



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
C05F 3/06 (2018.05)

(21)(22) Заявка: 2016120719, 26.05.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
26.05.2016

Дата регистрации:  
23.10.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.05.2016

(43) Дата публикации заявки: 30.11.2017 Бюл. №  
34

(45) Опубликовано: 23.10.2018 Бюл. № 30

Адрес для переписки:

196625, Санкт-Петербург, п/о Тярлево,  
Фильтровское ш., 3, ИАЭП

(72) Автор(ы):

Уваров Роман Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Уваров Роман Алексеевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2214991 C1, 27.10.2003. RU  
146604 U1, 20.10.2014. SU 1502093 A1,  
23.08.1989. US 3930799 A1, 06.01.1976. DE  
4109474 C2, 05.08.1993. US 3054663 A1,  
18.09.1962.

## (54) БИОФЕРМЕНТАТОР ДЛЯ УСКОРЕННОЙ БИОКОНВЕРСИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано для переработки органических отходов в компост. Биоферментатор для ускоренной биоконверсии органических отходов содержит цилиндрический барабан с теплоизолирующим покрытием, снабженный системой аэрации компостируемой массы и имеющий расположенные на его противоположных торцевых сторонах загрузочное и разгрузочное окна. Установка снабжена лопатками для подачи готового компоста к разгрузочному окну, равномерно расположенными по окружности, рамой, причем привод и опорные катки с барабаном установлены на раме. Привод вращения барабана выполнен с реверсивным электродвигателем. Рама выполнена 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. Соседние разновысотные стойки жестко соединены между собой наклонной перекладиной. На торце биоферментатора жестко закреплено первое кольцо, к которому жестко 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 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 - загрузочное окно с заслонкой. 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. Лопатки для подачи готового компоста к разгрузочному окну жестко закреплены к внутренней поверхности цилиндрического барабана и расположены по радиусам цилиндрического барабана длиной, равной длине части выгрузного устройства, находящегося внутри цилиндрического барабана и установленного в разгрузочном окне. Реверсивный двигатель через цепную передачу между ведущей и ведомой зубчатой шестернями

и через зубчатую шестерню, установленную на одном валу с ведомой зубчатой шестерней, взаимодействует с цепью, жестко соединенной с цилиндрическим барабаном и расположенной в центральной части цилиндрического барабана. Изобретение обеспечивает упрощение конструкции систем загрузки и выгрузки обрабатываемого материала, систем подачи наружного воздуха и удаления газовой смеси, а также снижение времени переработки органических отходов при возможности непрерывного ведения процесса биоконверсии. 5 ил.

RU 2670588 C2

RU 2670588 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*C05F 3/06 (2018.05)*

(21)(22) Application: **2016120719, 26.05.2016**

(24) Effective date for property rights:  
**26.05.2016**

Registration date:  
**23.10.2018**

Priority:

(22) Date of filing: **26.05.2016**

(43) Application published: **30.11.2017** Bull. № 34

(45) Date of publication: **23.10.2018** Bull. № 30

Mail address:

**196625, Sankt-Peterburg, p/o Tyarlevo, Filtrovskoe sh., 3, IAEP**

(72) Inventor(s):

**Uvarov Roman Alekseevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Uvarov Roman Alekseevich (RU)**

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

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: invention relates to agriculture and can be used for processing organic waste in compost. Bioenzymator for accelerated bioconversion of organic waste contains a cylindrical drum with a heat-insulating coating, equipped with a system of aeration of the compostable mass and having loading and unloading windows located on its opposite ends. Plant is equipped with blades for feeding the finished compost to the unloading window, evenly distributed along the circumference, drive and the rollers with the drum are mounted on the frame. Drum rotation drive is made with a reversible motor. Frame is made of U-shaped with reinforcement of stiffness at its corners "kerchiefs", and from the end faces four different racks are rigidly fixed, the extreme of which are equal to each other and make up 2:3 from the height of two equally high central stands with holes made along the central axis, rigidly connected by a crossbar. Neighboring multiple-elevation racks are rigidly connected among themselves an inclined crossbeam. At the end of the biofermenter, the first ring is rigidly fixed, to which a second ring is

rigidly fixed, whose outer diameter is less than or equal to the outer diameter of the second ring, and the inner diameter of the second ring is greater than the inner diameter of the first ring. Inside the second ring there is a disc, fixed removable threaded connections to the central pillars. Behind the disk there is a third ring, fixed by removable screw connections with the first, through the second, rings. Disk of the feed end has holes: in its central part there is an aperture with an aeration pipe installed in it, and in the upper part - a loading window with a damper. In the discharge end disk there are holes: in the center there is a discharge window with an unloading device placed in it, and in the upper part - the hole with the nozzle installed in it. Blades for feeding the finished compost to the unloading window are rigidly fixed to the inner surface of the cylindrical drum and are arranged along the radii of the cylindrical drum, equal to the length of the part of the discharge device located inside the cylindrical drum and installed in the unloading window. Reversible motor through a chain drive between the driving and driven gears and through a gear wheel mounted on the same shaft with

the driven gear, interacts with a chain rigidly connected to a cylindrical drum and located in the central part of the cylindrical drum.

EFFECT: invention provides a simplification of the construction of loading and unloading systems of the

processed material, external air supply systems and removal of the gas-air mixture, as well as reducing the time of processing of organic waste with the possibility of continuous maintenance of the bioconversion process.

1 cl, 5 dwg

R U 2 6 7 0 5 8 8 C 2

R U 2 6 7 0 5 8 8 C 2

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

Известно устройство для приготовления компоста, патент на изобретение РФ №2192404, кл. C05F 3/06. Устройство для приготовления компоста, содержащее 5 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 10 отходов в холодный период года, поскольку этот процесс - термофильный.

- Вращение всего барабана вместе с массой перерабатываемого органического 15 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 20 значительную сложность.

- Существующая система обеспечения процесса биоферментации кислородом путем 25 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 30 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 30 (патент РФ №146604, кл. C05F 3/06). 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 35 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 40 возможностью вращения вал с винтовой поверхностью, который предназначен для горизонтального перемещения перерабатываемой массы с одновременным перемешиванием ее, обеспечивает соприкосновение перерабатываемой массы со всей площадью винтовой поверхности, что вызывает одновременное горизонтальное перемещение всей массы, при этом перемешивание ее незначительно, что снижает 45 уровень аэрации массы и, соответственно, приводит к снижению интенсивности процесса биоконверсии.

Известна установка для приготовления компоста, патент РФ №2164905 кл. C05F 3/06. Установка для приготовления компоста, 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:

- 15 - Общая сложность и металлоемкость конструкции.
- Затрудненность контроля химических и микробиологических процессов в биореакторе.
- Невозможность осуществления аэрации в процессе вращения барабанов биореактора.
- 20 - 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.

Наиболее близким аналогом к заявляемому устройству является установка для переработки органических отходов в компост (патент РФ №2214991 кл. C05F 3/06), 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.
- 45 - 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.

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

Задачей настоящего изобретения является упрощение конструкции и снижение времени переработки органических отходов при возможности непрерывного ведения процесса биоконверсии.

10 Поставленная задача решается за счет того, что биоферментатор для ускоренной биоконверсии органических отходов, содержащий 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  
15 расположенные по окружности, раму, привод и опорные катки с барабаном, установленные на раме, причем привод вращения барабана выполнен с реверсивным электродвигателем, рама выполнена 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 равновысотных  
20 центральных стоек с отверстиями, выполненными по их 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 закреплено второе кольцо, наружный диаметр которого меньше или равен наружному диаметру  
25 первого кольца, а 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, кольцами, в диске загрузочного торца выполнены отверстия: в его центральной части  
30 - отверстие с установленным в него перфорированным трубопроводом, а в верхней части - 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  
35 поверхности цилиндрического барабана и расположены по радиусам цилиндрического барабана, длиной, равной длине части выгрузного устройства, находящейся внутри цилиндрического барабана и установленного в разгрузочном окне, при этом реверсивный электродвигатель через цепную передачу между ведущей и ведомой зубчатой шестернями, и через зубчатую шестерню, установленную на одном валу с  
40 ведомой зубчатой шестерней взаимодействуют с цепью, жестко соединенной с цилиндрическим барабаном и расположенной в центральной части цилиндрического барабана. Новые существенные признаки:

- Рама выполнена П-образной с усилением жесткости по ее углам «косынками».

45 - С торцевых сторон жестко закреплены четыре разновысокие стойки, крайние из которых равны между собой и составляет 2:3 от высоты двух равновысотных центральных стоек с отверстиями, выполненными по их центральной оси, жестко соединенных между собой перекладиной.

- Соседние разновысотные стойки жестко соединены между собой наклонной

перекладиной.

- На торце биоферментатора жестко закреплено первое кольцо, к которому жестко закреплено второе кольцо.

5 - Наружный диаметр второго кольца меньше или равен наружному диаметру первого кольца, а внутренний диаметр второго кольца больше внутреннего диаметра первого кольца.

- Внутри второго кольца установлен диск, закрепленный съемными резьбовыми соединениями с центральными стойками.

10 - 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 установленным в него перфорированным трубопроводом, а в верхней части - загрузочное окно с заслонкой.

15 - 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.

20 - Лопатки для подачи готового компоста к разгрузочному окну жестко закреплены к внутренней поверхности цилиндрического барабана и расположены по радиусам цилиндрического барабана, длиной, равной длине части выгрузного устройства, находящейся внутри цилиндрического барабана и установленного в разгрузочном окне.

25 - 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.

Перечисленные новые существенные признаки, в совокупности с известными, необходимы и достаточны для достижения технического результата во всех случаях, на которые распространяется испрашиваемый объем правовой охраны.

Технический результат заключается в том, что:

30 - Неподвижность торцов упрощает конструкцию систем загрузки и выгрузки обрабатываемого материала, а так же конструкции систем подачи наружного воздуха и удаления газовой смеси.

- Конструкция торцов позволяет упростить загрузку органических отходов в биоферментатор и выгрузку из него готового продукта.

35 - Снижение сроков биоконверсии, вследствие поддержания температурного режима и режима кислородного обеспечения компостируемых отходов на уровнях, близких к оптимальным, обеспечивающих максимальную активность термофильных микроорганизмов, за счет непрерывности работы биоферментатора.

40 - Автоматизация процесса подачи перерабатываемого материала в биоферментатор и выгрузки из него готового продукта.

На фиг. 1 схематично изображен биоферментатор для ускоренной биоконверсии органических отходов.

На фиг. 2 - вид А на биоферментатор для ускоренной биоконверсии органических отходов.

45 На фиг. 3 - разрез Б-Б биоферментатора для ускоренной биоконверсии органических отходов.

На фиг. 4 схематично изображено крепление торца биоферментатора к раме.

На фиг. 5 изображена кинематическая схема привода биоферментатора.



Биоферментатор для ускоренной биоконверсии органических отходов, содержащий цилиндрический барабан 1 с теплоизолирующим покрытием, снабженный системой аэрации компостируемой массы, выполненной в виде перфорированного трубопровода 2, и имеющий расположенные на его противоположных торцевых сторонах загрузочное 3 и разгрузочное 4 окна, а также лопатки 5 для подачи готового компоста к разгрузочному окну 4, равномерно расположенные по окружности, раму 6, привод 7 и опорные катки 8 с барабаном 1, установленные на раме 6, причем привод вращения 7 барабана 1 выполнен с реверсивным электродвигателем 9. Рама 6 выполнена П-образной с усилением жесткости по ее углам «косынками» 10, а с торцевых сторон жестко закреплены четыре разновысокие стойки 11; 12; 13; 14, крайние из которых 11 и 14 равны между собой и составляют 2:3 от высоты двух равновысотных центральных стоек 12; 13 с отверстиями 15, выполненными по их центральной оси, жестко соединенных между собой перекладиной 16. Соседние разновысотные стойки 11 и 12; 13 и 14 жестко соединены между собой наклонной перекладиной 17. На торце биоферментатора жестко закреплено первое кольцо 18, к которому жестко закреплено второе кольцо 19, наружный диаметр которого меньше или равен наружному диаметру первого кольца 18, а внутренний диаметр второго кольца 19 больше внутреннего диаметра первого кольца 18. Внутри второго кольца 19 установлен диск 20, закрепленный съемными резьбовыми соединениями с центральными стойками 12 и 13, за диском 20 установлено третье кольцо 21, закрепленное съемными резьбовыми соединениями с первым 18, через второе 19, кольцами. В диске загрузочного торца 20 выполнены отверстия: в его центральной части - отверстие 22 с установленным в него перфорированным трубопроводом 2, а в верхней части - загрузочное окно 3 с заслонкой (на фиг. не показана), а в диске разгрузочного торца 23 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 жестко закреплены к внутренней поверхности цилиндрического барабана 1 и расположены по радиусам цилиндрического барабана 1, длиной, равной длине части выгрузного устройства 24, находящейся внутри цилиндрического барабана 1 и установленного в разгрузочном окне 4. Реверсивный электродвигатель 9 через цепную передачу 27 между ведущей 28 и ведомой 29 зубчатой шестернями, и через зубчатую шестерню 30, установленную на одном валу 31 с ведомой зубчатой шестерней 29 взаимодействуют с цепью 32, жестко соединенной с цилиндрическим барабаном 1 и расположенной в центральной части цилиндрического барабана 1.

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

Биоферментатор работает следующим образом: подготовленные органические отходы через загрузочное окно 3 попадают внутрь цилиндрического барабана 1. Загрузка биоферментатора производится на % от его объема. Для равномерного распределения загружаемых отходов внутри биоферментатора, цилиндрический барабан 1 необходимо периодически проворачивать на опорных катках 8, закрепленных на раме 6 посредством реверсивного электродвигателя 9 при помощи привода вращения 7, состоящего из ведущей 28 и ведомой 29 зубчатой шестерней, соединенных между собой посредством цепной передачи 28, причем ведомая зубчатая шестерня 29 установлена на одном валу 31 с зубчатой шестерней 30, которая взаимодействует с цепью 32, жестко соединенной с цилиндрическим барабаном 1 и расположенной в

центральной части цилиндрического барабана 1. После загрузки перерабатываемых отходов внутрь цилиндрического барабана 1, загрузочное окно 3 закрывается заслонкой (на фиг. не показана), биоферментатор приводится в движение посредством реверсивного электродвигателя 9 и привода вращения 7, 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 продукт. Образованные в процессе биоконверсии газы удаляются из цилиндрического барабана 1 посредством 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 реверсивного электродвигателя 9 и 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 через загрузочное окно 3.

#### (57) Формула изобретения

Биоферментатор для ускоренной биоконверсии органических отходов, содержащий 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 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 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, при этом на торце биоферментатора жестко закреплено первое кольцо, к которому жестко 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 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 - 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 длиной, равной длине части выгрузного устройства, находящегося 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, взаимодействует с цепью, жестко соединенной с цилиндрическим барабаном и расположенной в центральной части цилиндрического барабана.

15

20

25

30

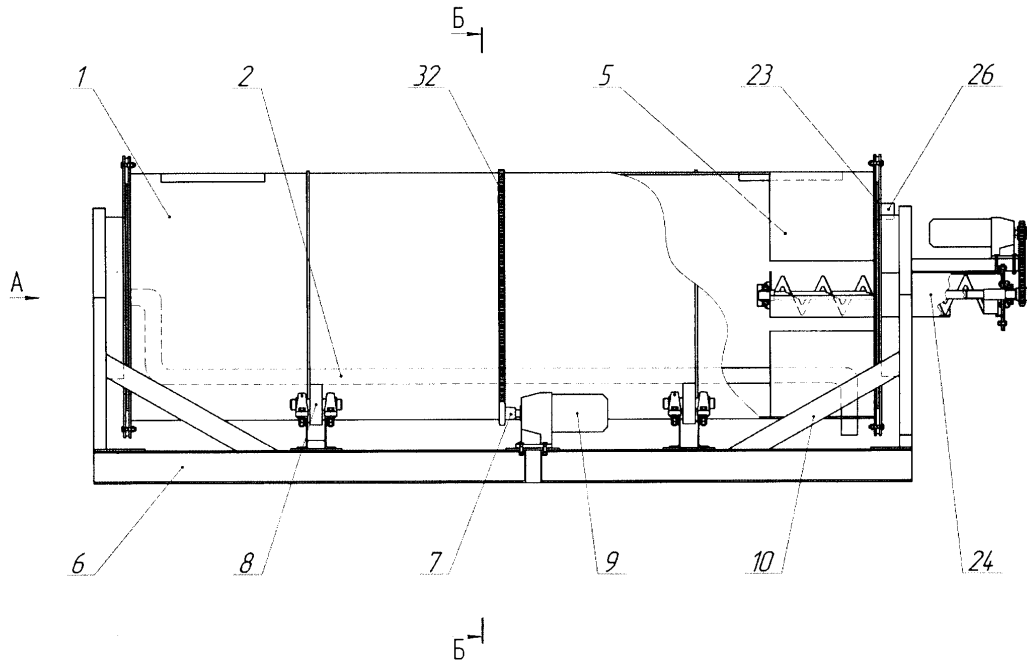
35

40

45

1

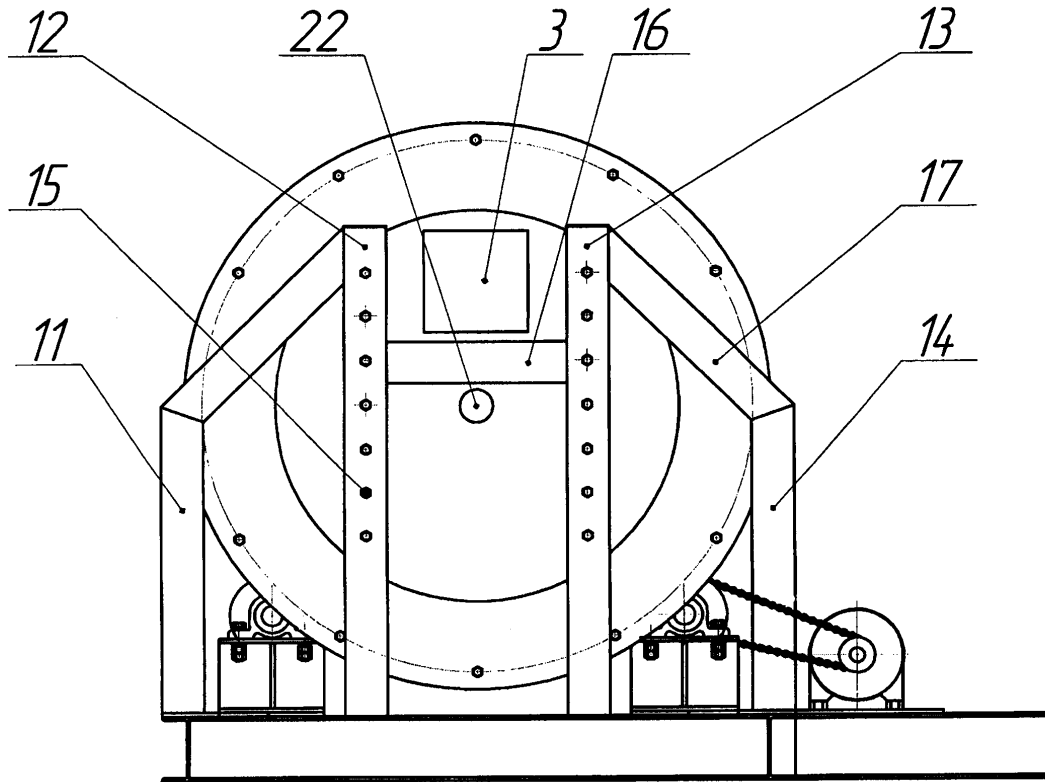
Биоферментатор для ускоренной биоконверсии органических отходов



Фиг. 1

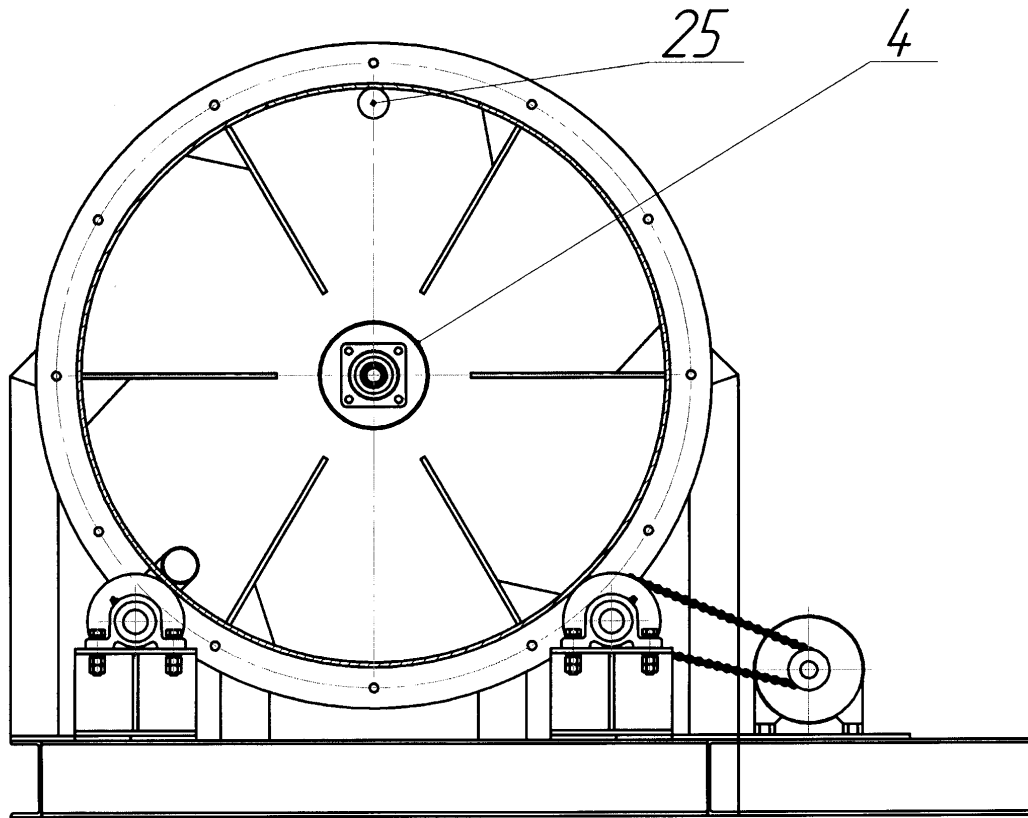
2

Биоферментатор для ускоренной биоконверсии органических отходов



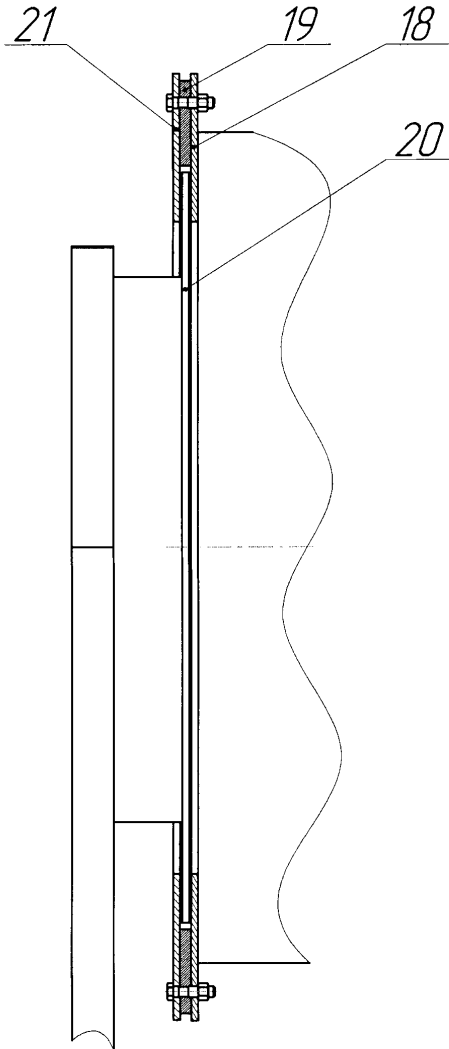
Фиг. 2

Биоферментатор для ускоренной биоконверсии органических отходов



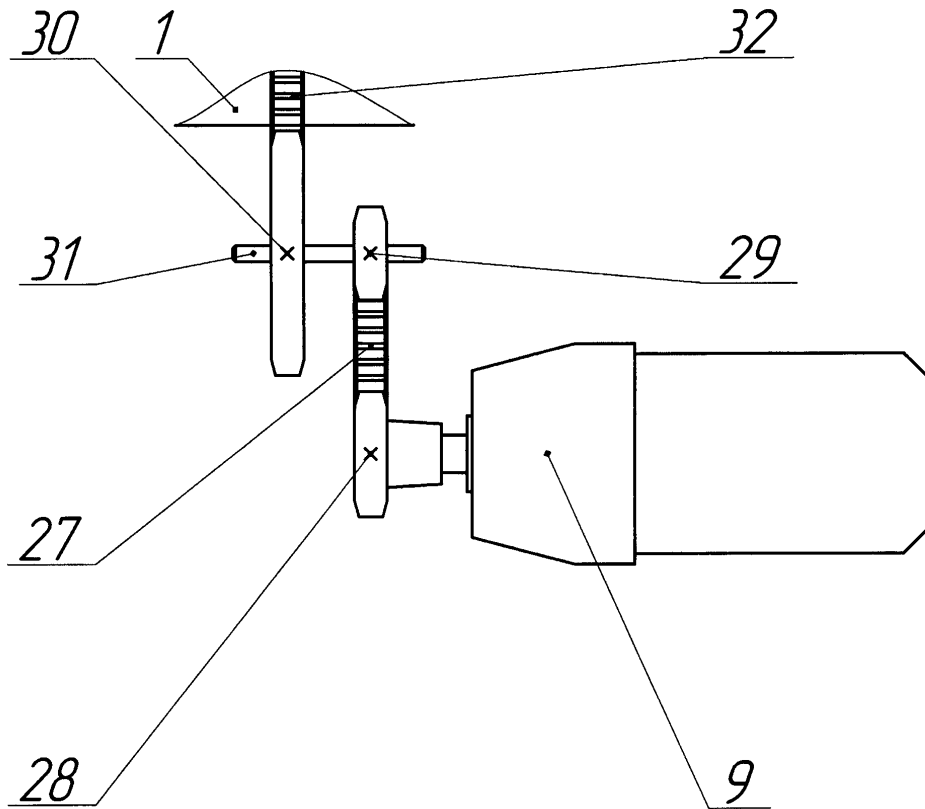
Фиг. 3

Биоферментатор для ускоренной биоконверсии органических отходов



Фиг. 4

Биоферментатор для ускоренной биоконверсии органических отходов



Фиг. 5