

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **9966**

(13) **С1**

(46) **2007.12.30**

(51) МПК (2006)

A 01C 3/00

(54)

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ НАВОЗА
НА ТВЕРДУЮ И ЖИДКУЮ ФРАКЦИИ**

(21) Номер заявки: а 20020380

(22) 2002.05.03

(43) 2003.12.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусская государственная орден Отябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия" (ВУ)

(72) Авторы: Червяков Александр Викторович; Крупенин Павел Юрьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусская государственная орден Отябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия" (ВУ)

(56) SU 1780612 A1, 1992.

RU 2013917 C1, 1994.

SU 615901, 1978.

SU 1727607 A1, 1992.

ВУ 960354, 1998.

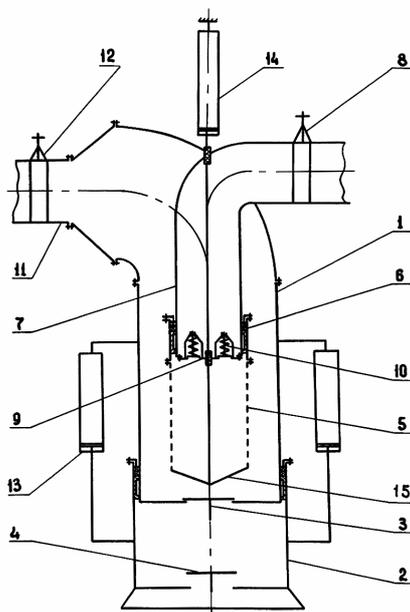
SU 1761015 A1, 1992.

DE 3928518 A1, 1991.

CA 2381681 A1, 2002.

(57)

Устройство для разделения навоза на твердую и жидкую фракции, содержащее оборудованный нагнетательным клапаном кожух, нижний конец которого служит направляющей для подвижного цилиндрического корпуса с всасывающим клапаном, основной патрубком для отвода жидкой фракции и дополнительный - для отвода твердой фракции, снабженные регуляторами давления, крышку с обратными клапанами, перфорированный цилиндр с нижней крышкой и гидропривод, отличающееся тем, что перфорированный



ВУ 9966 С1 2007.12.30

ВУ 9966 С1 2007.12.30

цилиндр размещен с возможностью возвратно-поступательного движения по наружной поверхности нижнего конца основного патрубка, служащего для него направляющей, и снабжен сальниковым уплотнением, при этом нижняя крышка перфорированного цилиндра не имеет перфораций и выполнена в виде конуса с вершиной, обращенной к нагнетательному клапану кожуха.

Изобретение относится к области сельского хозяйства, в частности к устройствам для разделения навоза на фракции.

Известно устройство для разделения навоза на твердую и жидкую фракции, содержащее перфорированный цилиндр, с размещенным внутри него поршнем, имеющим привод, установленные по торцам цилиндра крышки, связанные с регулятором давления отжима твердой фракции, впускной и выпускной патрубки и герметичный кожух (а.с. СССР 1335144, МПК А 01С 3/00, 1986).

При работе устройства поршень совершает возвратно-поступательное движение внутри перфорированного цилиндра, создавая поочередно разрежение в одной и сжатие навоза в другой его частях. При сжатии поршнем навозной массы жидкая фракция через перфорации вытесняется в герметичный кожух. Всасывание навозной массы исходной влажности в перфорированный цилиндр происходит под воздействием разрежения, когда поршень открывает всасывающий патрубок. Одновременно часть фильтрата из герметичного кожуха перетекает обратно в перфорированный цилиндр, промывая его перфорации. Это повышает эффективность разделения навоза на фракции.

Недостатком этого устройства является перетекание в процессе работы части фильтрата из герметичного кожуха обратно в перфорированный цилиндр, поскольку это значительно снижает производительность.

Известно устройство для разделения навоза на твердую и жидкую фракции, содержащее перфорированный цилиндр, внутри которого установлен поршень с перепускным клапаном, кожух, конец которого снабжен питателем, в виде цилиндрического корпуса, основной и дополнительной патрубками с регуляторами давления для отвода жидкой и твердой фракций соответственно, крышку с обратными клапанами, отделяющую перфорированный цилиндр от основного патрубка, гидропривод (а.с. СССР 1780612, МПК А 01С 3/00, 1991).

В процессе работы устройства навозная масса исходной влажности при возвратно-поступательном перемещении цилиндрического корпуса подается в пространство между стенками перфорированного цилиндра и кожуха. При этом внутри перфорированного цилиндра совершает возвратно-поступательное движение поршень с перепускным клапаном, создавая в нем разрежение, под действием которого происходит разделение навоза на фракции. Конструкция устройства позволяет регулировать степень разделения навоза на фракции и периодически промывать перфорации.

Недостатком данного устройства является установка поршня с перепускным клапаном внутри перфорированного цилиндра, поскольку при его работе будет происходить интенсивное истирание уплотнений поршня, что снижает эксплуатационную надежность устройства.

Технический результат, достигаемый данным изобретением - снижение материалоемкости и повышение эксплуатационной надежности устройства для разделения навоза на твердую и жидкую фракции.

Достижение технического результата осуществляется путем установки перфорированного цилиндра с возможностью возвратно-поступательного перемещения по основному патрубку, выполняющему функцию направляющей. Нижняя крышка перфорированного цилиндра не имеет перфораций, выполнена в виде конуса. Это позволяет уменьшить потребное усилие на штоке гидроцилиндра привода перфорированного цилиндра при его перемещении от В.М.Т. к Н.М.Т.

ВУ 9966 С1 2007.12.30

К нижнему торцу основного патрубка крепится крышка с обратными клапанами. При возвратно-поступательном перемещении перфорированного цилиндра происходит изменение объема рабочей камеры устройства, образованной внутренней поверхностью перфорированного цилиндра и крышкой с обратными клапанами.

Увеличение объема рабочей камеры приводит к созданию в ней вакуума, что вызывает разделение навоза на стенках перфорированного цилиндра. При уменьшении объема происходит вытеснение фильтрата в основной патрубок. Вытеснение фильтрата происходит одновременно с нагнетанием навоза исходной влажности цилиндрическим корпусом в пространство между кожухом и перфорированным цилиндром, что обеспечивает создание там более высокого давления, чем внутри последнего и предотвращает утечки фильтрата.

Выполнение перфорированным цилиндром функции транспортирующего органа фильтрата обеспечивает снижение материалоемкости по сравнению с существующими аналогами, имеющими такой рабочий орган в виде поршня.

Сальниковое устройство располагается снаружи основного патрубка и контактирует с его гладкой поверхностью. Это упрощает к нему доступ при обслуживании либо замене и увеличивает его срок службы, обеспечивая повышение эксплуатационной надежности устройства для разделения навоза на фракции.

На чертеже показана схема устройства для разделения навоза на твердую и жидкую фракции.

Устройство для разделения навоза на фракции содержит кожух 1, нижний конец которого служит направляющей для подвижного цилиндрического корпуса 2, выполняющего функцию питателя. Кожух 1 и цилиндрический корпус 2 оборудованы нагнетательным 3 и всасывающим 4 клапанами соответственно. Внутри кожуха 1 размещен подвижный перфорированный цилиндр 5 с сальниковым уплотнением 6, установленный с возможностью возвратно-поступательного движения по основному патрубку 7, имеющему регулятор давления 8. Торец основного патрубка 7, обращенный к перфорированному цилиндру 5, оборудован крышкой 9 с обратными клапанами 10. К кожуху 1 крепится дополнительный патрубок 11 с регулятором давления 12. Привод цилиндрического корпуса 2 и перфорированного цилиндра 5 осуществляется от гидроцилиндров двойного действия 13 и 14 соответственно. Перфорированный цилиндр 5 снабжен нижней крышкой 15, не имеющей перфораций и выполненной в виде конуса с вершиной, обращенной к нагнетательному клапану 3 кожуха 1.

Устройство работает следующим образом. При возвратно-поступательном перемещении цилиндрического корпуса 2, погруженного в навозосборник, навозная масса исходной влажности нагнетается в пространство между стенками перфорированного цилиндра 5 и кожуха 1. При перемещении перфорированного цилиндра 5 от В.М.Т. к Н.М.Т. увеличивается объем рабочей камеры устройства, образованной внутренней поверхностью перфорированного цилиндра 5 и крышкой 9 с обратными клапанами 10. Коническая форма нижней крышки 15 и отсутствие на ней перфораций служат для уменьшения требуемого усилия на штоке гидроцилиндра привода 14 при внедрении перфорированного цилиндра 5 в навозную массу. В результате созданной разности давлений в рабочей камере и межстенном пространстве происходит фильтрация жидкой фракции навоза внутрь перфорированного цилиндра 5. Обратным движением, совершая рабочий ход, перфорированный цилиндр 5 вытесняет аккумулярованный в нем фильтрат через обратные клапаны 10 крышки 9 в основной патрубок 7. При этом его нижняя крышка 15 выполняет функцию поршня. Рабочий ход перфорированного цилиндра 5 сопровождается подачей очередной порции исходного навоза цилиндрическим корпусом 2 в межстенное пространство. Регулятор 12 при этом поддерживает в нем давление выше, чем внутри перфорированного цилиндра 5, исключая утечки фильтрата. В дальнейшем порядок работы устройства повторяется.

При необходимости очистки фильтрующей поверхности регулятором 8 в основном патрубке 7 создается давление, превышающее давление в межстенном пространстве, и

ВУ 9966 С1 2007.12.30

при рабочем ходе перфорированного цилиндра фильтрат вытесняется через перфорации, очищая их, обратно в межстенное пространство.

Расположение сальникового устройства 6 снаружи патрубка 7 облегчает доступ к нему при обслуживании или замене. Гладкая наружная поверхность основного патрубка 7, с которой контактирует сальниковое устройство 6, позволяет уменьшить истираемость и увеличить срок службы последнего, повышая эксплуатационную надежность устройства для разделения навоза на твердую и жидкую фракции.

Поскольку при такой конструкции устройства для разделения навоза перфорированный цилиндр 5 выполняет и транспортирующую функцию, это позволяет исключить из конструкции дополнительные рабочие органы, предназначенные для транспортирования фильтрата, имеющиеся у существующих аналогов, обеспечивая снижение материалоемкости.