

**RU2087107 C1** Select language to translate to (via Google):

English ▼

Translate



Print



Save



textmine



[RWS human translation \(fees apply\)](#)

**Title :**

МИКРОНИЗАТОР

MIKRONIZATOR

**Abstract :**

Использование: для уничтожения вредной микрофлоры в зерновых продуктах и кормах и специальной подготовки посевного материала. Сущность: микронизатор включает рабочую камеру с приводным ленточным транспортером из бесконечной сетчатой ленты, над которым размещены излучатели, вибростол на пружинах с виброприводом, загрузочный и разгрузочный бункеры. В области излучателей рабочая ветвь сетчатой гибкой ленты опирается на роликовые опоры, закрепленные на вибрирующем столе. В рабочей камере дополнительно могут быть установлены пылесборник, секции с источниками радиационного или ультрафиолетового, или лазерного, или электромагнитного излучения, или источники коронного или тлеющего разряда. Дополнительно в рабочей камере могут быть установлены элементы дозирования и распыления микроэлементов или биологически-активных веществ. 9 з.п. ф-лы, 1 ил.

Use: to destroy harmful microorganisms in grain and feed products and special training of seed. Essence: mikronizator includes a working chamber with a drive from the endless belt conveyor mesh belt, on which are placed the radiators, vibrating table on springs with vibratory drive, loading and unloading silos. In the field emitters operating branch flexible mesh belt supported by roller bearings, mounted on the vibrating table. In the working chamber can be additionally mounted dust collector sections or ultraviolet radiation source or laser, or an electromagnetic radiation source or corona or glow discharge. Additionally, the chamber may be installed spraying and dosing elements micronutrients or biologically active substances. 9 FIELD Faculty INVENTION 1.

**Claim(s) :**

1. 1. Микронизатор, включающий загрузочный и разгрузочный бункеры, рабочую камеру, транспортирующее устройство, над которым размещены излучатели, вибростол на пружинах с виброприводом, отличающийся тем, что транспортирующее устройство выполнено ленточным транспортером с приводом и использованием в качестве рабочего органа бесконечной сетчатой гибкой ленты, причем в области излучателей рабочая ветвь сетчатой гибкой ленты опирается на роликовые опоры, закрепленные на вибростоле.
2. 2. Микронизатор по п.1, отличающийся тем, что под рабочей ветвью сетчатой гибкой ленты выполнен пылесборник, соединенный через всасывающее нагнетательное устройство системой пылеочистки с рабочей камерой микронизатора.
3. 3. Микронизатор по пп.1 и 2, отличающийся тем, что в рабочей камере установлены коронирующие иглы, являющиеся одним из электродов, а вторым электродом служит сетчатая гибкая лента транспортирующего устройства.
4. 4. Микронизатор по пп.1 и 2, отличающийся тем, что в рабочей камере над транспортирующим устройством установлена дополнительно секция с источником радиационного излучения.
5. 5. Микронизатор по пп.1 и 2, отличающийся тем, что в рабочей камере над транспортирующим

1. 1. Mikronizator comprising loading and unloading hopper, the working chamber, a conveying device on which the emitters are placed, with the spring vibration to shakers, characterized in that the conveying device is a conveyor belt drive and use as a working body mesh endless flexible belt, and in emitters operating branch netted flexible band relies on roller bearings, mounted on the vibrating table.
2. 2. Mikronizator according to claim 1, characterized in that a working branch reticulated flexible tape made dust collector connected via a suction delivery device dedusting system with a working chamber mikronizatora.
3. 3. Mikronizator according to claims 1 and 2, characterized in that the discharge working chamber mounted needle, being one of the electrodes and the second electrode is a flexible mesh belt conveying device.
4. 4. Mikronizator according to claims 1 and 2, characterized in that in the working chamber above the conveying device is installed further section with the radiation source.
5. 5. Mikronizator according to claims 1 and 2, characterized in that in the working chamber above the conveying device is installed further section with the source of UV.
6. 6. Mikronizator according to claims 1 and 2, characterized in that in the working chamber above

устройством установлена дополнительно секция с источником ультрафиолетового излучения.

6. 6. Микронизатор по пп.1 и 2, отличающийся тем, что в рабочей камере над транспортирующим устройством установлена дополнительно секция с источником лазерного излучения.

7. 7. Микронизатор по пп.1 и 2, отличающийся тем, что в рабочей камере над транспортирующим устройством установлена дополнительно секция с источником тлеющего разряда.

8. 8. Микронизатор по пп.1 и 2, отличающийся тем, что в рабочей камере над транспортирующим устройством установлена дополнительно секция с источником электромагнитного излучения.

9. 9. Микронизатор по пп.1 и 2, отличающийся тем, что в рабочей камере над транспортирующим устройством установлена дополнительно секция с элементами дозирования и распыления биологически активных веществ.

10. 10. Микронизатор по пп.1 и 2, отличающийся тем, что в рабочей камере над транспортирующим устройством установлена дополнительно секция с элементами дозирования растворов с микроэлементами и туманообразованием для подачи растворов в рабочую камеру.

the conveyor device section with additionally installed laser light source.

7. 7. Mikronizator according to claims 1 and 2, characterized in that in the working chamber above the conveying device additionally installed with the section of the glow discharge source.

8. 8. Mikronizator according to claims 1 and 2, characterized in that in the working chamber above the conveying device additionally installed section with a source of electromagnetic radiation.

9. 9. Mikronizator according to claims 1 and 2, characterized in that in the working chamber above the conveying device additionally installed with the section elements dosing and spraying of biologically active substances.

10. 10. Mikronizator according to claims 1 and 2, characterized in that in the working chamber above the conveying device additionally installed with the section elements dosing solutions with trace elements and fogging solutions for supplying the working chamber.

#### Description :

[0001] Изобретение относится к оборудованию для термической обработки зерновых продуктов и может быть использовано в пищевой промышленности и кормопроизводстве для уничтожения вредной микрофлоры в зерновых продуктах, а также для специальной обработки посевного зерна при подготовке его к посеву.

[0002] Известна установка для микронизации зерновых продуктов [1] содержащая рабочую камеру, загрузочный бункер, дозатор, качающий транспортер с кривошипно-шатунным механизмом, кинематически связанным с электродвигателем, источники ИК-излучения, окно для выгрузки, бункер для готовой продукции. Полотно транспортера выполнено из прозрачных для ИК-излучения стержней, установленных с возможностью вращения относительно своих продольных осей в направляющих транспортера, а сами источники ИК-излучения размещены над и под полотном транспортера.

[0003] Недостатком данной установки является сложность конструкции и ограниченная производительность. Качающийся транспортер не обеспечивает необходимую экспозицию (время пребывания, зерна под облучением) зерна. Необходимость в большой длине транспортирования вынуждает использовать сложную многоярусную конструкцию. Кроме того, полотно, выполненное из прозрачных для ИК-излучения стержней, имеет ограниченную пропускную способность.

[0001] The present invention relates to equipment for heat treatment of cereal products and may be used in the food industry and fodder for destroying harmful microorganisms in the cereal products as well as for special processing of seed for its preparation for planting.

[0002] The known plant for micronization cereals [1] contains the working chamber, the hopper, metering, pumping conveyor with a crank mechanism is kinematically connected to the motor, the sources of infrared radiation, the window for unloading hopper for finished products. The web conveyor made of transparent for IR-radiation rods rotatably mounted about its longitudinal axis in the guide of the conveyor, while they themselves sources of infrared radiation are placed above and below the conveyor web.

[0003] The disadvantage of this installation is the design complexity and performance limitations. Swinging the carrier did not provide the necessary exposure time (residence time, grain under irradiation) of grain. The need for a great length of transporting forces the use of a complex multi-tiered structure. Moreover, the web formed from transparent to infrared radiation rods has a limited bandwidth.

[0004] The closest to the invention by the technical essence is a unit for grain micronization [2], comprising a conveyor on which the infrared radiators are arranged, from the hopper and feeder

[0004] Наиболее близким к изобретению по технической сущности является установка для микронизации зерна [2] включающая транспортер, над которым расположены инфракрасные излучатели, и бункер с питателем, соединенный с увлажнителем зерна и связанный с системой подачи воды. Транспортер выполнен в виде вибростол с полой плитой. В плите в шахматном порядке размещены перегородки, имеющие длину меньшую, чем ширина плиты. Система подачи воды подключена к плите со стороны подачи зерна, а увлажнитель присоединен к плите с противоположной стороны. Кроме того, установка может быть снабжена теплообменником в виде соединенного с полой плитой и системой подачи воды бака со змеевиком.

[0005] Вибрационное транспортирование обладает существенным недостатком. Скорость транспортирования зависит от свойств сыпучего материала, влажности, сцепления, объемного веса, крупности формы зерна и т.д. При переменных параметрах практически невозможно добиться стабильной малой скорости перемещения тонкого слоя зерна на вибрирующей поверхности. Небольшим по размеру микронизаторам соответствуют малые скорости перемещения, а следовательно, минимально возможные амплитуды колебаний рабочего органа. В то же время для активного процесса микронизации в слое зерна необходима большая подвижка отдельных зерен относительно друг друга, а для этого необходимо большое ускорение подбрасывания зерна.

[0006] Эти два противоречия не позволяют эффективно совместить процесс транспортирования и процесс обеспечения "кипящего" слоя зерна.

[0007] Техническим результатом изобретения является повышение качества обработки зерна и повышение производительности микронизатора.

[0008] Указанный технический результат достигается тем, что в микронизаторе включающем загрузочный и разгрузочный бункера, рабочую камеру, транспортирующее устройство, над которым размещены излучатели, вибростол на пружинах с виброприводом, транспортирующее устройство выполнено ленточным транспортером с приводом и использованием в качестве рабочего органа бесконечной сетчатой гибкой ленты, причем в области излучателей рабочая ветвь сетчатой гибкой ленты опирается на роликовые опоры, закрепленные на вибростоле.

[0009] Под рабочей ветвью сетчатой гибкой ленты может быть выполнен пылесборник, соединенный через всасывающее нагнетательное устройство с системой пылеочистки с рабочей камерой микронизатора. Это позволяет улучшить санитарно-гигиеническую обстановку около микронизатора.

connected to the humidifier and grains associated with the water supply system. The conveyor is designed as a vibrating table with the hollow plate. In the plate placed in a staggered baffle having a length smaller than the width of slab. The water supply system is connected to the plate by the supply of grain, a damper plate attached to the opposite side. In addition, the unit can be fitted with a heat exchanger in the form of a hollow plate connected to the system and the water supply tank with a coil.

[0005] Vibration transport has a significant drawback. Transportation speed depending on the properties of the bulk material moisture clutch bulk density, grain size and grain shape etc. With variable settings is almost impossible to achieve stable low-speed movement of a thin layer of grain on a vibrating surface. Smaller size mikronizatoram correspond to small travel speed, and hence the lowest possible amplitude fluctuations of the working body. At the same time, the process of micronization of the active layer in the required large grain shifting of individual grains relative to one another, and this requires large acceleration flip grain.

[0006] These two conflicts are not effectively combine the process of transportation and the process of securing a "boiling" of the grain layer.

[0007] The invention makes it possible to improve the quality of grain processing and increased productivity mikronizatora.

[0008] The technical result is achieved by the fact that in mikronizatore includes loading and unloading hopper, working chamber, a transport device, on which are placed the radiators, vibrating table on springs with shakers, conveying device is a conveyor belt drive and use as a working Body mesh endless flexible belt, and in the emitter branch of the working flexible mesh belt supported by roller bearings, mounted on a vibrator.

[0009] By working branch flexible mesh tape may be formed dust collector connected via a suction delivery device with the dedusting mikronizatora the working chamber. This allows you to improve the sanitation and hygiene situation around mikronizatora.

[0010] In the working chamber can be established corona needle, being one of the electrodes and the second electrode is a flexible mesh belt conveying device.

[0011] Such a decision allows the processing of grain in the high electric field (corona discharge). Treatment of grain in the field of corona discharge at a field of  $5 \text{ kV} / \text{cm}^2$  And 10 minutes of exposure leads to the destruction of fungi in the process of micronization. The residual microflora is 0.01-1 percent of the original.

[0012] In other embodiments mikronizatora in the chamber can be optionally installed sources of UV radiation or laser light, or radiation irradiation, or a

[0010] В рабочей камере могут быть установлены коронирующие иглы, являющиеся одним из электродов, а вторым электродом служит сетчатая гибкая лента транспортирующего устройства.

[0011] Такое решение позволяет вести обработку зерна в электрическом поле высокой напряженности (коронный разряд). Обработка зерна в поле коронного разряда при напряженности поля  $5 \text{ кВ/см}^2$  и экспозиции 10 минут приводит к уничтожению плесневых грибов в процессе микронизации. Остаточная микрофлора составляет 0,01-1% от исходной.

[0012] В других вариантах конструкции микронизатора в рабочей камере могут быть дополнительно установлены источники ультрафиолетового облучения, или лазерного излучения, или радиационного облучения, или тлеющего разряда или электромагнитного облучения. Это позволяет избирательно обрабатывать зерновое сырье, повышая качество.

[0013] Так, вышеуказанные источники используют для обработки семенного зерна для уничтожения вредной микрофлоры в "щадящем" режиме (режим, который не угнетает прорастания зерна).

[0014] В рабочей камере могут быть дополнительно установлены секции с устройствами ввода растворов биологически активных веществ в виде аэрозолей или растворов и эмульсий с микроэлементами активизаторами роста.

[0015] Это позволяет при щадящем режиме обработки уничтожить вредную микрофлору, а затем на поверхности зерен образовать пленку с микроэлементами-активаторами роста или нанести слой биологически активных веществ для роста растений.

[0016] "Кипящий" слой в микронизаторе обеспечивается вибростолом с закрепленными на нем роликами, на которые опирается сетка с зерном. Это обеспечивает любую разумную величину ускорения подбрасывания зерна. Благодаря отверстиям в сетчатой ленте слой зерна имеет хорошую воздухопроницаемость, что обеспечивает стабильность кипящего слоя в любом из сечений и самоочистку поверхности зерна от загрязнений, в том числе биологического характера после лучевой обработки. При этом в случае выполнения вибропривода с регулируемой частотой и возмущающим усилием возможно получение "кипящего" слоя зерна практически любой необходимой интенсивности.

[0017] При выполнении привода в виде электродвигателя с теристорным управлением и редуктором с большим передаточным отношением практически можно получить любые стабильные малые скорости менее 0,3 м/сек. Скорость 0,3 м/сек это самая малая скорость при вибротранспортировании зерна. Малые скорости перемещения зерна обеспечивают на малом

glow discharge or electromagnetic radiation. This allows you to selectively process the grain raw material, improving the quality.

[0013] Thus, the above sources are used for the treatment of seed grain to kill harmful microorganisms in the "gentle" mode (which does not inhibit the germination of seeds).

[0014] In the working chamber may be further provided with input devices section solutions of biologically active substances in the form of aerosols or solutions and emulsions microelements growth activator.

[0015] This allows the power saving mode processing destroy harmful microflora, and then form a film grain surface with trace elements and growth-promoters apply a layer of biologically active compounds for plant growth.

[0016] "boiling" layer in miktронизаторе vibrating table is provided with rollers attached to it, which is based on the net with the grain. This ensures that any reasonable amount of acceleration tossing grain. Through holes in the mesh belt grain layer has good breathability, which ensures the stability in the fluid bed sections and any self-cleaning of the grain surface contaminants including biological nature after radiation treatment. In the case of the vibratory drive with adjustable frequency and disturbing effort possible to obtain a "boiling" of the grain layer of almost any desired intensity.

[0017] When the actuator in the form of an electric motor with teristornym control and gear with a large gear ratio is almost possible to get any stable low speeds less than 0.3 m / s. Speed of 0.3 m / s is the smallest speed with vibro grain. Small grains provide a moving speed at a small distance necessary processing, therefore, reduce the size of the device. Stable and low speed of the grain increases the quality of treatment.

[0018] Thus, in the process of moving mikronizatore controlled and managed process of "boiling" layer provides micronization of grain at a high speed.

[0019] Schematic diagram mikronizatora shown in FIG.

[0020] Mikronizator 1 includes a charging and discharging hoppers 2, 3 the working chamber, the conveying device in the form of a conveyor belt 4 with a drive 5. Flexible endless transport belt 6 is a mesh, for example a metal grid with a mesh size smaller than the size of the processed grain. This hole may be circular, square, rectangular, slotted, as well as special holes in the half-cut to form a bent edge. The surface of the perforated metal strip with half-holes may be coated with selective ability to pass and reflection of radiant energy. For temperature compensation of the tape length has automatic compensation device. The drive can be configured as an electric motor with reducer and teristornym controlled with great gear ratio.

расстоянии необходимую обработку, следовательно, уменьшают габариты устройства. Стабильно малые скорости перемещения зерна повышают качество обработки.

[0018] Таким образом, в микронизаторе управляемый процесс перемещения и управляемый процесс образования "кипящего" слоя обеспечивает микронизацию зерна с высокой скоростью.

[0019] Принципиальная схема микронизатора представлена на чертеже.

[0020] Микронизатор включает загрузочный 1 и разгрузочный 2 бункеры, рабочую камеру 3, транспортирующее устройство в виде ленточного транспортера 4 с приводом 5. Бесконечная гибкая лента транспорта 6 выполнена сетчатой, например, из металлической сетки с ячейками меньшего размера, чем размер обрабатываемого зерна. При этом отверстия могут быть круглыми, квадратными, прямоугольными, щелевыми, а также специальными полужакрытыми отверстиями в виде надреза с отогнутым одним краем. Поверхность перфорированной металлической ленты с полужакрытыми отверстиями может иметь покрытие с избирательной способностью пропуска и отражения лучистой энергии. Для температурной компенсации длины ленты имеется автоматическое компенсационное устройство. Привод может быть выполнен в виде электродвигателя с теристорным управлением и редуктора с большим передаточным числом.

[0021] В рабочей камере 3 размещены инфракрасные излучатели 7, например, ТЭНы, размещенные в керамике. Излучатели могут быть представлены и другими источниками тепловой энергии ИК-диапазона. ИК-излучатели могут быть выполнены в виде отдельных секций с элементами индивидуальной настройки по излучаемой мощности.

[0022] В области размещения ИК-излучателей под рабочей ветвью сетчатой гибкой ленты 6 смонтирован вибростол (рама) 8 на пружинах 9, с виброприводом 10. Вибростол установлен на кронштейне 11. Вибропривод 10 может иметь элементы настройки для изменения частоты и величины возмущающего усилия, что важно для создания управляемого "кипящего" слоя зернового продукта при обработке на сетчатой гибкой ленте. Для получения фиксированных размахов колебаний к качеству вибропривода может быть использован кривошипно-шатунный механизм.

[0023] На вибростолу установлены роликовые опоры 12, на которые опирается сетчатая гибкая лента 6.

[0024] Для контроля температуры в рабочей камере 3 установлены термодатчики "t".

[0025] Для регулирования толщины потока зерна бункер 1 снабжен заслонкой 13.

[0021] In the working chamber 3 has seven infrared emitters, such as heating elements, arranged in the ceramic. The emitters may be provided by other sources of heat and infrared energy. IR radiators may be formed as separate sections with individual configuration elements on the radiated power.

[0022] In the region of the IR emitters operating under the branch of a flexible mesh tape 6 is mounted vibration table (frame) 8 on the springs 9, vibratory drive 10. Vibrating table mounted on the bracket 11. Vibratory drive 10 may have a configuration elements to change the frequency and magnitude of the disturbing force, it is important to create a managed "boiling" layer of the cereal product in the processing of flexible mesh tape. For fixed-peak oscillations to as shakers can be used crank mechanism.

[0023] vibrator mounted roller bearing 12, which is based on a flexible mesh tape 6.

[0024] To control the temperature in the chamber 3 are mounted thermocouple "t".

[0025] To control the thickness of the grain flow hopper 1 is provided with a valve 13.

[0026] In order to ensure sanitary conditions and reduce energy consumption mikronizator can be provided with a dust control and heat recovery systems, consisting of a dust receptacle 14, a fan 15, dedusting systems, gate 16, the cyclone 17 (rough treatment), Filter 18 (thin cleaning), conduits 19, regulating valves 20, 21 and 22, the outlet pipe 23 and the exhaust air pipe 24 for sucking air from the atmosphere.

[0027] Inhibition of harmful microorganisms in the grain processing may be carried out in the high tension corona, which as a mesh electrode is used a flexible strip 6, and in the working chamber 3 on frames emitters 7, further comprising: setting the discharge needle 25.

[0028] Furthermore, in the chamber 3 for the selective suppression of the microflora may be established radiation section 26, a section with a source of ultraviolet radiation 27, the section with the laser source 28, glow discharge section 29, section 30 of electromagnetic radiation. Each of the sections 26, 27, 28, 29 and 30 are provided with individual control elements for adjusting the radiated energy.

[0029] The number of sections and the sequence of their placement in the chamber 3 is determined by the technology of grain processing.

[0030] Mikronizator can be used for the treatment of seed grains.

[0031] To this end section 7 and the infrared radiation selected for suppressing harmful microorganisms methods corona exposure, radiation rays, ultraviolet rays, etc. "Tune in" gentle "mode" (which does not inhibit the germination of seeds), and introduced additional sections with 31 chemical

[0026] Для обеспечения санитарных условий эксплуатации и снижения расхода энергии микронизатор может быть снабжен устройством пылеподавления и рекуперации тепловой энергии, состоящим из пылеприемника 14, вентилятора 15 системы пылеочистки, затвора 16, циклона 17 (грубая очистка), фильтра 18 (тонкая очистка), трубопроводов 19, регулирующих задвижек 20, 21 и 22, трубы для выхода отработанного воздуха 23 и патрубка 24 для подсоса воздуха из атмосферы.

[0027] Подавление вредной микрофлоры при обработке зерна может производиться в поле высокой напряженности коронного разряда, для чего в качестве одного электрода используют сетчатую гибкую ленту 6, а в рабочей камере 3 на каркасах излучателей 7, дополнительно устанавливают коронирующие иглы 25.

[0028] Кроме того, в рабочей камере 3 для избирательного подавления микрофлоры могут быть установлены секции радиационного излучения 26, секция с источником ультрафиолетового излучения 27, секция с источником лазерного излучения 28, секция тлеющего разряда 29, секция электромагнитного излучения 30. Каждая из секций 26, 27, 28, 29 и 30 снабжены индивидуальными элементами для регулировки контроля излучаемой энергии.

[0029] Количество секций и последовательность их размещения в рабочей камере 3 определяется технологией переработки зерна.

[0030] Микронизатор может быть использован для обработки семенного зерна.

[0031] Для этого секции 7 инфракрасного излучения и выбранные для подавления вредной микрофлоры способы воздействия коронным разрядом, радиационным излучением, ультрафиолетовыми лучами и т.д. "настраивают в "щадящем" режиме (режим, который не угнетает прорастание зерна) и вводятся дополнительные секции с химическим 31 и биологическим 32 активизаторами роста растений. Секции 31 и 32 снабжены форсунками, распылителями с элементами настройки контроля для ввода аэрозолей и растворов с микроэлементами и биологически активными веществами.

[0032] Последовательность размещения секций в микронизаторе, используемом для обработки семенного зерна, определяется технологией.

[0033] Микронизатор работает следующим образом.

[0034] Обработка зерна на микронизаторе должна проводиться по технологии, в которой от свойства зерна, его загрязнения и требований по качеству должны быть указаны параметры работы микронизатора, а именно скорость перемещения ленты 6 с зерном, толщина слоя зерна, амплитуда колебаний вибрационной рамы 8, температура в рабочей камере, мощность излучателей и т.д.

and biological plant growth activator 32. Sections 31 and 32 are provided with nozzles, spray with elements of control settings for the input of aerosols and trace element solution and biologically active substances.

[0032] The sequence of placing the sections in mikronizatore used for the treatment of seed grains is defined by the technology.

[0033] Mikronizator operates as follows.

[0034] Processing mikronizatore grain should be carried on the technology in which the properties of the grain, dirt and quality requirements must be specified mikronizatora operating parameters, namely the speed of movement of the tape 6 with the grain, the thickness of grain layer, the vibration amplitude frame 8, the temperature in the chamber, power transmitters, etc.

[0035] After turning on the axis 5 is output to the desired speed of the flexible mesh tape 6 include sources of infrared radiation 7, bringing to the preset mode, and include vibratory drive 10. Open valve 13 by a predetermined amount, and grain from the hopper 1 enters the belt 6. Bet the tape is over 6 vibratory rollers frame 8 through 12, it ranges from 10 vibrator given frequency and amplitude, forming a "boiling" layer of grain. "Boiling" layer provides the comprehensive grain infrared radiation emitters 7.

[0036] The process time micronization set speed of the belt 6.

[0037] When the device mikronizatora dust control, dust generated during operation by the mesh openings in the flexible tape 15, a fan 6 is sucked and guided into the cyclone 17, wherein a major fraction of the dust deposited. Thin air cleaning filter is 18. Purified air through conduit 19 at a closed valve 20 and opening the gate 21 is directed into the working chamber 3 for reuse. The exhaust air is cleaned of dust, cools. The quantity of heat loss depends on the whole insulation system. With good insulation minimal loss, which contributes to cost efficiency mikronizatora.

[0038] Mikronizator can work in open loop dedusting when fresh air is supplied through the pipe 24 at the open gate valve 22 and the exhaust air shall be issued through the pipe 23 at the open gate valve 20 and a closed valve 21.

[0039] For the destruction of microorganisms can be employed in the processing of grain in the field of high tension. When passing grain working chamber 3, it is exposed to a corona discharge between the discharge needles 25 and mesh belt conveying device 6.

[0040] The processing of grain in the electric field of corona discharge at 10 minutes of exposure at a field of 5 kV / cm<sup>2</sup> leads to the destruction of molds, and the residual microflora is 0.01-1 percent of the

[0035] После включения привода 5, выводят на необходимую скорость движения сетчатую гибкую ленту 6, включают источники инфракрасного излучения 7, выводя на заданный режим работы, и включают вибрационный привод 10. Открывают заслонку 13 на заданную величину, и из бункера 1 зерно поступает на ленту 6. При движении ленты 6 над вибрационной рамой 8 благодаря роликам 12 она колеблется с заданной частотой и амплитудой, образуя "кипящий" слой зерна. "Кипящий" слой способствует всестороннему облучению зерна инфракрасными лучами излучателей 7.

[0036] Время процесса микронизации задается скоростью перемещения ленты 6.

[0037] При выполнении микронизатора с устройством пылеподавления, образующаяся при работе пыль через отверстия в сетчатой гибкой ленте 6 вентилятором 15 просасывается и направляется в циклон 17, где осаждаются крупная фракция пыли. Тонкая очистка воздуха ведется фильтром 18. Очищенный воздух по трубопроводу 19 при закрытой задвижке 20 и открытой задвижке 21 направляется в рабочую камеру 3 для повторного использования. Отработанный воздух, проходя очистку от пыли, охлаждается. Величина потерь тепла зависит от степени теплоизоляции всей системы. При хорошей теплоизоляции минимальные потери, что способствует экономичности работы микронизатора.

[0038] Микронизатор может работать и при открытом цикле обеспыливания, когда свежий воздух подается через патрубок 24 при открытой задвижке 22, а отработанный воздух выводится через трубу 23 при открытой задвижке 20 и закрытой задвижке 21.

[0039] Для уничтожения микрофлоры может использоваться технология в обработке зерна в поле высокой напряженности. При прохождении зерна по рабочей камере 3 оно подвергается действию коронного разряда между коронирующими иглами 25 и сетчатой лентой 6 транспортирующего устройства.

[0040] Обработка зерна в электрическом поле коронного разряда при экспозиции 10 минут при напряженности поля  $5 \text{ кВ/см}^2$  приводит к уничтожению плесневых грибов, при этом остаточная микрофлора составляет 0,01-1% от исходной. Уничтожению микрофлоры способствует "кипящий" слой зерна.

[0041] Для уничтожения микрофлоры в зависимости от ее природы, степени поражения, требования к качеству, может быть использована технология с применением радиационного излучения установленной в камере секцией 26, ультрафиолетовым излучением 27, лазерного излучения 28, тлеющего разряда - 29, электромагнитного излучения 30.

original one. Microflora contributes to the destruction of "boiling" layer of grain.

[0041] For the destruction of microorganisms depending on its nature, the extent of damage, the quality requirements can be used technology using radiation in the camera section 26, the ultraviolet ray 27, laser 28, a glow discharge - 29, the electromagnetic radiation 30.

[0042] After mikronizatora using some of the above sections as described above.

[0043] When using mikronizatora for the treatment of seed grain used irradiating section gentle treatment which does not inhibit the germination of grain, with the most harmful flora is destroyed. In the working chamber installed additional sections 31 and 32, which, after the destruction of harmful flora injected chemical and biological activators for the development and growth of plants.

[0044] Sources of information used in the examination 1. Author's certificate SU N 1666035, cl. A 23 L 1/18, 1/025, 1/10, 1991.

[0045] 2. Author's certificate SU N 1678298, cl A 23 N 17/00, 1991.

[0042] Работа микронизатора с использованием той или иной вышеуказанной секции аналогична описанной выше.

[0043] При использовании микронизатора для обработки семенного зерна используется облучающие секции, щадящий режим которых не угнетает прорастание зерна, при этом максимально уничтожается вредная флора. В рабочей камере устанавливаются дополнительные секции 31 и 32, которые после уничтожения вредной флоры вводят химические и биологические активаторы для развития и роста растений.

[0044] Источники информации, использованные при экспертизе 1. Авторское свидетельство SU N 1666035, кл. А 23 L 1/18, 1/025,1/10, 1991.

[0045] 2. Авторское свидетельство SU N 1678298, кл А 23 N 17/00, 1991.

---

Date translated: 02 July 2013