выполнен в виде горизонтальных трубчатых теплообменников, которые используются в качестве полок для сушильных ящиков. Все полки последовательно соединены между собой водонагревателем и циркуляционным насосом, образуя единый замкнутый контур для обеспечения циркуляции воды.

Однако такая шишкосушилка имеет ряд недостатков, к которым можно отнести: значительные потери теплоты, сложность конструкции и низкое качество сушки шишек.

Технический результат, достигаемый при использовании изобретения - снижение затрат энергии на сушку, повышение качества сушки шишек и упрощение конструкции.

Технический результат достигается тем, что устройство для подачи теплоносителя в зону сушки выполняют в виде центробежного вентилятора. Распределитель теплоносителя выполняют в виде горизонтально установленной перфорированной трубы, которую снабжают установленными радиально по винтовой линии и на равном расстоянии друг от друга перфорированными патрубками, внутренняя полость которых сообщается с внутренней полостью перфорированной трубы. Отверстия в перфорированных патрубках выполняют с уменьшающимися размерами от места прикрепления перфорированных патрубков к их концу. Емкость для шишек выполняют в виде сетчатого барабана, снабженного съемными створками. Сетчатый барабан устанавливают в теплоизолированной камере как с возможностью вращения вокруг перфорированной трубы, так и с возможностью изменения частоты вращения. Привод вентилятора выполняют с регулируемой частотой вращения. В верхней части боковых сторон теплоизолированной камеры устанавливают выпускные патрубки. Теплоизолированную камеру устанавливают на стойках, а двери устанавливают как в верхней, так и в нижней частях теплоизолированной камеры.

На фиг. 1 изображен общий вид шишкосушилки, на фиг. 2 - то же, разрез по А - А.

Шишкосушилка состоит из теплоизолированной камеры 1, выполненной в виде установленного на стойках 2 шкафа с дверями 3 и 4, установленными соответственно в верхней и нижней частях теплоизолированной камеры 1, электрического нагревателя 5 теплоносителя с автоматическим управлением температурой, устройства для подачи теплоносителя в зону сушки, выполненного в виде центробежного вентилятора 6, распределителя теплоносителя, выполненного в виде установленной горизонтально перфорированной трубы 7, снабженной установленными радиально по винтовой линии и на равном расстоянии друг от друга перфорированными патрубками 8, внутренняя полость которых сообщается с внутренней полостью перфорированной трубы 7, и емкости для шишек, которая выполнена в виде сетчатого барабана 9, снабженного съемными створками 10 и установленного в теплоизолированной камере 1 с возможностью вращения вокруг перфорированной трубы 7, а также с возможностью изменения частоты вращения. Отверстия в перфорированных патрубках 8 выполнены с уменьшающимися размерами от места прикрепления перфорированных патрубков 8 к их концу. Центробежный вентилятор 6 соединен с перфорированной трубой 7 воздуховодом 11, в котором установлен электрический нагреватель 5 теплоносителя.

Привод вентилятора 6 выполнен с регулируемой частотой вращения. В верхней части боковых сторон теплоизолированной камеры 1 установлены выпускные патрубки 12. Сетчатый барабан 9 вращается вокруг перфорированной трубы 7 от привода 13.

Изменение частоты вращения сетчатого барабана 9 может достигаться, например, использованием в приводе 13 асинхронного электродвигателя вместе с преобразователем частоты питающего тока. Аналогичным образом можно регулировать частоту вращения привода центробежного вентилятора 6.

Шишкосушилка работает следующим образом. Открывают двери 3, установленные в верхней части теплоизолированной камеры 1. Открывают съемные створки 10 и заполняют шишками сетчатый барабан 9. Затем съемные створки 10 закрывают и также закрывают двери 3. Включают привод 13, с помощью которого сетчатый барабан 9 начинает вращаться вокруг установленной горизонтально перфорированной трубы 7. Включают центробежный вентилятор 6 и электрический нагреватель 5. Нагретый теплоноситель (воздух) поступает через воздухопровод 11 в перфорированную трубу 7 и установленные радиально по винтовой линии и на равном расстоянии друг от друга перфорированные патрубки 8, затем проходит через отверстия перфорированной трубы 7 и перфорированных патрубков 8, а далее - через слой шишек, находящихся в сетчатом барабане 9, нагревая их и удаляя из них влагу. При вращении сетчатого барабана 9 установленные радиально по винтовой линии и на равном расстоянии друг от друга перфорированные патрубки 8 дополнительно перемешивают находящиеся в сетчатом барабане 9 шишки, повышая равномерность этого перемешивания, а равномерность обдува шишек теплоносителем повышается за счет выполнения отверстий в перфорированных патрубках 8 с уменьшающимися размерами от места прикрепления перфорированных патрубков 8 к их концу. Влажный воздух удаляется из теплоизолированной камеры 1 через выпускные патрубки 12, установленные в верхней части боковых сторон теплоизолированной камеры 1. После окончания процесса сушки отключают электрический нагреватель 5 и центробежный вентилятор 6, привод 13 останавливают и открывают двери 3. Затем открывают двери 4, установленные в нижней части теплоизолированной камеры 1. Открывают съемные створки 10, а сетчатый барабан 9 поворачивают на 180 градусов таким образом, чтобы открытый проем в сетчатом барабане 9, образовавшийся после открывания съемных створок 10, был направлен вниз. Под действием силы тяжести высушенные шишки падают вниз, освобождая сетчатый барабан 9. После этого процесс сушки повторяется.

При использовании шишек других хвойных деревьев с помощью устройства автоматического управления изменяют температуру теплоносителя, управляя мощностью электрического нагревателя 5, а также изменяют частоты вращения сетчатого барабана 9 и центробежного вентилятора 6, что обеспечивает требуемое качество сушки при низких затратах энергии.

Установка сетчатого барабана 9 в теплоизолированной камере 1 как с возможностью вращения вокруг перфорированной трубы 7, так и с возможностью изменения частоты вращения, выполнение привода вентилятора 6 с регулируемой частотой вращения позволяет обеспечить легкое изменение режимов сушки при различной исходной влажности партий обрабатываемых шишек, а также при необходимости сушить шишки разных хвойных деревьев.

Выполнение устройства для подачи теплоносителя в зону сушки в виде центробежного вентилятора позволяет обеспечить достаточный напор воздуха для его прохождения через слой шишек. Выполнение распределителя теплоносителя в виде установленной горизонтально перфорированной трубы, снабженной установленными радиально по

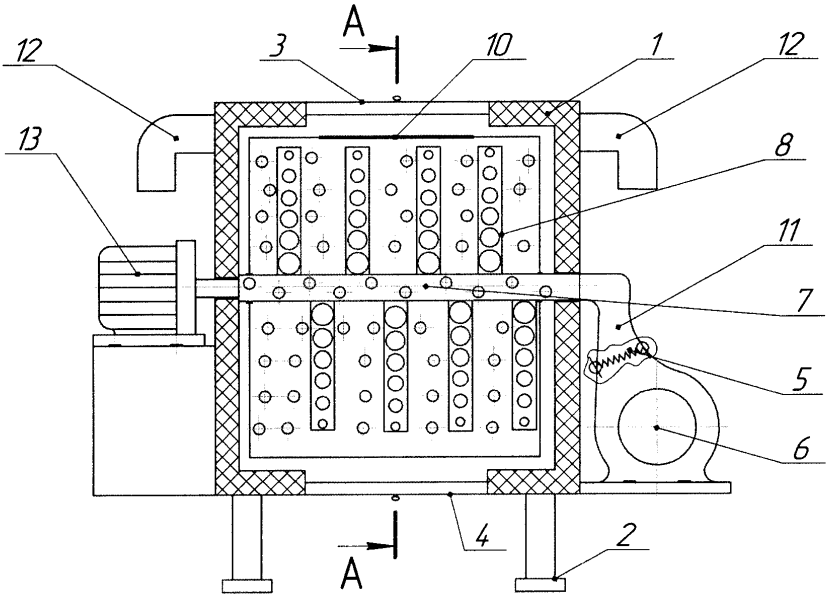
винтовой линии и на равном расстоянии друг от друга перфорированными патрубками, внутренняя полость которых сообщается с внутренней полостью перфорированной трубы, выполнение отверстий в патрубках с уменьшающимися размерами от места прикрепления патрубков к их концу - все это обеспечивает равномерную подачу
 5 теплоносителя в высушиваемый материал по всем радиальным направлениям сетчатого барабана. Выполнение емкости для шишек в виде сетчатого барабана, установленного в теплоизолированной камере с возможностью вращения вокруг перфорированной трубы, повышает равномерность обдува шишек теплоносителем как за счет вращения сетчатого барабана, так и за счет изменения положения шишек при его вращении и
 10 действии на шишки перфорированных патрубков.

Снабжение сетчатого барабана съемными створками, установка в верхней и нижней частях теплоизолированной камеры дверей, а также установка теплоизолированной камеры на стойках, все это при простоте конструкции обеспечивает легкую загрузку и выгрузку шишек, а также упрощает доступ к элементам шишкосушилки при ее
 15 техническом обслуживании.

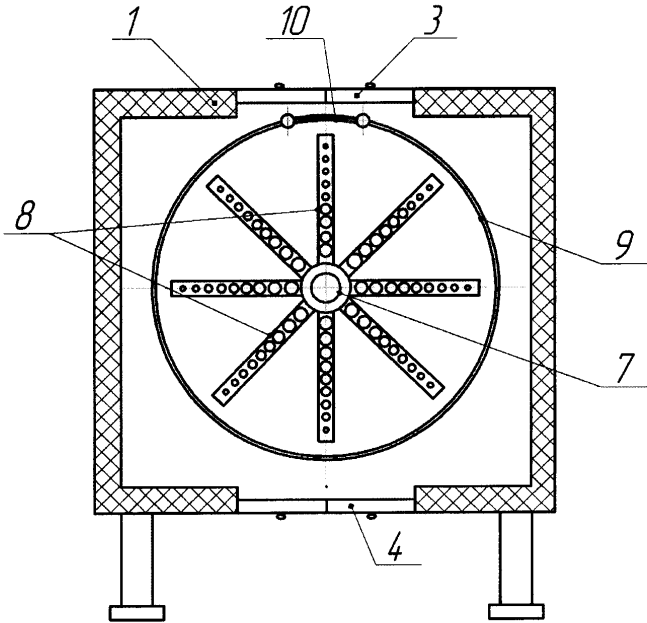
Установка в верхней части боковых сторон теплоизолированной камеры выпускных патрубков обеспечивает качественное удаление отработанного теплоносителя. Таким образом, предлагаемая шишкосушилка снижает энергоемкость процесса сушки, повышает качества сушки шишек при более простом конструктивном исполнении.

(57) Формула изобретения

Шишкосушилка, включающая теплоизолированную камеру в виде шкафа с дверями, электрический нагреватель теплоносителя с автоматическим управлением температурой, устройство для подачи теплоносителя в зону сушки, распределитель теплоносителя и
 25 емкость для шишек, отличающаяся тем, что устройство для подачи теплоносителя в зону сушки выполнено в виде центробежного вентилятора, распределитель теплоносителя выполнен в виде установленной горизонтально перфорированной трубы, снабженной установленными радиально по винтовой линии и на равном расстоянии друг от друга перфорированными патрубками, внутренняя полость которых сообщается
 30 с внутренней полостью перфорированной трубы, причем отверстия в перфорированных патрубках выполнены с уменьшающимися размерами от места прикрепления перфорированных патрубков к их концу, емкость для шишек выполнена в виде сетчатого барабана, снабженного съемными створками, который установлен в теплоизолированной камере как с возможностью вращения вокруг перфорированной
 35 трубы, так и с возможностью изменения частоты вращения, в верхней части боковых сторон теплоизолированной камеры установлены выпускные патрубки, теплоизолированная камера установлена на стойках, привод центробежного вентилятора выполнен с регулируемой частотой вращения, а двери установлены как в верхней, так и в нижней частях теплоизолированной камеры.



Фиг. 1



Фиг. 2