

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 211439

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФРЕЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ЭКСКАВИРОВАННОГО ТОРФЯНОГО СЫРЬЯ

Патентообладатель: *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет" (RU)*

Авторы: *Гарифуллин Дамир Раилевич (RU), Михайлов Александр Викторович (RU)*

Заявка № 2022109702

Приоритет полезной модели 02 марта 2022 г.

Дата государственной регистрации
в Государственном реестре полезных
моделей Российской Федерации 06 июня 2022 г.

Срок действия исключительного права
на полезную модель истекает 12 апреля 2032 г.

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Ю.С. Зубов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

E21C 49/00 (2022.05); C01F 7/02 (2022.05); B02C 18/00 (2022.05)

(21)(22) Заявка: 2022109702, 12.04.2022
с присоединением заявки №2021133782(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.04.2022Дата регистрации:
06.06.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.04.2022

(23) Дата поступления дополнительных материалов
к ранее поданной заявке: 02.03.2022,
2021133782 19.11.2021

(45) Опубликовано: 06.06.2022 Бюл. № 16

Адрес для переписки:
190106, Санкт-Петербург, 21 линия, В.О., 2,
Патентно-лицензионный отдел

(72) Автор(ы):

Гарифуллин Дамир Раилевич (RU),
Михайлов Александр Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Санкт-Петербургский горный
университет" (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 1009330 A1, 07.04.1983. SU
1710762 A1, 07.02.1992. RU 2055184 C1,
27.02.1996. BY 18855 C1, 30.12.2014.
КОПЕНКИН В.Д. и др. Развитие
фрезерующих машин в торфяном
производстве (анализ, перспективы). Неделя
Горняка-2003, семинар N15, с.1-5.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФРЕЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ЭКСКАВИРОВАННОГО ТОРФЯНОГО СЫРЬЯ

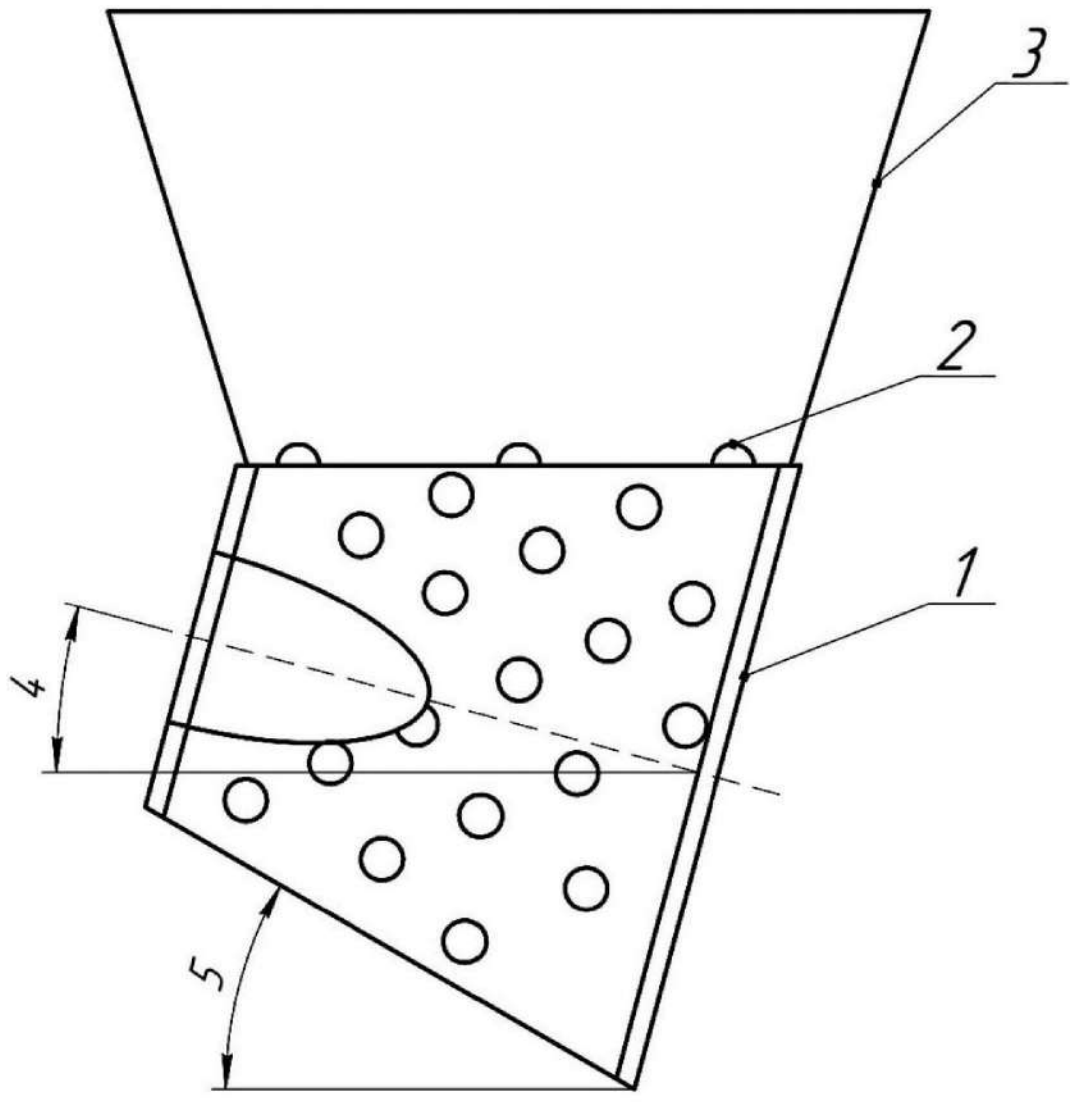
(57) Реферат:

Полезная модель относится к измельчительному оборудованию торфяной промышленности и может найти применение при добыче торфяного сырья карьерным способом для измельчения экскавированного торфяного сырья с одновременным его усреднением и сепарацией древесных включений. Устройство для фрезерной обработки экскавированного торфяного сырья включает исполнительный орган, состоящий из барабана конусной формы и закрепленных на барабане разрушающих инструментов. Ось барабана расположена под углом α в диапазоне от 6 до 10° к горизонту таким образом, что поверхность барабана в нижней

части лежит под двойным углом конусности β , а в верхней - горизонтальна. Разрушающий инструмент выполнен в форме проходных полукольцевых ножей, которые выполнены в форме отрезков труб с режущей кромкой. Каждый нож установлен на конической поверхности барабана над овальными отверстиями и под овальными отверстиями, выполненными на образующей конического барабана, на внешней и внутренней поверхностях барабана соответственно. Полезная модель направлена на снижение энергоёмкости процесса измельчения вязкопластичного экскавированного торфяного сырья. 5 ил.

RU 211439 U1

RU 211439 U1



Фиг. 1

Полезная модель относится к измельчительному оборудованию торфяной промышленности и может найти применение при добыче торфяного сырья карьерным способом для измельчения экскавированного торфяного сырья с одновременным его усреднением и сепарацией древесных включений.

5 Известен фрезерный культиватор (Авторское свидетельство SU №1445570, опубл. 23.12.1988), включающий раму и два симметрично расположенных горизонтальных фрезерных барабана, каждый из которых посредством шарнирной муфты соединен с механизмом привода и снабжен кожухами.

10 Недостатком является симметричное расположение горизонтальных фрезерных барабанов, при работе которых измельченное торфяное сырье скапливается в полости барабанов, что требует остановки технологического процесса, чистки оборудования и приводит к снижению производительности устройства.

15 Известна режущая коронка для горной машины (патент РФ №2096611, опубликовано 20.11.1997) включающая полый корпус, лобовину, винтовые лопасти, держатели и подразделяющие инструменты.

Недостатком является сплошная форма породоразрушающего инструмента. При вращении и перемещении корпуса коронки породоразрушающий инструмент вступает во взаимодействие с разрушаемым материалом и осуществляет его разрушение. После разрушения породоразрушающий инструмент подгребает отбитую горную массу к 20 специальному погрузочному устройству, тем самым затрачивая дополнительную энергию на перемещение разрушенного материала, что приводит к снижению производительности устройства.

Известен фрезерный барабан для машин, добывающих измельченный торф (Авторское свидетельство СССР №25583, опубликовано 31.03.1932), включающий 25 расположенные по образующим цилиндра, связанные на валу его муфтами уголкового типа, на несущих полках последних укреплены вертикально пилообразно зазубренная полоса в один или несколько винтовых ходов, причем зубцы, составленной из отдельных кольцевых или сегментных частей, полосы снабжены с рабочей стороны режущей поверхностью в виде верхней пологой скошенной грани, предназначенной для 30 фрезерования пней, и нижней крутой - для фрезерования торфяной массы.

Недостатком технического решения являются наличие зубцов пилообразной полосы. При взаимодействии зубцов с разрушаемым материалом подвергаются измельчению все древесные включения, поступающие с торфяным сырьем, и не сепарируются крупные древесные включения, тем самым затрачивая дополнительную энергию на измельчение, 35 а также снижая качество измельченного торфяного сырья, повышая его засоренность древесными включениями, что приводит к снижению качества.

Известно устройство для экскавации торфяной залежи (Авторское свидетельство SU №179747, опубликовано 28.11.1966), которое включает фрезу и рассекатели. Фреза выполнена в виде насаженных на вал дисков с прикрепленными на них плоскими 40 изогнутыми ножами, расположенными по винтовой линии пространственного цилиндра, образуемого вращением дисков.

Недостатком является то, что в конструкции рассматриваемого устройства расстояние между плоскими изогнутыми ножами, установленными на дисках слишком большое, следовательно, при использовании данной фрезы для измельчения экскавированного торфяного сырья нарушенной структуры, часть торфяного сырья будет попадать в 45 полость пространственного цилиндра, не подвергаясь измельчению, тем самым снижает производительность устройства и качество продукции.

Известен исполнительный орган устройства для разрушения минеральных сред и

искусственных материалов (патент РФ №2055184, опубликовано 27.02.1996), принятый за прототип, состоящий из корпуса в виде барабана цилиндрической формы и закрепленных на барабане инструменто-держателей с разрушающими инструментами.

Недостатком данного исполнительного органа является барабан цилиндрической формы, установленный на горизонтальной оси, что приводит к скоплению материала внутри барабана, забиванию полости конструкции материалом и, как следствие, снижению производительности устройства.

Техническим результатом является снижение энергоемкости процесса измельчения вязкопластичного экскавированного торфяного сырья.

Технический результат достигается тем, что ось барабана расположена под углом α в диапазоне от 6 до 10° к горизонту таким образом, что поверхность барабана в нижней части лежит под двойным углом конусности β , а в верхней - горизонтальна, разрушающий инструмент выполнен в форме проходных полукольцевых ножей, которые выполнены в форме отрезков труб с режущей кромкой, причем каждый нож установлен на конической поверхности барабана над овальными отверстиями и под овальными отверстиями, выполненными на образующей конического барабана, на внешней и внутренней поверхностях барабана соответственно.

Устройство поясняется следующими фигурами:

- фиг. 1 - общая схема устройства;
- фиг. 2 - общая схема устройства, вид спереди;
- фиг. 3 - проходной кольцевой нож;
- фиг. 4 - проходной кольцевой нож, вид спереди;
- фиг. 5 - проходной кольцевой нож, вид сбоку, где:
- 1 - конический полый барабан;
- 2 - проходные кольцевые ножи;
- 3 - бункер-питатель;
- 4 - угол α ;
- 5 - угол β .

Устройство для фрезерной обработки экскавированного торфяного сырья содержит корпус (на фиг. не показан) к которому жестко закреплен бункер-питатель 3 (фиг. 1, 2). Исполнительный орган, состоит из полого барабана конусной формы 1 (фиг. 1, 2), на котором жестко закреплены проходные кольцевые ножи 2 (фиг. 1-5). Разрушающий инструмент выполнен в форме проходных кольцевых ножей 2, выполненных в форме отрезков труб с режущей кромкой. Проходные кольцевые ножи 2 установлены над овальными отверстиями и под овальными отверстиями на внешней и внутренней поверхностях барабана соответственно (фиг. 5), а сами отверстия выполнены в форме овала на образующей конического барабана. Ось барабана расположена под углом α в диапазоне от 6 до 10° к горизонту таким образом, что поверхность барабана в нижней части лежит под двойным углом конусности β 5, а в верхней - горизонтальна. При расположении оси фрезы под углом $\alpha < 6^\circ$ эвакуация измельченного торфяного сырья будет затрудняться, и оно будет накапливаться в полости барабана, что может привести к снижению производительности устройства. При расположении оси фрезы под углом $\alpha > 10^\circ$ рабочая поверхность фрезы уменьшится, что может привести к снижению производительности.

Устройство работает следующим образом. Экскавированное торфяное сырье поступает в бункер-питатель 3 (фиг. 1, 2) устройства для фрезерной обработки экскавированного торфяного сырья и под собственным весом опускается на поверхность исполнительного органа, выполненного в виде конического полого барабана 1 (фиг.

1, 2). При вращении конического полого барабана 1 проходные кольцевые ножи 2 (фиг. 1-5) вырезают цилиндрическую стружку круглого сечения, которая проходит через полость проходных кольцевых ножей 2, выполненных в виде отрезков труб с режущей кромкой в верхней части отрезков труб. Внутренняя поверхность проходных кольцевых ножей 2 позволяет осуществить плавный заход вырезанной из вязкопластичного сырья стружки внутрь фрезерного барабана и ее формирование в виде плотных цилиндров. Таким образом, процесс измельчения экскавированного вязкопластичного торфяного сырья обеспечивается методом непрерывного вырезания из нижней части массива сырья цилиндрических стружек с их формообразованием в полости проходных кольцевых ножей 2, а также отламыванием от стружки плотных отрезков одинаковой длины (при повороте барабана) на нижней кромке отрезков труб.

(57) Формула полезной модели

Устройство для фрезерной обработки экскавированного торфяного сырья, включающее исполнительный орган, состоящий из барабана конусной формы и закрепленных на барабане разрушающих инструментов, отличающееся тем, что ось барабана расположена под углом α в диапазоне от 6 до 10° к горизонту таким образом, что поверхность барабана в нижней части лежит под двойным углом конусности β , а в верхней - горизонтальна, разрушающий инструмент выполнен в форме проходных полукольцевых ножей, которые выполнены в форме отрезков труб с режущей кромкой, причем каждый нож установлен на конической поверхности барабана над овальными отверстиями и под овальными отверстиями, выполненными на образующей конического барабана, на внешней и внутренней поверхностях барабана соответственно.

25

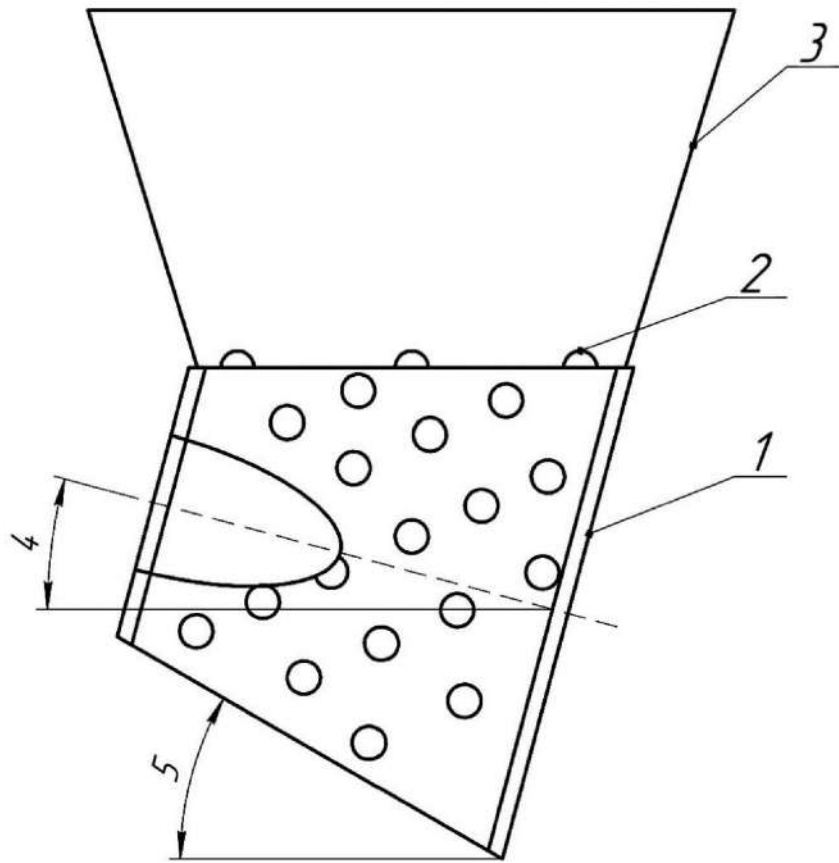
30

35

40

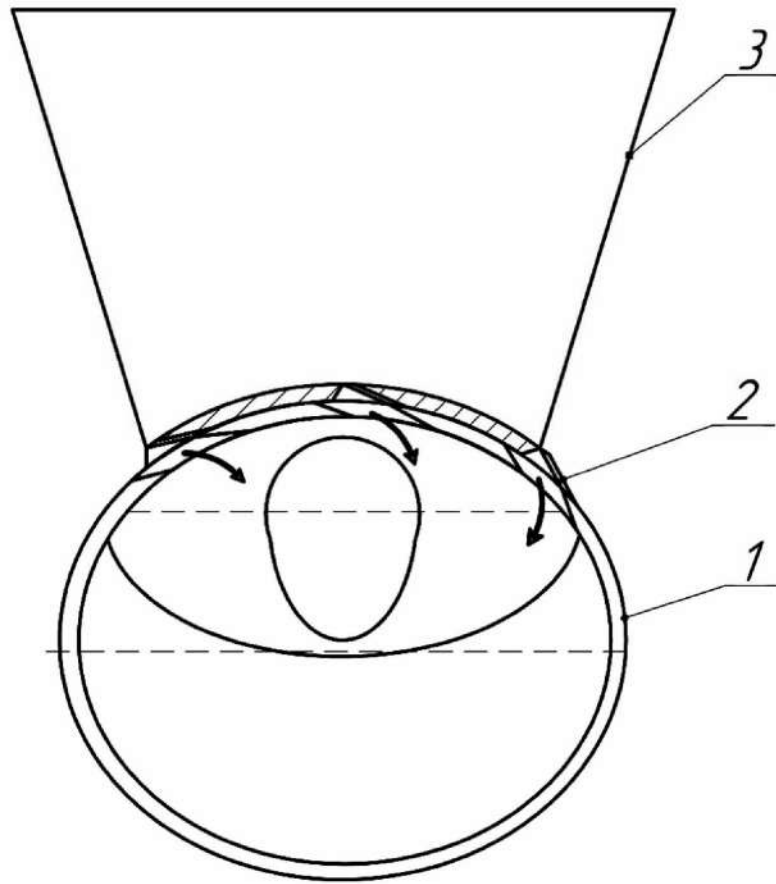
45

1

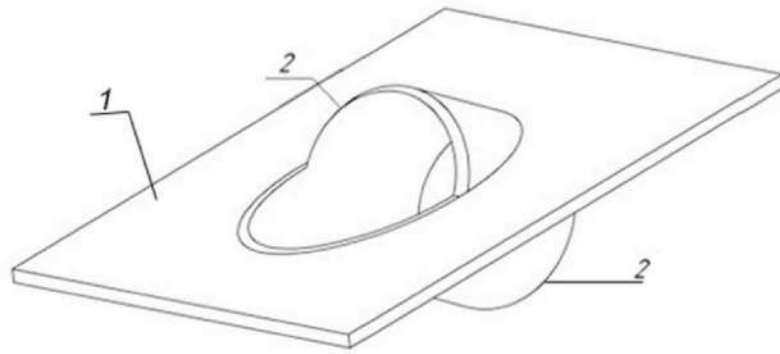


Фиг. 1

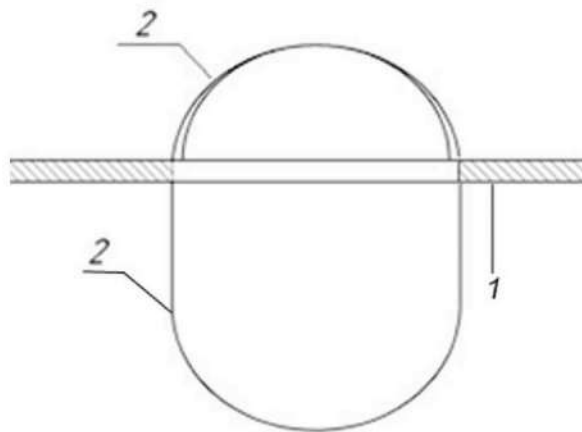
2



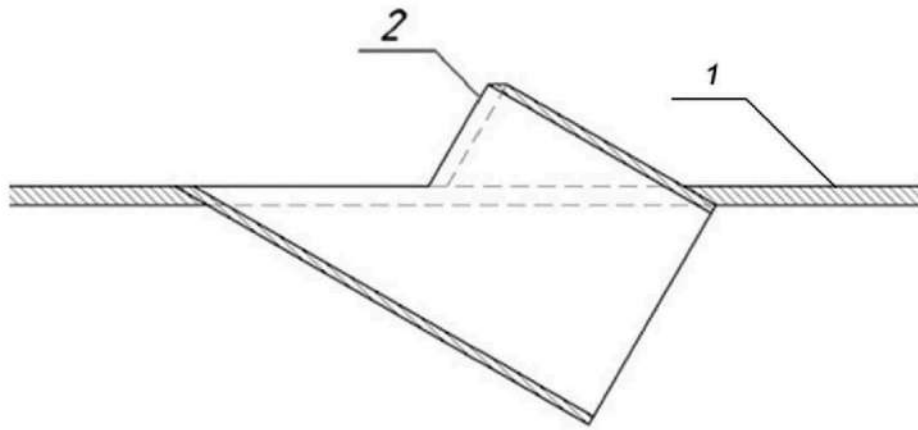
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5