



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
C05F 3/06 (2021.08); C05F 3/00 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2020137700, 17.11.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
17.11.2020

Дата регистрации:
09.11.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 17.11.2020

(45) Опубликовано: 09.11.2021 Бюл. № 31

Адрес для переписки:
109428, Москва, ул. 1-й Институтский проезд,
5, ФГБНУ ФНАЦ ВИМ

(72) Автор(ы):

Уваров Роман Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение "Федеральный научный
агроинженерный центр ВИМ" (ФГБНУ
ФНАЦ ВИМ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2670588 C2, 23.10.2018. RU
2016120719 A, 30.11.2007. RU 2192404 C2,
10.11.2002. RU 2164905 C2, 10.04.2001. RU
2214991 C1, 27.10.2003. US 5206173 A, 27.04.1993.
GB 1591502 A, 24.06.1981. DE 4109474 A1,
24.09.1992. FR 2710004 A1, 24.03.1995.

(54) **Биоферментатор для ускоренной переработки органических отходов**

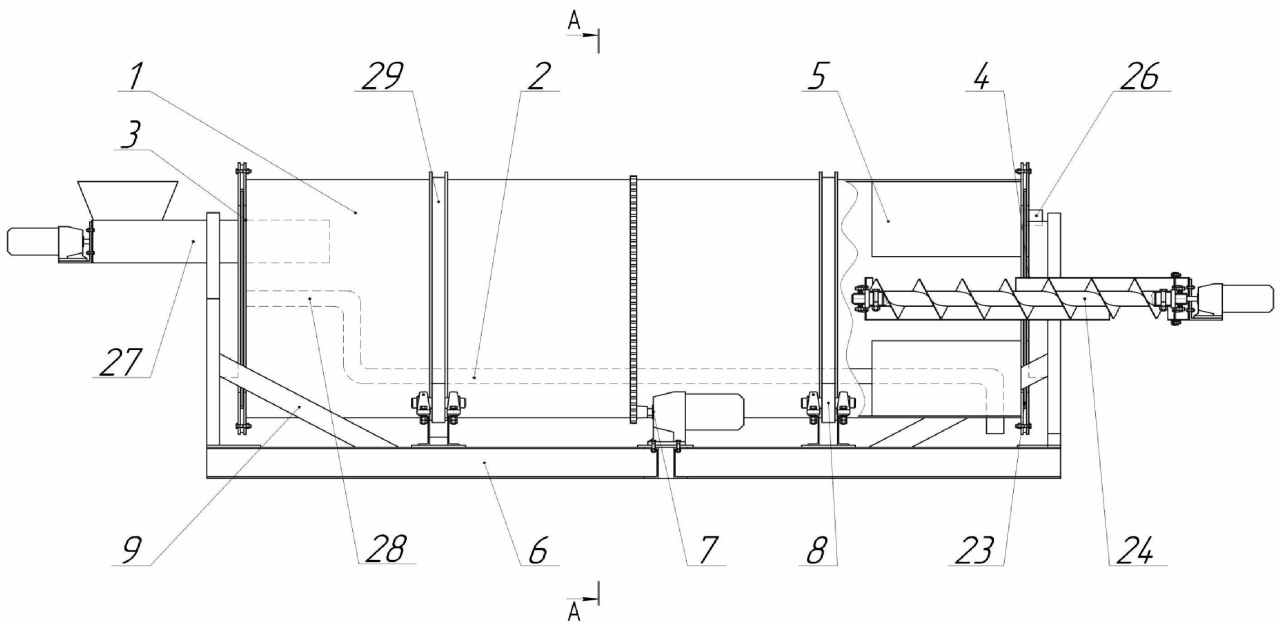
(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано для переработки органических отходов в компост. Биоферментатор для ускоренной переработки органических отходов содержит с теплоизолирующим покрытием цилиндрический барабан с загрузочным и разгрузочным торцами и имеющий систему аэрации компостируемой массы. Система аэрации выполнена в виде перфорированного трубопровода. Цилиндрический барабан имеет расположенные на его противоположных торцевых сторонах загрузочное и разгрузочное окна, лопатки для подачи готового компоста к разгрузочному окну, равномерно расположенные внутри его по окружности, раму, привод вращения цилиндрического барабана и опорные катки, установленные на раме. Рама выполнена П-образной с усилением жесткости по ее углам «косынками». С торцевых сторон цилиндрического барабана жестко закреплены четыре разновысокие стойки, две центрально расположенные стойки из которых выполнены

равновысотными, а две другие стойки крайние выполнены равными между собой и составляют 2:3 от высоты двух разновысотных центральных стоек. Последние выполнены с отверстиями, размещенными по центральной оси стоек, жестко соединенными между собой перекладиной. Соседние разновысотные стойки жестко соединены между собой наклонной перекладиной. На торце цилиндрического барабана жестко закреплено первое кольцо. К первому кольцу жестко закреплено второе кольцо. Внутренний диаметр второго кольца больше внутреннего диаметра первого кольца. Внутри второго кольца установлен диск, закрепленный съемными резьбовыми соединениями с центральными стойками. За диском установлено третье кольцо, закрепленное съемными резьбовыми соединениями с первым через второе кольцо. В диске загрузочного торца цилиндрического барабана выполнены отверстия: в его центральной части – отверстие для установки в нем аэрационного перфорированного трубопровода, а в верхней части – загрузочного

окна. В диске разгрузочного торца цилиндрического барабана выполнены отверстия: в центре – разгрузочное окно с размещенным в нем выгрузным устройством, а в верхней части – отверстие с установленным в нем патрубком. Лопатки для подачи готового компоста к разгрузочному окну жестко закреплены к внутренней поверхности цилиндрического барабана и расположены по радиусам цилиндрического барабана. Длина каждой из лопаток равна длине части выгрузного устройства, находящейся внутри цилиндрического барабана и установленного в разгрузочном окне. В загрузочном окне установлен загрузочный транспортер, часть длины которого, находящаяся внутри цилиндрического барабана, меньше длины колена аэрационного трубопровода,

установленного в центральной части загрузочного торца. На наружной поверхности цилиндрического барабана жестко закреплены направляющие, выполненные в виде П-образной полосы. Внутри П-образной полосы с возможностью вращения размещены ролики, а на валу привода вращения цилиндрического барабана жестко закреплена шестерня, с возможностью взаимодействия через цепную передачу с шестерней, жестко закрепленной по диаметру наружной поверхности цилиндрического барабана. Изобретение позволяет упростить конструкцию, повысить надежность и ликвидировать «мертвые зоны», возникающие внутри цилиндрического барабана. 4 ил.



Фиг. 1

RU 2759055 C1

RU 2759055 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
C05F 3/06 (2021.08); *C05F 3/00* (2021.08)

(21)(22) Application: **2020137700**, 17.11.2020

(24) Effective date for property rights:
17.11.2020

Registration date:
09.11.2021

Priority:

(22) Date of filing: 17.11.2020

(45) Date of publication: 09.11.2021 Bull. № 31

Mail address:

109428, Moskva, ul. 1-j Institutskij proezd, 5,
FGBNU FNATS VIM

(72) Inventor(s):

Uvarov Roman Alekseevich (RU)

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
nauchnoe uchrezhdenie "Federalnyj nauchnyj
agroinzhenernyj tsentr VIM" (FGBNU FNATS
VIM) (RU)**

(54) **BIOFERMENTER FOR ACCELERATED RECYCLING OF ORGANIC WASTE**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to agriculture and can be used for recycling organic waste into compost. The biofermenter for accelerated recycling of organic waste comprises, with a heat-insulating coating, a cylindrical drum with a loading end and an unloading end and provided with a system for aeration of the composted mass. The aeration system is made in the form of a perforated pipeline. The cylindrical drum has a loading window and an unloading window, located on the opposite end sides thereof, blades for supplying the finished compost to the unloading window, arranged evenly in the drum along the circumference, a frame, a cylindrical drum rotation drive, and support rollers installed on the frame. The frame is made U-shaped with gussets at the corners thereof used to enhance the rigidity. Four stands of different heights are rigidly fixed at the end sides of the cylindrical drum, wherein the two centrally located stands are made of equal height and the other two end stands are made equal to each other and constitute 2:3 of the height of the two central stands of equal height. The latter are made with holes located along the central axis of the stands, rigidly interconnected by a crossbar. Adjacent stands of

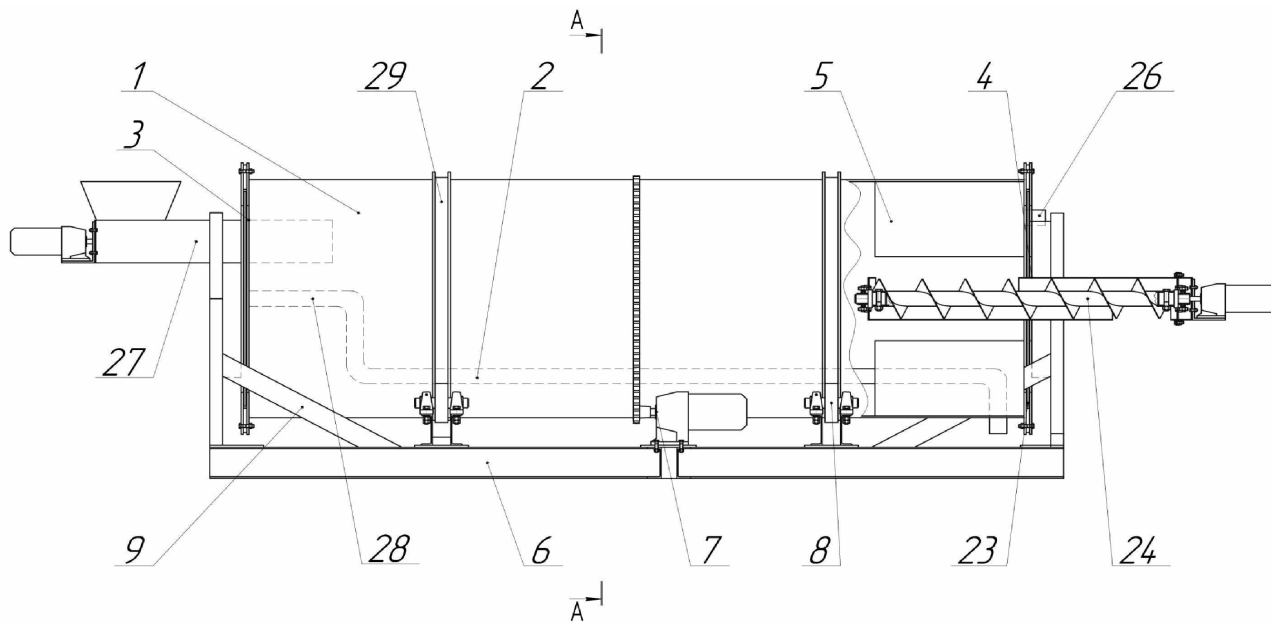
different heights are rigidly interconnected by an inclined crossbar. A first ring is rigidly fixed at the end of the cylindrical drum. A second ring is rigidly fixed to the first ring. The inner diameter of the second ring is larger than the inner diameter of the first ring. A disk is installed inside the second ring, secured with removable threaded connections to the central stands. A third ring is installed behind the disk, secured with removable threaded connections to the first ring through the second ring. Holes are made in the disk of the loading end of the cylindrical drum: located in the central part thereof is a hole for installing an aeration perforated pipeline therein, and located in the upper part is a hole for a loading window. Holes are made in the disk of the unloading end of the cylindrical drum: located in the centre is an unloading window with an unloading apparatus placed therein, and located in the upper part is a hole with a branch pipe installed therein. Blades for supplying the finished compost to the unloading window are rigidly secured on the inner surface of the cylindrical drum and are arranged along the radii of the cylindrical drum. The length of each of the blades is equal to the length of the part of the unloading apparatus located inside the cylindrical drum

and installed in the unloading window. Installed in the loading window is a loading conveyor, the part of the length whereof located inside the cylindrical drum is less than the length of the elbow of the aeration pipeline installed in the central part of the loading end. Rigidly secured on the outer surface of the cylindrical drum are guides made in the form of a U-shaped strip. Rollers are placed inside the U-shaped strip, configured to rotate, and rigidly secured on the shaft of the cylindrical

drum rotation drive is a gear configured to interact with the gear rigidly secured along the diameter of the outer surface of the cylindrical drum through a chain transmission.

EFFECT: invention provides a possibility of simplifying the structure, increasing the reliability and eliminating the "dead areas" occurring inside the cylindrical drum.

1 cl, 4 dwg



Фиг. 1

RU 2759055 C1

RU 2759055 C1

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано для переработки органических отходов в компост.

Известно устройство для приготовления компоста (патент РФ № 2192404, МПК C05F3/06, 2000), содержащее вращающийся барабан с внутренней винтовой поверхностью, выполненной с переменным шагом, подающим дозаторным устройством и аэрационной трубой с регулирующей заслонкой. Внутренняя винтовая поверхность выполнена с переменным шагом, где каждый последующий виток имеет шаг в 2 раза больше предыдущего, при этом последний виток имеет шаг, равный шагу на входе.

Известное устройство имеет ряд недостатков:

Устройство не предусматривает теплоизоляцию наружной поверхности барабана, что ограничивает возможность осуществления процесса биоферментации органических отходов в холодный период года, поскольку этот процесс – термофильный.

Вращение всего барабана вместе с массой перерабатываемого органического вещества требует усложненной конструкции, привода и повышенного расхода энергии на привод.

Сопряжение вращающегося барабана с неподвижными узлами подачи обрабатываемого органического вещества и выгрузки готового продукта имеет значительную сложность.

Существующая система обеспечения процесса биоферментации кислородом путем использования предусмотренной естественной вентиляции не может обеспечить технологический процесс, т.к. вытяжная труба практически непосредственно соединяется с наружной атмосферой через открытое выгрузное отверстие и через неплотности сопряжения подвижного барабана и переходного патрубка, поэтому наружный воздух не пойдет через внутреннее пространство барабана, заполненное винтовой поверхностью с перерабатываемой массой, находящейся в динамическом состоянии.

Предусмотренная конструкция выгрузного люка не гарантирует стабильности выгрузки готового продукта.

Известен биореактор для конверсии органических отходов непрерывного действия (а.с. СССР № 146604, МПК C05F3/06, 1961). Внутри неподвижного цилиндрического барабана по его оси установлен с возможностью вращения вал с винтовой поверхностью, которая заканчивается у входа в разгрузочное окно и на ее конце жестко закреплена горизонтальная пластина-скребок, при этом первый шаг винтовой поверхности по длине равен диаметру цилиндрического барабана, а все последующие равны его радиусу, над загрузочным и разгрузочным окном установлены шнеки, а окно выполнено с противоположных сторон верхней и нижней частей обечайки цилиндрического барабана соответственно, за загрузочным и над разгрузочным окном установлены воздухопроводы.

Известный биореактор обладает существенным недостатком, заключающийся в том, что установленный внутри неподвижного цилиндрического барабана биореактора с возможностью вращения вал с винтовой поверхностью, который предназначен для горизонтального перемещения перерабатываемой массы с одновременным перемешиванием её, обеспечивает соприкосновение перерабатываемой массы со всей площадью винтовой поверхности, что вызывает одновременное горизонтальное перемещение всей массы, при этом перемешивание ее незначительно, что снижает уровень аэрации массы и, соответственно, приводит к снижению интенсивности процесса биоконверсии.

Известна установка для приготовления компоста (патент РФ № 2164905 МПК C05F3/06, 1998), содержащая систему загрузки исходной смеси в биореактор, снабженный

системой аэрации с двумя имеющими всасывающие патрубки первым и вторым вентиляторами и содержащий два горизонтально расположенных вращающихся барабана, один из которых работает в мезофильном, а другой - в термофильном режиме, и соединенных между собой теплоизолированной системой перегрузки компостируемого материала, причем барабан биореактора, работающий в термофильном режиме, снабжен системой выгрузки готового компоста, отличающаяся тем, что всасывающий патрубок второго вентилятора через теплообменник соединен с перфорированной трубой, установленной вдоль стенки барабана биореактора, работающего в термофильном режиме, а всасывающий патрубок первого вентилятора установлен напротив выпускного отверстия в верхней части барабана биореактора, работающего в термофильном режиме, и через теплообменник соединен с перфорированной трубой, установленной вдоль стенки барабана биореактора, работающего в мезофильном режиме.

Данная установка обладает рядом недостатков:

Общая сложность и металлоемкость конструкции.

Затрудненность контроля химических и микробиологических процессов в биореакторе.

Невозможность осуществления аэрации в процессе вращения барабанов биореактора.

Конструкция загрузочного и выгрузочного люков биореактора существенно затрудняет возможность ведения непрерывного процесса биоконверсии.

Ограниченные возможности варьирования технологического процесса ферментации в зависимости от вида используемого сырья.

Компост, выходящий из барабана, работающего в термофильном режиме, не проходит стадии стабилизации, что может вызвать дальнейший рост бактерий и ухудшение качества конечного продукта.

Известна установка для переработки органических отходов в компост (патент РФ № 2214991, МПК. С05F3/06, 2002), содержащая основание, установленный на опорных катках с возможностью вращения посредством привода цилиндрический барабан с теплоизолирующим покрытием, снабженный системой аэрации компостируемой массы и имеющий расположенные на его противоположных торцевых сторонах загрузочное и разгрузочное окна. В барабане на торцевой стенке с разгрузочным окном смонтированы лопатки для подачи готового компоста к разгрузочному окну, равномерно расположенные по окружности. Установка снабжена поворотной в вертикальной плоскости, проходящей через ось вращения барабана рамой, причем привод и опорные катки с барабаном установлены на раме, последняя смонтирована на основании посредством шарнирных опор со стороны разгрузочного окна барабана. Привод вращения барабана выполнен с реверсивным электродвигателем, а лопатки для подачи готового компоста к разгрузочному окну смонтированы на торцевой стенке парами с наклоном лопаток каждой пары в противоположные стороны относительно плоскости симметрии, проходящей через ось вращения барабана.

Недостатками известного решения являются:

Сложность конструкции.

Невозможность осуществления непрерывного процесса переработки биоотходов.

Отсутствие системы удаления газовой смеси из биореактора. Газовоздушная смесь, содержащая вредные газы, образующиеся при микробиологическом процессе переработки органических отходов, поступает внутрь технологического помещения, что обуславливает вредные условия труда обслуживающего персонала.

Подача воздуха внутрь вращающегося барабана предусмотрена посредством неподвижного воздухопровода через соединительные буксы, что сложно и ненадежно.

Вращение всего биореактора вместе с перерабатываемыми органическими отходами требует усложненного привода и повышенного расхода энергии на привод.

Наиболее близким аналогом является биоферментатор для ускоренной биоконверсии органических отходов (патент РФ № 2670588, МПК C05F3/06. 2016), содержащий
5 цилиндрический барабан с теплоизолирующим покрытием, снабженный системой аэрации компостируемой массы, выполненной в виде перфорированного трубопровода, и имеющий расположенные на его противоположных торцевых сторонах загрузочное и разгрузочное окна, а также лопатки для подачи готового компоста к разгрузочному
10 окну, равномерно расположенные по окружности, раму, привод и опорные катки с барабаном, установленные на раме, причем привод вращения барабана выполнен с реверсивным электродвигателем, отличающийся тем, что рама выполнена П-образной с усилением жесткости по ее углам «косынками», а с торцевых сторон жестко закреплены
15 четыре разновысокие стойки, крайние из которых равны между собой и составляют 2:3 от высоты двух разновысотных центральных стоек с отверстиями, выполненными по центральной оси, жестко соединенных между собой перекладиной, при этом соседние разновысотные стойки жестко соединены между собой наклонной перекладиной, при этом на торце биоферментатора жестко закреплено первое кольцо, к которому жестко
20 закреплено второе кольцо, наружный диаметр которого меньше или равен наружному диаметру второго кольца, а внутренний диаметр второго кольца больше внутреннего диаметра первого кольца, внутри второго кольца установлен диск, закрепленный
25 съемными резьбовыми соединениями с центральными стойками, за диском установлено третье кольцо, закрепленное съемными резьбовыми соединениями с первым, через второе, кольцами, в диске загрузочного торца выполнены отверстия: в его центральной части – отверстие с установленной в него аэрационной трубой, а в верхней части –
30 загрузочное окно с заслонкой, а в диске разгрузочного торца выполнены отверстия: в центре – разгрузочное окно с размещенным в нем выгрузным устройством, а в верхней части – отверстие с установленным в нем патрубком, при этом лопатки для подачи готового компоста к разгрузочному окну жестко закреплены к внутренней поверхности
цилиндрического барабана и расположены по радиусам цилиндрического барабана,
35 длиной, равной длине части выгрузного устройства, находящейся внутри цилиндрического барабана и установленного в разгрузочном окне, при этом реверсивный двигатель через цепную передачу между ведущей и ведомой зубчатой шестернями, и через зубчатую шестерню, установленную на одном валу с ведомой зубчатой шестерней взаимодействуют с цепью, жестко соединенной с цилиндрическим
барабаном и расположенной в центральной части цилиндрического барабана.

Недостатками данного изобретения являются:

Сложность и ненадежность привода.

Отсутствие ограничителей для предотвращения продольного смещения барабана при вращении.

40 Наличие «мертвых зон» внутри цилиндрического барабана, возникающих при загрузке органических отходов.

Технической задачей изобретения является упрощение и повышение надежности конструкции, «ликвидация мертвых зон» внутри цилиндрического барабана.

Техническая задача решается за счет того, что в биоферментаторе для ускоренной
45 переработки органических отходов, содержащем цилиндрический барабан с теплоизолирующим покрытием, снабженный системой аэрации компостируемой массы, выполненной в виде перфорированного трубопровода, и имеющий расположенные на его противоположных торцевых сторонах загрузочное и разгрузочное окна, а также

лопатки для подачи готового компоста к разгрузочному окну, равномерно расположенные по окружности, раму, привод вращения цилиндрического барабана и опорные катки, установленные на раме, выполненной П-образной с усилением жесткости по ее углам «косынками», а с торцевых сторон жестко закреплены четыре разновысокие стойки, крайние из которых равны между собой и составляют 2:3 от высоты двух разновысотных центральных стоек с отверстиями, выполненными по центральной оси, жестко соединенных между собой перекладиной, при этом соседние разновысотные стойки жестко соединены между собой наклонной перекладиной, при этом на торце цилиндрического барабана жестко закреплено первое кольцо, к которому жестко закреплено второе кольцо, внутренний диаметр которого больше внутреннего диаметра первого кольца, внутри второго кольца установлен диск, закрепленный съемными резьбовыми соединениями с центральными стойками, за диском установлено третье кольцо, закрепленное съемными резьбовыми соединениями с первым, через второе кольцо, в диске загрузочного торца выполнены отверстия: в его центральной части – отверстие с установленным в нем перфорированным трубопроводом, а в верхней части – загрузочное окно, а в диске разгрузочного торца выполнены отверстия: в центре – разгрузочное окно с размещенным в нем выгрузным устройством, а в верхней части – отверстие с установленным в нем патрубком, при этом лопатки для подачи готового компоста к разгрузочному окну жестко закреплены к внутренней поверхности цилиндрического барабана и расположены по радиусам цилиндрического барабана, длина лопаток равна длине части выгрузного устройства, находящейся внутри цилиндрического барабана и установленного в разгрузочном окне, согласно изобретению, в загрузочном окне установлен загрузочный транспортер, часть длины которого, находящаяся внутри цилиндрического барабана, меньше длины колена аэрационного трубопровода, установленного в центральной части загрузочного торца, на наружной поверхности цилиндрического барабана жестко закреплены направляющие, выполненные в виде П-образной полосы, внутри которой с возможностью вращения размещены ролики, а на валу привода вращения цилиндрического барабана жестко закреплена шестерня, взаимодействующая через цепную передачу с шестерней, жестко закрепленной по диаметру наружной поверхности цилиндрического барабана.

Предложенное устройство позволяет упростить конструкцию привода, повысить надежность работы биоферментатора, ликвидировать «мертвые зоны», возникающие при загрузке материала в цилиндрический барабан, повысить эффективность использования полезного объема цилиндрического барабана за счет увеличения степени его загрузки.

Изобретение поясняется чертежами.

На фиг. 1 схематично изображен биоферментатор для ускоренной переработки органических отходов; на фиг. 2 – вид сбоку на биоферментатор для ускоренной переработки органических отходов; на фиг. 3 – разрез А-А биоферментатора для ускоренной переработки органических отходов; на фиг. 4 схематично изображено крепление торца биоферментатора для ускоренной переработки органических отходов.

Биоферментатор для ускоренной переработки органических отходов содержит цилиндрический барабан 1 с теплоизолирующим покрытием, имеет систему аэрации компостируемой массы, выполненную в виде перфорированного трубопровода 2, на противоположных торцевых сторонах которого имеются загрузочное 3 и разгрузочное 4 окна, лопатки 5 для подачи готового компоста к разгрузочному окну 4, равномерно расположенные по окружности, раму 6, привод вращения 7 цилиндрического барабана 1 и опорные катки 8, установленные на раме 6, выполненной П-образной формы с

усилением жесткости по ее углам «косынками» 9. С торцевых сторон жестко закреплены четыре разновысокие стойки 10, 11, 12, 13, крайние 10, 13 из которых равны между собой и составляют 2:3 от высоты двух равновысотных центральных стоек 11, 12 с отверстиями 14, выполненными по центральной оси, жестко соединенных между собой перекладиной 15. Соседние разновысотные стойки 10, 11 и 12, 13 жестко соединены между собой наклонными перекладинами 16 и 17. На торце цилиндрического барабана 1 жестко закреплено первое кольцо 18, к которому жестко закреплено второе кольцо 19, внутренний диаметр которого больше внутреннего диаметра первого кольца 18. Внутри второго кольца 19 установлен диск 20, закрепленный съемными резьбовыми соединениями с центральными стойками 11, 12. За диском 20 установлено третье кольцо 21, закрепленное съемными резьбовыми соединениями с первым кольцом 18 через второе кольцо 19. В диске 20 загрузочного торца выполнены отверстия: в его центральной части – отверстие 22 с установленным в нем перфорированным трубопроводом 2, а в верхней части – загрузочное окно 3. В диске 23 разгрузочного торца выполнены отверстия: в центре – разгрузочное окно 4 с размещенным в нем выгрузным устройством 24, а в верхней части – отверстие 25 с установленным в нем патрубком 26. Лопатки 5 для подачи готового компоста к разгрузочному окну 4 жестко закреплены к внутренней поверхности цилиндрического барабана 1 и расположены по радиусам цилиндрического барабана 1. Длина лопаток 5 равна длине части выгрузного устройства 24, находящейся внутри цилиндрического барабана 1, установленного в разгрузочном окне 4. В загрузочном окне 3 установлен загрузочный транспортер 27, часть длины которого, находящаяся внутри цилиндрического барабана 1, меньше длины колена 28 аэрационного трубопровода 2, установленного в центральной части загрузочного торца 3, а на наружной поверхности цилиндрического барабана 1 жестко закреплены направляющие 29, выполненные в виде П-образной полосы, внутри которой с возможностью вращения размещены опорные катки 8, а на валу 30 привода вращения 7 цилиндрического барабана 1 жестко закреплена шестерня 31, взаимодействующая через цепную передачу 32 с шестерней 33, жестко закрепленной по диаметру наружной поверхности цилиндрического барабана 1.

30 Биоферментатор работает следующим образом

Биоферментатор для ускоренной переработки органических отходов может функционировать в двух технологических режимах: циклическом и поточном.

Подготовленные органические отходы при помощи загрузочного транспортера 27 через загрузочное окно 3 попадают внутрь цилиндрического барабана 1. Загрузка биоферментатора производится на 60-75% от его объема. Для равномерного распределения загружаемых отходов внутри биоферментатора цилиндрический барабан 1 необходимо периодически проворачивать на опорных катках 8, закрепленных на раме 6, при помощи привода вращения 7 посредством жестко закрепленной на валу 30 шестерни 31, взаимодействующей через цепную передачу 32 с шестерней 33, жестко закрепленной по диаметру наружной поверхности цилиндрического барабана 1. После загрузки подготовленных органических отходов внутрь цилиндрического барабана 1 до установленного значения, цилиндрический барабан приводится в движение при помощи привода вращения 7, шестерни 30, взаимодействующей через цепную передачу 31 с шестерней 32, одновременно с этим начинается регулируемая аэрация перерабатываемых отходов через перфорированный трубопровод 2, подсоединенный к напорному вентилятору (на фиг. не показан). Кольца 18; 19 и 21 начинают вращаться с цилиндрическим барабаном 1, при этом диски загрузочного торца 20 и разгрузочного торца 23 статичны, что позволяет, не прерывая процесс биоконверсии, загружать свежие

органические отходы внутрь цилиндрического барабана 1 и выгружать из него готовый компост. Образованные в процессе биоконверсии газы удаляются из цилиндрического барабана 1 через отверстия 25 с установленным в нем патрубком 26. После достижения перерабатываемыми в цилиндрическом барабане 1 органическими отходами расчетных параметров, что определяется их температурой, контролируемой термодатчиком (на рис. не показан), происходит включение выгрузного устройства 24, установленного в разгрузочном окне 4. Переработанные органические отходы посредством лопаток 5 подаются к выгрузному устройству 24 за счет вращения цилиндрического барабана 1 на опорных катках 8 при помощи привода вращения 7. После стабилизации процесса биоконверсии, определяемой анализом качества выгружаемых переработанных органических отходов, начинается плановая отгрузка получаемого продукта.

При циклическом способе переработки производится полная выгрузка готового продукта из цилиндрического барабана 1 посредством выгрузного устройства 24, после чего новая партия перерабатываемых органических отходов загружается в биоферментатор и цикл повторяется.

При поточном способе переработки производится частичная выгрузка готового продукта из цилиндрического барабана 1 посредством выгрузного устройства 24 с одновременной загрузкой перерабатываемых органических отходов при помощи загрузочного транспортера 27 через загрузочное окно 3.

Использование устройства позволит повысить надежность работы биоферментатора, ликвидировать «мертвые зоны», возникающие при загрузке материала в цилиндрический барабан, повысить эффективность использования полезного объема цилиндрического барабана за счет увеличения степени его загрузки, кроме того, конструкция устройства проще, чем у прототипа.

25

(57) Формула изобретения

Биоферментатор для ускоренной переработки органических отходов, содержащий цилиндрический барабан с теплоизолирующим покрытием, с системой аэрации компостируемой массы, выполненной в виде перфорированного трубопровода, и имеющего расположенные на его противоположных торцевых сторонах загрузочное и разгрузочное окна, лопатки для подачи готового компоста к разгрузочному окну, равномерно расположенные по окружности, раму, привод вращения цилиндрического барабана и опорные катки, установленные на раме, выполненной П-образной с усилением жесткости по ее углам «косынками», с торцевых сторон жестко закреплены четыре разновысокие стойки, крайние из которых равны между собой и составляют 2:3 от высоты двух равновысотных центральных стоек с отверстиями, выполненными по центральной оси, жестко соединенных между собой перекладиной, при этом соседние разновысотные стойки жестко соединены между собой наклонной перекладиной, на торце цилиндрического барабана жестко закреплено первое кольцо, к которому жестко закреплено второе, внутренний диаметр которого больше внутреннего диаметра первого, внутри второго кольца установлен диск, закрепленный съемными резьбовыми соединениями с центральными стойками, за диском установлено третье кольцо, закрепленное съемными резьбовыми соединениями с первым через второе кольцо, в диске загрузочного торца выполнены отверстия: в его центральной части – отверстие с установленным в нем аэрационным трубопроводом, а в верхней части – загрузочное окно, а в диске разгрузочного торца выполнены отверстия: в центре – разгрузочное окно с размещенным в нем выгрузным устройством, а в верхней части – отверстие с установленным в нем патрубком, при этом лопатки для подачи готового компоста к

45

разгрузочному окну жестко закреплены к внутренней поверхности цилиндрического барабана и расположены по радиусам цилиндрического барабана, длина лопаток равна длине части выгрузного устройства, находящейся внутри цилиндрического барабана и установленного в разгрузочном окне, отличающийся тем, что в загрузочном окне
5 установлен загрузочный транспортер, часть длины которого, находящаяся внутри цилиндрического барабана, меньше длины колена аэрационного трубопровода, установленного в центральной части загрузочного торца, на наружной поверхности цилиндрического барабана жестко закреплены направляющие, выполненные в виде П-образной полосы, внутри которой с возможностью вращения размещены ролики, а
10 на валу привода вращения цилиндрического барабана жестко закреплена шестерня, взаимодействующая через цепную передачу с шестерней, жестко закрепленной по диаметру наружной поверхности цилиндрического барабана.

15

20

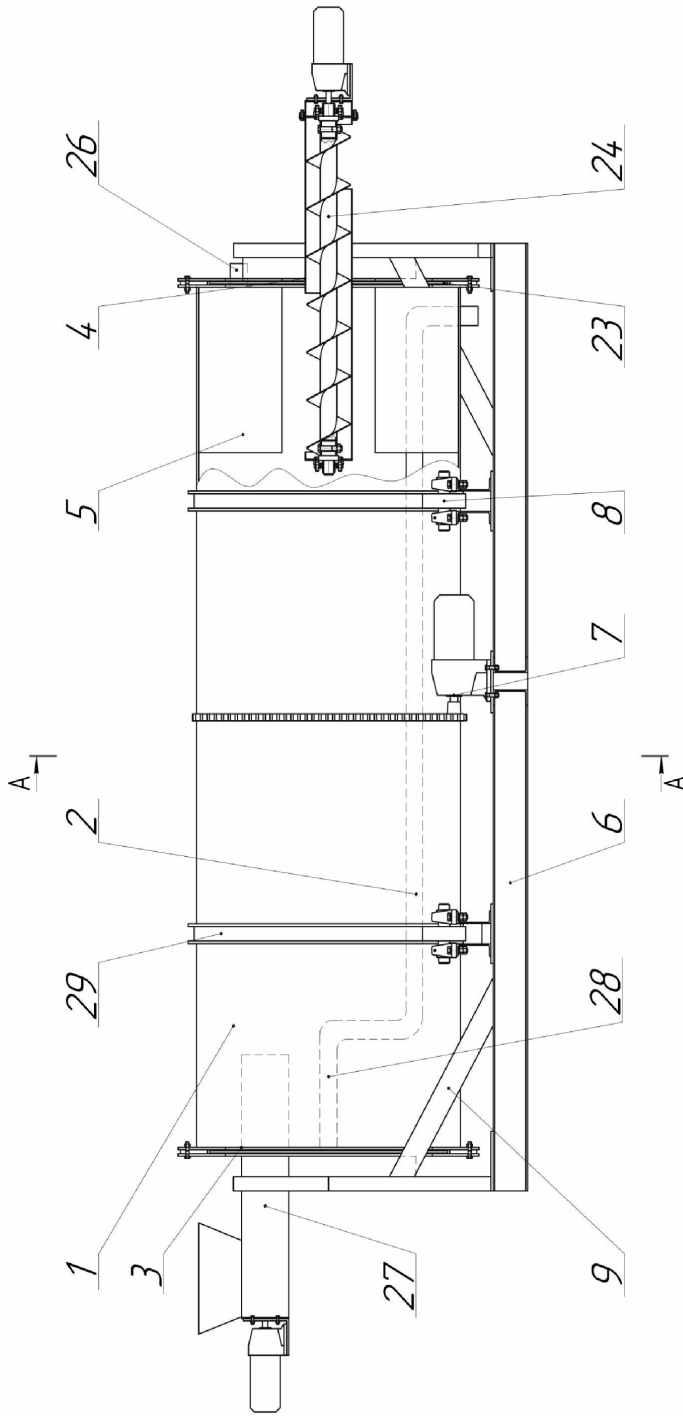
25

30

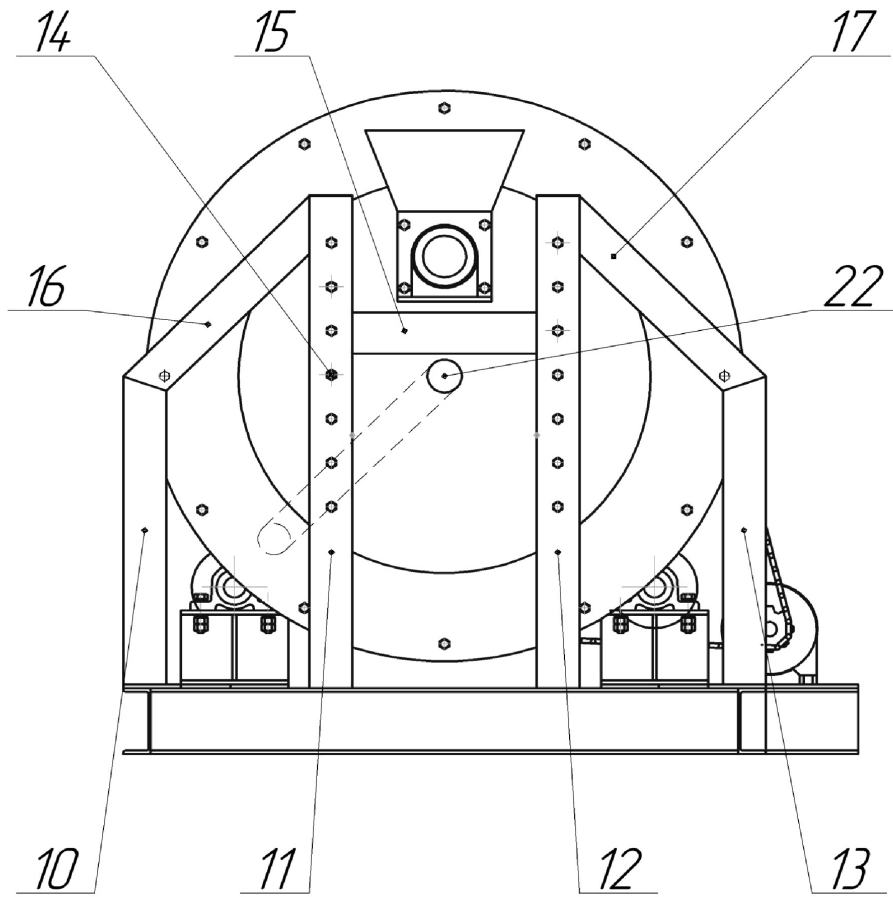
35

40

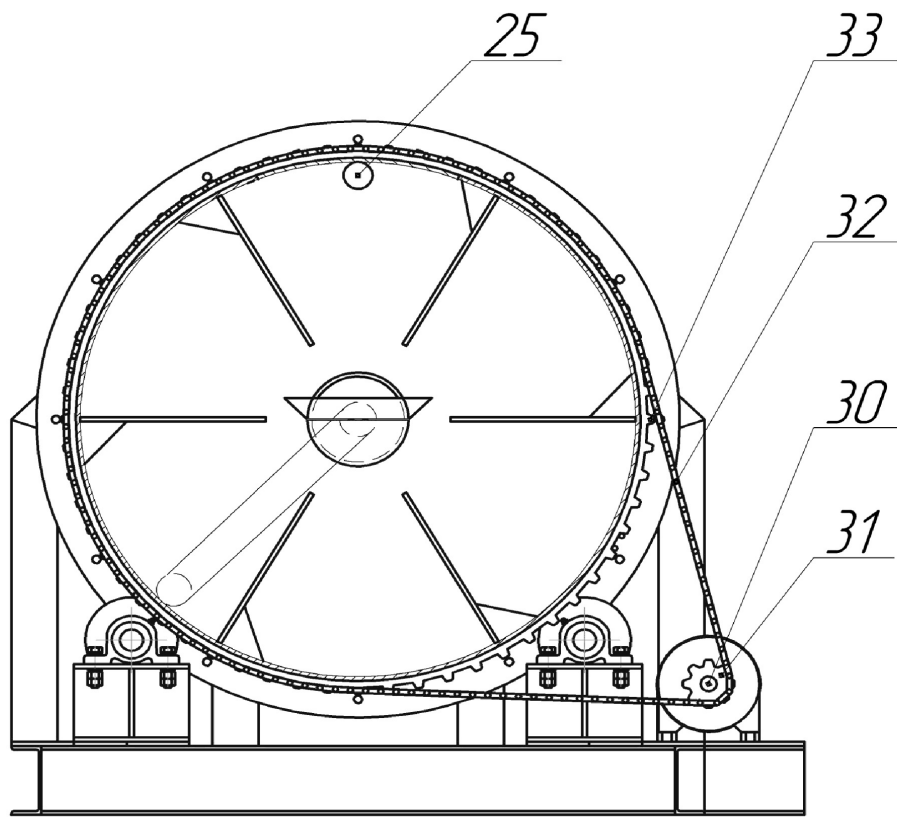
45



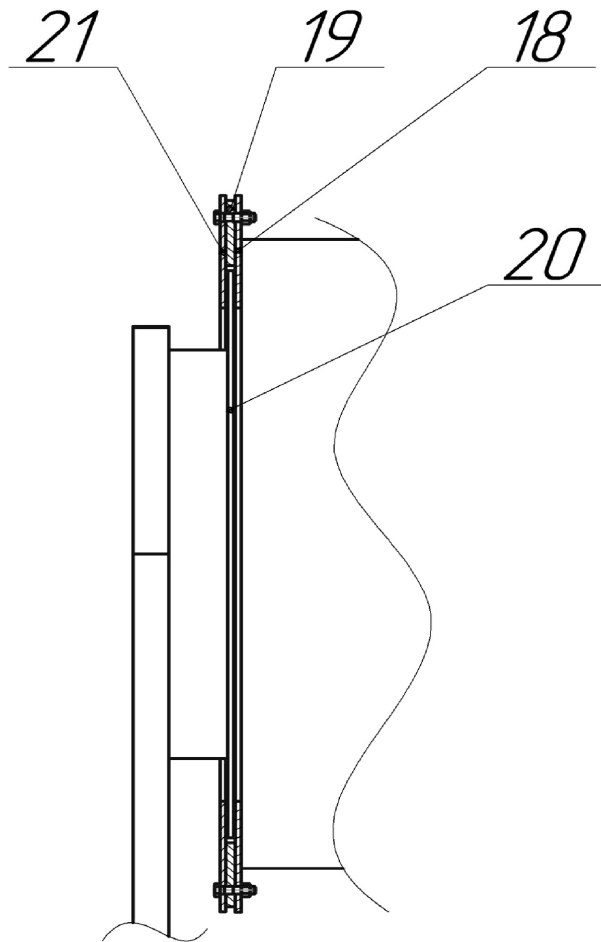
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4