



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A23K 10/12 (2019.05); A23K 40/10 (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2018135899, 13.02.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.02.2018

Дата регистрации:
17.12.2019

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 13.02.2018

(45) Опубликовано: 17.12.2019 Бюл. № 35

Адрес для переписки:
423812, Респ. Татарстан, г. Набережные Челны,
пр. Сююмбике, 10А, Набережночелнинский
институт (филиал) федерального
государственного автономного
образовательного учреждения высшего
образования "Казанский (Приволжский)
федеральный университет", отдел научно-
инновационной деятельности, Андреевой С.И.

(72) Автор(ы):
Ахмадиев Габдулахат Маликович (RU),
Маврин Геннадий Витальевич (RU),
Мифтахов Мунир Нафисович (RU),
Шарафутдинов Рафик Низамутдинович
(RU),
Смирнова Нина Николаевна (RU),
Сиппель Ирина Яковлевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Казанский (Приволжский)
федеральный университет" (ФГАОУ ВО
КФУ) (RU)

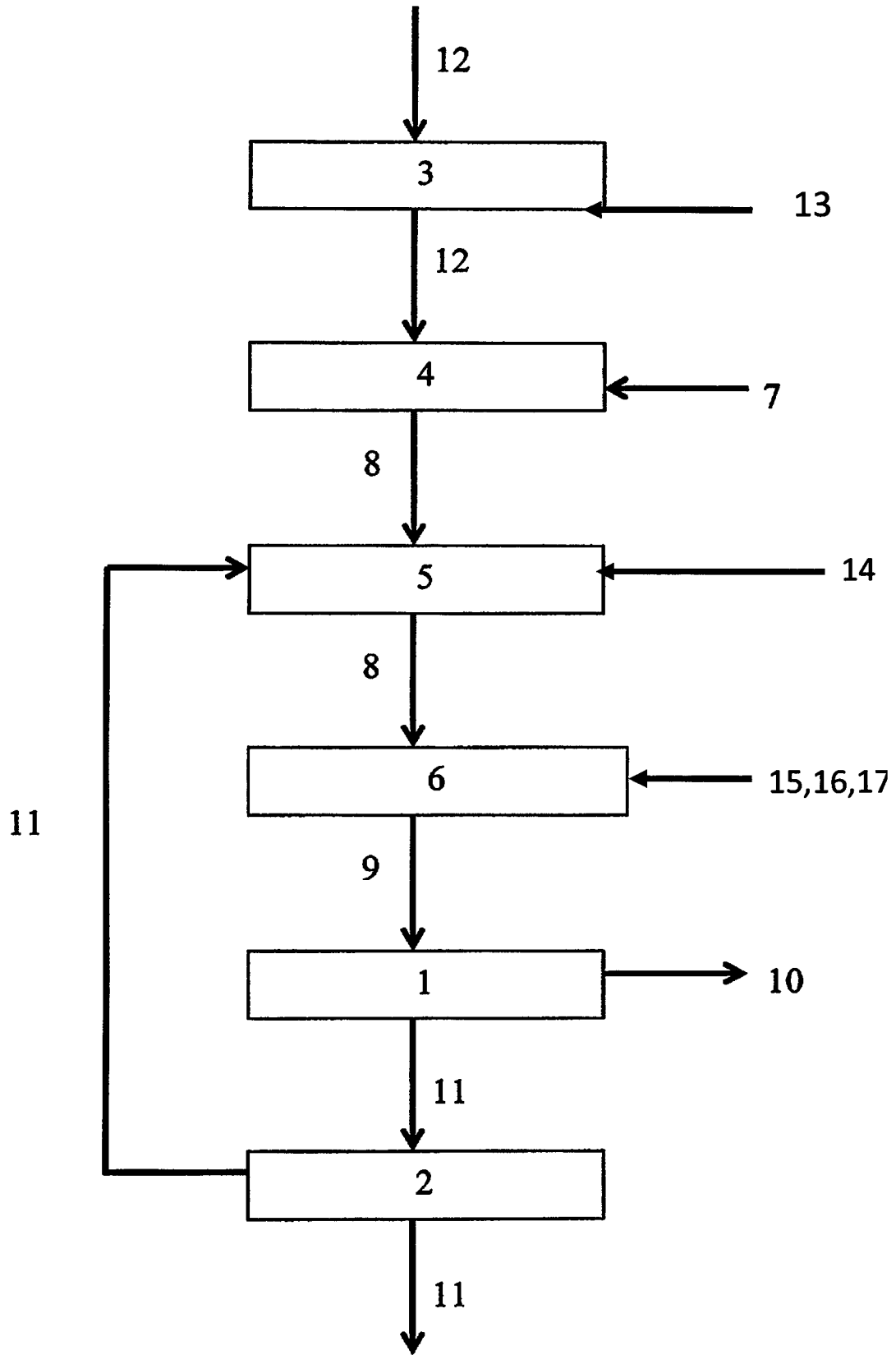
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 1428458 A1, 07.10.1988. RU 172829
U1, 26.07.2017. US 4526791 A1, 02.07.1985. UA
17693 A, 20.05.1997. CN 102320712 A, 18.01.2012.

(54) Установка для обеззараживания, утилизации и получения универсального гранулированного корма из отходов сельского хозяйства

(57) Реферат:

Установка для обеззараживания, утилизации и получения универсального гранулированного корма из отходов сельского хозяйства содержит газогенератор, центрифугу для очистки горючего газа, бактерицидную ультрафиолетовую лампу, устройство для размешивания илового осадка с древесными опилками и опавшими листьями в соотношении 1:1, устройство просушивания смеси из илового осадка, древесных опилок и опавших листьев, шнековый пресс для гранулирования просушенной смеси в кормовые брикеты, датчики контроля температуры, влажности, давления и определения объема брикетов и золы. Установка дополнительно оснащена транспортером, емкостью для навоза/помета, стерилизатором-пастеризатором, устройством для размешивания навоза/помета с отходами растениеводства с

регулятором для просушивания и поддержания температуры в пределах 100-120 градусов Цельсия и давления, оказывающего действие на смесь навоза/помета с растительными отходами. Смесь навоза или помета с растительными отходами переходит в шнековый пресс для гранулирования после просушки обеззараженной смеси. Установка имеет информационные цифровые датчики для первоначального и окончательного контроля наличия вредных веществ и определяющие содержание органических и неорганических веществ и влажности, температуры, давления, объем посторонних механических, химических примесей, неорганических и органических веществ, входящих в состав кормовых гранул. Обеспечивается реализация назначения. 1 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A23K 10/12 (2019.05); A23K 40/10 (2019.05)(21)(22) Application: **2018135899, 13.02.2018**(24) Effective date for property rights:
13.02.2018Registration date:
17.12.2019

Priority:

(22) Date of filing: **13.02.2018**(45) Date of publication: **17.12.2019 Bull. № 35**

Mail address:

**423812, Resp. Tatarstan, g. Naberezhnye Chelny,
pr. Syuyumbike, 10A, Naberezhnochelninskij
institut (filial) federalnogo gosudarstvennogo
avtonomnogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya
vysshego obrazovaniya "Kazanskij (Privolzhsnij)
federalnyj universitet", otdel nauchno-
innovatsionnoj deyatelnosti, Andreevoj S.I.**

(72) Inventor(s):

**Akhmadiev Gabdulakhat Malikovich (RU),
Mavrin Gennadij Vitalevich (RU),
Miftakhov Munir Nafisovich (RU),
Sharafutdinov Rafik Nizamutdinovich (RU),
Smirnova Nina Nikolaevna (RU),
Sippel Irina Yakovlevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Kazanskij (Privolzhsnij)
federalnyj universitet" (FGAOU VO KFU) (RU)**

(54) **PLANT FOR DISINFECTING, RECYCLING AND OBTAINING UNIVERSAL GRANULATED FODDER FROM AGRICULTURAL WASTES**

(57) Abstract:

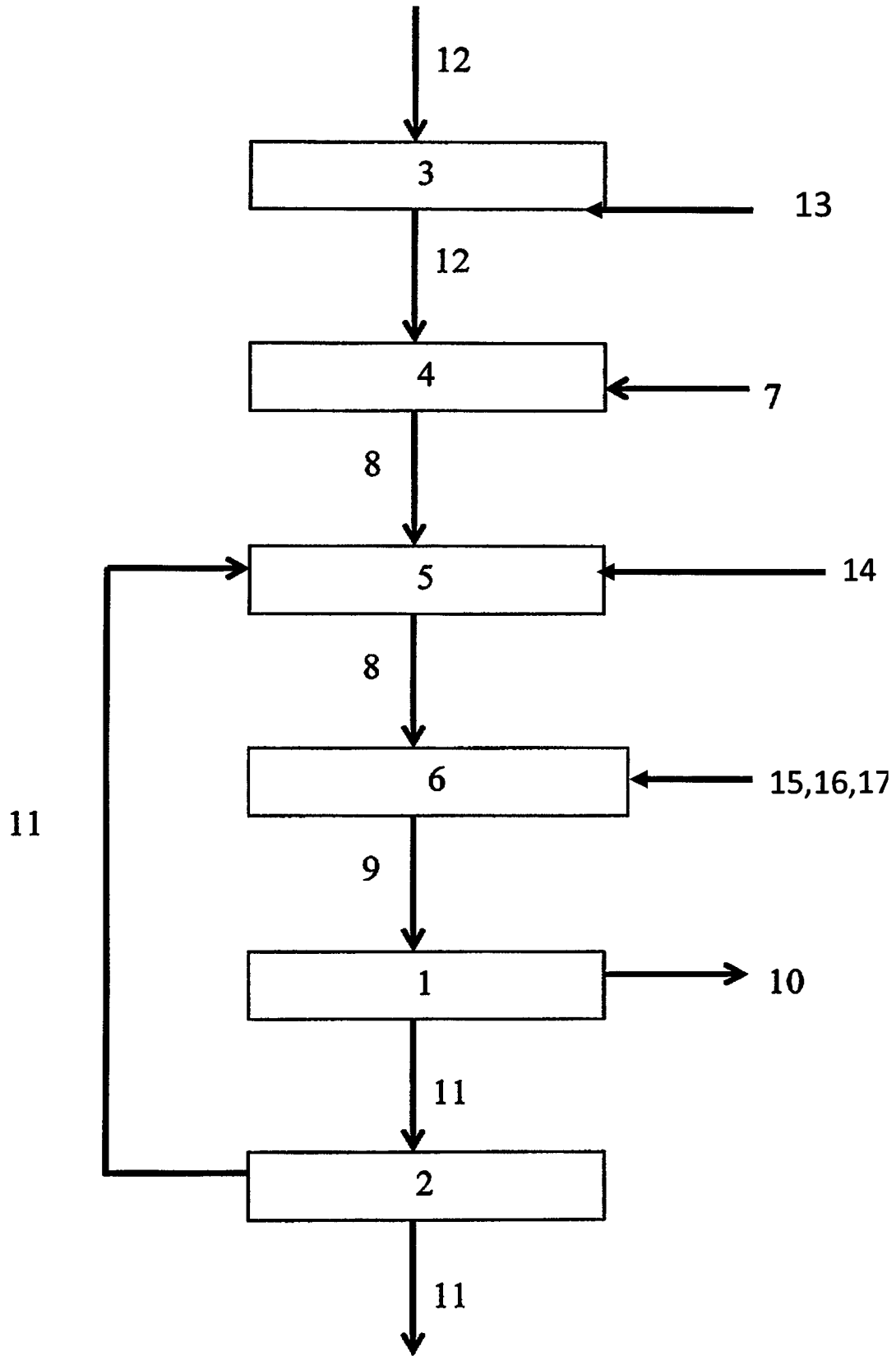
FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: apparatus for disinfecting, recycling and obtaining a universal granulated fodder from agricultural wastes comprises a gas generator, a centrifuge for cleaning combustible gas, a bactericidal ultraviolet lamp, a device for mixing sludge with sawdust and fallen leaves at ratio of 1:1, device for drying mixture from sludge residue, sawdust and dead leaves, screw press for granulation dried mixture into feed briquettes, sensors for monitoring temperature, humidity and pressure and determining volume of briquettes and ash. Plant is additionally equipped with conveyor, reservoir for manure/excrements, steriliser-pasteuriser, device for mixing manure/excrements with plant growing wastes with regulator for drying and

maintaining temperature within 100–120 degrees Celsius and pressure exerting action on mixture of manure/excrements with plant wastes. Mixture of manure or manure with plant wastes is transferred into a screw press for granulation after drying of the decontaminated mixture. Unit has information digital sensors for initial and final control of presence of hazardous substances and determining content of organic and inorganic substances and humidity, temperature, pressure, volume of extraneous mechanical, chemical impurities, inorganic and organic substances included in composition of feed granules.

EFFECT: intention realization is carried out.

1 cl, 1 dwg



Фиг.1

Изобретение относится к области охраны окружающей среды и сельского хозяйства, в частности и к безопасным установкам приготовления кормов, добавок и удобрений. Новое техническое решение направлено на обеспечение экологической, техносферной, эпидемиологической, эпизоотологической и пищевой (кормовой) безопасности и
5 поддержанию и сохранению жизнеспособности сельскохозяйственных, домашних и диких животных разных видов, растений и птиц.

Известен способ получения животноводческой продукции [1], согласно которому используется два контура утилизации отходов и получения кормов. Внешний контур предусматривает вывоз навоза на поля для возделывания кормовых культур, внутренний
10 реализуется по схеме «животноводческое помещение - культивационное сооружение с гидропонной культурой», при этом при выращивании гидропонной культуры дополнительно используются тепло и углекислый газ, отводимые из животноводческого помещения.

Недостатком [1] является отсутствие процесса обеззараживания навоза при вывозе
15 на поля и безопасной технологии получения кормов. При этом не предусматривается возможность непосредственной конверсии части навоза в кормовые добавки, в то время как, по крайней мере, частичная конверсия не всегда бывает экологически и энергетически выгодной.

Известен способ утилизации отходов в комплексе безотходного птицеводства и
20 животноводства с собственным производством кормов [2]. Способ включает биотехнологическую и термохимическую переработку навоза и помета с получением электрической и тепловой энергии, газообразного и жидкого топлива. Они предназначены для использования как при переработке навоза и помета, так и для приготовления кормов, кормовых добавок, используемых для получения
25 животноводческой и птицеводческой продукции, органических и неорганических удобрений для выращивания кормовых растительных культур при производстве кормов.

Недостатком предлагаемого способа утилизации отходов в комплексе безотходного птицеводства и животноводства с собственным производством кормов [2] является
30 отсутствие комплексных информационных датчиков, контролирующих течение технологического цикла и конечных качественных и количественных характеристик получаемой продукции.

Известен способ, реализованный в комплексе для безотходного птицеводства и свиноводства с собственным производством кормов и энергии [3].

По условиям предлагаемого способа навоз и помет, образующиеся в процессе
35 жизнедеятельности сельскохозяйственных животных и птицы, подвергаются биотехнологической и термохимической переработке путем разведения навозных червей, анаэробного сбраживания в метантенке и аэробного сбраживания в пометных траншеях, термохимическая переработка реализуется посредством пиролиза и сушки навоза, помета. В результате такой переработки вырабатываются электрическая и
40 тепловая энергия, газообразное и жидкое топливо, кормовые добавки, органические и неорганические удобрения. Кормовые добавки непосредственно используются для получения животноводческой и птицеводческой продукции. Органические и неорганические удобрения направляются на выращивание кормовых растительных культур, при этом в качестве моторного используется газообразное и жидкое топливо.
45 Тепловая и электрическая энергия используется непосредственно для получения животноводческой и птицеводческой продукции, биотехнологической и термохимической переработки навоза и помета и приготовления кормов. Указанные технологические процессы объединены единой автоматической системой управления, обеспечивающей

«возможность вмешательства в технологический процесс немедленно по автоматическому получению информации о нежелательном режиме.

Предлагаемое известное техническое решение [3] трудоемкое, с экономически не целесообразными затратами и технологический цикл не контролируется регистрирующими датчиками на содержание вредных химических и полезных питательных органических и неорганических веществ. Оно не направлено на получение универсального (резервного) корма для разных видов животных и птиц, путем гранулирования просушенной смеси в пищевые, кормовые гранулы, кроме того не определяет качественные и количественные показатели питательности и энергетической ценности, как органических, так и неорганических минеральных веществ, входящих в состав кормовых гранул.

Наиболее близким к заявленному техническому решению, прототипом, является устройство для обеззараживания и утилизации илового осадка очистных сооружений [4], включающее газогенератор и центрифугу для очистки горючего газа, отличающаяся тем, что дополнительно оснащена бактерицидной ультрафиолетовой лампой, устройством для размешивания илового осадка с древесными опилками и опавшими листьями в соотношении 1:1; устройством просушивания смеси из илового осадка, древесных опилок и опавших листьев, шнековым прессом для гранулирования просушенной смеси в брикеты, датчиками контроля температуры, влажности, давления и определения объема брикетов и золы.

Недостатком прототипа [4] является то, что настоящее техническое решение не имеет технологических узлов направленных на получение универсального (резервного) корма для разных видов животных и птиц, а также удобрений. Не предусматривает технологию гранулирования просушенной смеси в пищевые, кормовые гранулы, кроме того не определяет качество, в частности не исключает класс опасности производимой продукции и не дает информацию о количественных показателях питательных веществ и не определяет энергетическую ценность в составе, которой присутствуют сложные органические соединения и неорганические вещества.

Целью изобретения является обеспечение безопасности и эффективности установки для обеззараживания, утилизации и получения универсального гранулированного корма из отходов сельского хозяйства, путем контроля технологических процессов с информационными цифровыми определителями (датчиками).

Поставленная цель предполагаемого изобретения достигается тем, что установка для обеззараживания, утилизации и получения универсального гранулированного корма из отходов сельского хозяйства, включающий газогенератор, центрифугу для очистки горючего газа, бактерицидную ультрафиолетовую лампу и устройство для размешивания илового осадка с древесными опилками и опавшими листьями в соотношении 1.1. При этом к устройству просушивания смеси илового осадка, древесных опилок и опавших листьев пристроен шнековый пресс для гранулирования просушенной смеси в кормовые брикеты, датчиков контроля температуры, влажности, давления и определения объема брикетов и золы. Установка дополнительно оснащена транспортером, емкостью, стерилизатором и сепаратором для очистки горючего газа от аэрозольных взвешенных веществ. Устройство для размешивания навоза с отходами растениеводства и регулятором для просушивания и поддержания температуры в пределах 100-120 градусов Цельсия и с давлением, оказывающих действие на смесь навоза (помета) с растительными остатками и далее переходящих в шнековый пресс для гранулирования просушенной обеззараженной смеси. После пастеризации и сепарирования в кормовые гранулы и пристроенные к установке, информационными цифровыми датчиками для

первоначального и окончательного контроля наличия вредных веществ и на содержание органических и неорганических веществ и влажности, температуры, давления и определения содержания объема посторонних механических, химических примесей, неорганических и органических веществ, входящих в состав кормовых гранул.

5 Предлагаемая установка дополнена транспортером, емкостью, сепаратором, стерилизатором для обеззараживания навоза с добавляемыми отходами растениеводства и не исключается возможность использования опилок или опавших листьев в зависимости от степени условий и времени года. В установку включены информационные цифровые определители (датчики) с целью повышения экономической эффективности при контроле содержания основных питательных веществ, в гранулированных кормах, в частности, как органических, так и неорганических веществ и посторонних вредных чужеродных биологических химических примесей. Все новые элементы технического решения - изобретения используются для полного технологического цикла и контроля: температурных условий, концентрации вредных веществ, давления и объема смеси поступающих отходов с транспортера в емкость и конечных продуктов: кормовых гранул или удобрений и на содержание органических и минеральных веществ. В основе технологии получения гранулированных кормов и удобрений лежит переработка отходов животноводства, птицеводства и растениеводства с надежной безопасной установкой на основе низкотемпературного пиролиза и с применением стерилизатора-автоклава (пастеризатора) в зависимости от поставленной цели и регулируемой температуры датчиком, от 70 до 120 градусов Цельсия.

Установка обеспечивает термическое обеззараживание опасных биологических объектов: гельминтов, болезнетворных бактерий, грибов, неизвестных биогенных, химических и техногенных веществ навоза и птичьего помета и с добавляемыми отходами растениеводства и даже при использовании опилки или опавших листьев. Поставленные цели и задачи достигается с установкой для пиролиза с дальнейшей технологией обработки смеси навоза (птичьего помета) и растительного материала, состоящей, из газогенератора и сепаратора для очистки горючего газа. Для повышения безопасности и эффективного использования устройства в начальном этапе технологических процессов отходы проходят через стерилизатор. Стерилизатор-автоклав предназначен для обеззараживания навоза (птичьего помета) и других биологических примесей, веществ и различных болезнетворных микроскопических объектов, условно патогенных микроорганизмов с включением в емкости установки для размешивания навоза или птичьего помета с добавлением растительных отходов. Смесь растительных остатков используется и с целью ускорения низкотемпературного пиролиза и повышения эффективности пиролиза и повышения объема питательных веществ, в гранулированных кормах и минеральных веществ, которые используются в животноводстве и растениеводстве.

Сущность изобретения поясняет фиг. 1, на которой изображена установка для обеззараживания, утилизации и получения универсального гранулированного корма из отходов сельского хозяйства, где: 1 - газогенератор; 2 - сепаратор (центрифуга), для очистки горючего газа; 3 - стерилизатор для обеззараживания отходов животноводства (навоза, птичьего помета) и растениеводства, 4 - установка с емкостью для размешивания навоза (птичьего помета) с отходами растениеводства; 5 - установка(регулятор) для регуляции влажности и просушивания полученной смеси из навоза или птичьего помета и отходами растениеводства; 6 - установка для гранулирования кормов; 7 - отходы растениеводства; 8 - смесь навоза (птичьего помета), с отходами растениеводства; 9 - кормовые гранулы, содержащие органические и минеральные вещества; 10 - зола с

микроэлементами; 11 - горючий газ; 12 - емкость для навоза (птичьего помета) и растительных отходов (опилка с опавшими листьями); 13 - датчик для определения содержания вредных химических и биологических веществ в исходном материале (отходы жизнедеятельности животных, птиц и растений); 14 - датчик стерилизатора для определения температуры обеззараживаемого и утилизируемого материала; 15 - датчики для определения поступающего объема отходов животноводства и растениеводства и образуемых кормовых гранул и золы; 16 - датчик, контролируемый создаваемого давления в установке, 17 - информационные цифровые датчики для контроля содержание органических и неорганических веществ в готовых гранулированных кормах.

Установка работает следующим образом: с транспортера животноводческого помещения навоз собирается в емкость (12), где подвергается к обеззараживанию с помощью пристроенного стерилизатора (3) и далее осушается в установке (5). После чего и к стерильной навозной массе, добавляются растительные отходы, и смесь перемешивается в емкости установки (4). Полученная смесь просушивается и обезвреживается в установке за счет создаваемой регулируемой температуры в газогенераторе (1). Далее полученная просушенная смесь гранулируется в шнековом прессе в кормовые гранулы (9), которые размещаются в установке гранулированных кормов (6). Газогенератор работает на автотермическом режиме, т.е. часть вырабатываемого горючего газа (около 50 процентов) идет на собственное поддержание технологического процесса выработки тепла (в среднем от 70 до 120 градусов по Цельсию). С газогенератора неорганическая масса после сепарирования удаляется с помощью транспортера в виде золы с содержанием различных макроэлементов и микроэлементов. Зола может быть использована для обогащения почвы, рациона питания животных и птиц. При низкотемпературном пиролизе выделяется тепловая энергия, которая используется для дополнительного обеззараживания и высушивания смеси навоза с отходами растениеводства в процессе переработки навоза. Полученный конечный продукт, гранулированный корм используются в животноводстве, птицеводстве и может быть использован в особо охраняемых природных территориях России: в заповедниках, национальных парках и природных заказниках, как (резервный) универсальный корм или кормовая добавка для различных видов животных и птиц, особенно в неблагоприятные засушливые годы. Зола используется и как основной компонент кормовой минеральной добавки для приготовления корма для различных видов диких, домашних и сельскохозяйственных животных.

Установка полезна, как в природных условиях, так и при введении сельского хозяйства в России, особенно в неблагоприятные сезоны года и времени. Предлагаемая установка особенно может быть эффективной в засушливые летние сезоны года и используется в целях сохранения и повышения эффективности животноводства и птицеводства агропромышленного комплекса РФ.

Использованные источники

1. Алексеев Ф.Ф., Асриян М.А. и др. Промышленное птицеводство. - М.: Агропромиздат, 1991.
2. Патент РФ RU №2519853, МПК А01К 29/00, С05F 11/00. Приоритет от 15.05.2012. Ковалев Д.А. Камайданов Е.Н. Способ утилизации отходов в комплексе безотходную птицеводства и животноводства с собственным производством кормов. // 2014. Бюл. №17.
3. Патент РФ RU №2423826, МПК А01К 29/00, С05F 3/00. Приоритет от 13.01.2009. Дубровин А.В., Свентицкий И.И., Голубев А.В. Комплекс безотходного птицеводства и свиноводства с собственным производством кормов и энергии. // 2011. Бюл. №20.

4. Патент РФ RU №172829, МПК C02F 11/10, C02F 11/12, F23G 7/00, Ахмадиев Г.М., Ахметшин Р.С. Устройство для обеззараживания и утилизации илового осадка очистных сооружений // 2017. Бюл. №21.

(57) Формула изобретения

5

Установка для обеззараживания, утилизации и получения универсального гранулированного корма из отходов сельского хозяйства, включающая газогенератор и сепаратор-центрифугу для очистки горючего газа от аэрозольных вредных взвешенных веществ, бактерицидную ультрафиолетовую лампу, устройство для размешивания илового осадка с древесными опилками и опавшими листьями в соотношении 1:1, устройство просушивания смеси из илового осадка, древесных опилок и опавших листьев, шнековый пресс для гранулирования просушенной смеси в брикеты, датчики контроля температуры, влажности, давления и определения объема брикетов и золы, отличающаяся тем, что установка дополнительно оснащена транспортером, емкостью, стерилизатором, сепаратором и устройством для размешивания навоза/помета с отходами растениеводства и регулятором для просушивания и поддержания температуры в пределах от 70 до 120 градусов Цельсия с регулируемым технологическим давлением, оказывающим действие на смесь навоза/помета с растительными отходами, далее переходящую в шнековый пресс для гранулирования просушенной обеззараженной смеси в кормовые гранулы, информационными цифровыми датчиками для первоначального и окончательного контроля присутствия вредных веществ и на содержание органических и неорганических веществ и влажности, температуры, давления и определения содержания объема механических, химических примесей, неорганических и органических веществ, входящих в состав кормовых гранул.

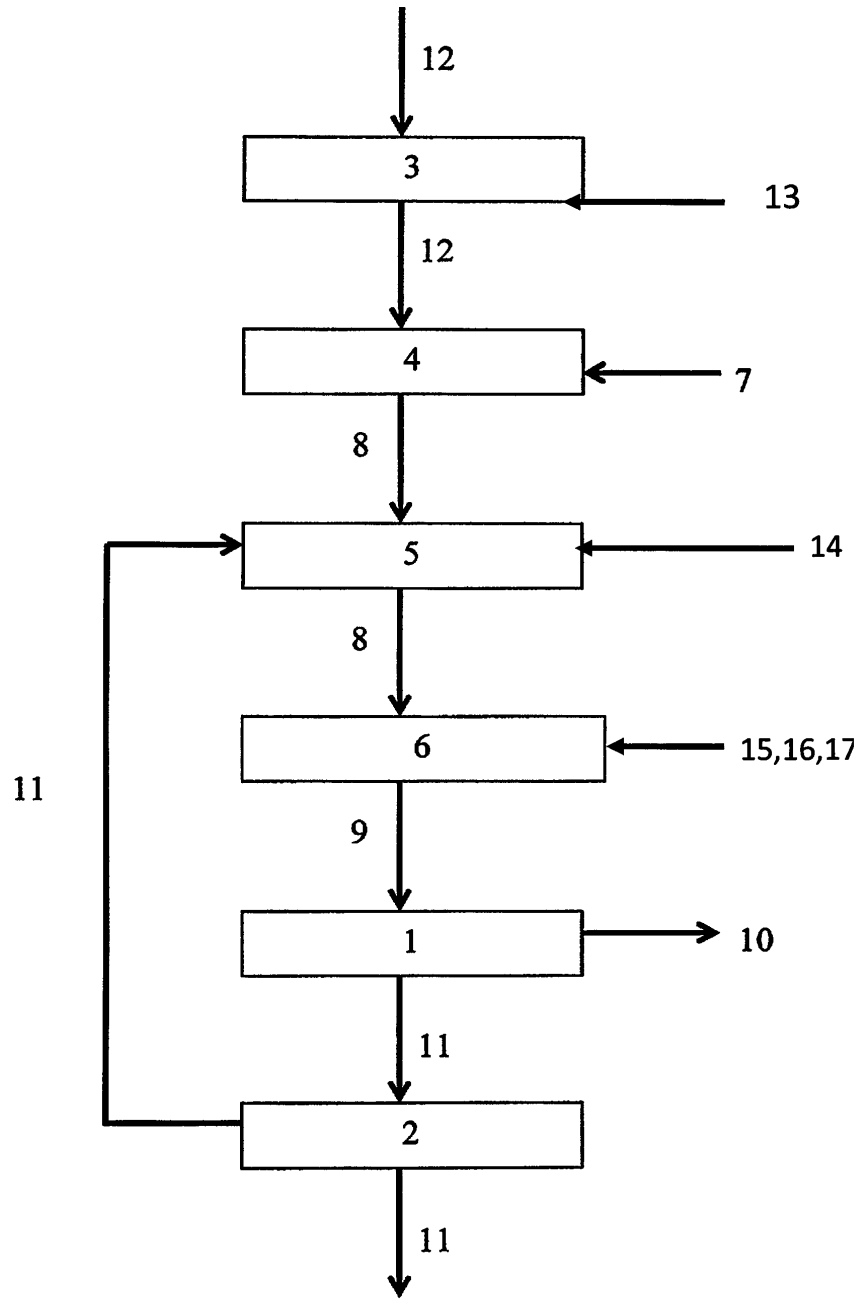
25

30

35

40

45



Фиг.1