

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 195588

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФОРМОВАНИЯ ТОРФЯНОГО СЫРЬЯ В ТРУБЧАТЫЕ КУСКИ

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

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

Заявка № 2019134141

Приоритет полезной модели 23 октября 2019 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре полезных

моделей Российской Федерации 31 января 2020 г.

Срок действия исключительного права

на полезную модель истекает 23 октября 2029 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ильев





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
C10F 7/04 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2019134141, 23.10.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.10.2019

Дата регистрации:
31.01.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 23.10.2019

(45) Опубликовано: 31.01.2020 Бюл. № 4

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Санкт-Петербургский горный
университет", отдел интеллектуальной
собственности и трансфера технологий,
Патентно-лицензионный отдел

(72) Автор(ы):

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

(73) Патентообладатель(и):

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

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 185264 U1, 29.11.2018. SU 1574816
A1, 30.06.1990. RU 150977 U1, 10.03.2015. RU
69863 U1, 10.01.2008. SU 14480 A1, 31.03.1930.
UA 68251 A, 15.07.2004. US 1738665 A1,
10.12.1929. US 1656859 A, 17.01.1928.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ФОРМОВАНИЯ ТОРФЯНОГО СЫРЬЯ В ТРУБЧАТЫЕ КУСКИ

(57) Реферат:

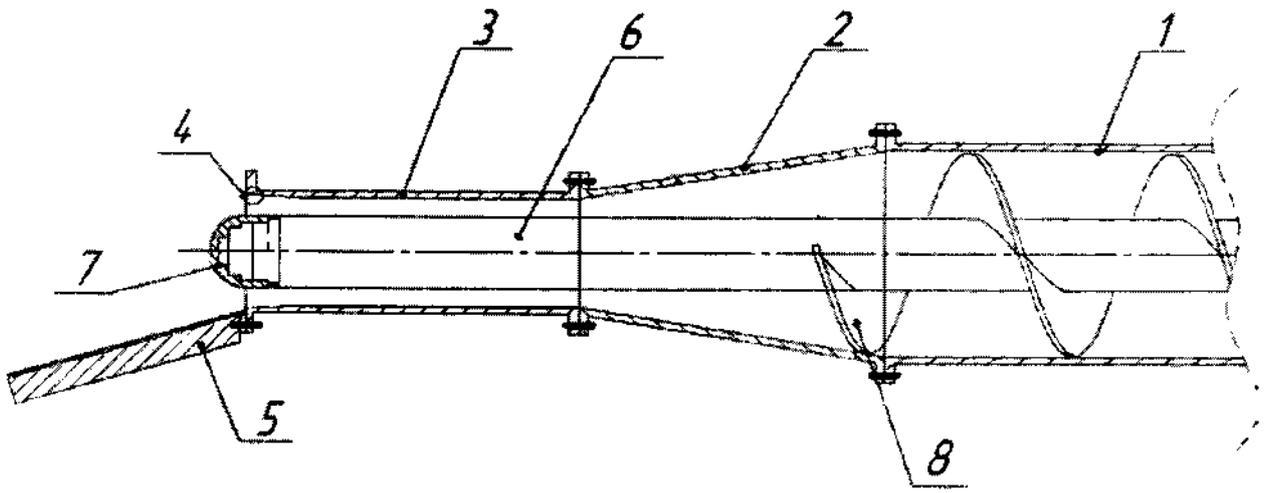
Полезная модель для формования торфяного сырья в трубчатые куски относится к шнековому прессовому оборудованию торфяной промышленности и может найти применение при добыче торфяного сырья карьерным способом.

Торфяное сырье шнеком подается в зону сжатия, уплотнения и, попадая в калибрующую

зону матрицы, формируется между матрицей и вращающимся удлиненным шнеком в трубчатый кусок, который отламывается на выходе из матрицы под действием собственного веса, и сопровождается подпружиненным укладчиком, устанавливается в вертикальном положении на поле сушки.

RU 195588 U1

RU 195588 U1



Фиг. 1

RU 195588 U1

RU 195588 U1

Полезная модель для формования торфяного сырья в трубчатые куски относится к шнековому прессовому оборудованию торфяной промышленности и может найти применение при добыче торфяного сырья с формованием его в трубчатые торфяные куски.

5 Известно устройство для формования торфяного сырья (авторское свидетельство SU №1283395, опубликованное 15.01.1987), состоящее из фрезы, прессы формователя с мундштуками и укладчик.

Недостатком данного устройства является узкая зона калибрования, приводящая к большим энергетическим затратам на формования кусков и образованию пробок на
10 выходе из мундштука.

Известно устройство для формования торфяного сырья (авторское свидетельство SU №1146454, 23.03.1985), включающее корпус, в котором расположены винт, многоручейный мундштук, промежуточная камера и очиститель. Очиститель выполнен в виде П-образной рамки, установленной в промежуточной камере посредством осей
15 с возможностью поворота, а промежуточная камера выполнена в сечении в виде полуцилиндра, где продольная сторона П-образной рамки обращена к промежуточной камере.

К недостаткам известного устройство относится не подходящая калибрующая зона и зона сжатия для получения трубчатых торфяных кусков, обусловленная малой силой
20 сжатия, ведущая к низкой прочности сформованных торфяных кусков, которые разрушаются при падении из мундштука машины на поле сушки.

Известна машина для добычи кускового торфа (патент RU №139116, 10.04.2014), содержащая опору, корпус, редуктор цилиндрический, дисковую фрезу с направляющим кожухом и щитом, редуктор конический, корпус регулируемый, вставку, расширитель,
25 формователь прямоточный оснащенный мундштуками и лотками, каток уплотнительный.

Недостатком данной машины является то, что при экскавации торфяного сырья дисковой фрезой происходит наволакивание щепы на фрезу с последующим попаданием
ее в формователь и образуются пробки на выходе. Появляется необходимость
30 останавливать такую машину и проводить чистку ручьев мундштука и фрезы, тем самым снижается производительность данного устройства.

Известен способ формования длинномерных полых изделий из порошковых и пластифицированных масс и устройство для его осуществления (варианты) (патент RU №2492965, опубликовано 12.03.2012), состоящее из экструдера и формирующей насадки,
35 включающую матрицу, дорн и узел крепления дорна внутри матрицы с расположенными на дорне по одному или более рядов профилированных деформирующих элементов, плоскости симметрии которых расположены под углами α от 0 до 45° к оси дорна, ряды, расположенные на рабочих поверхностях матрицы и дорна на одинаковом расстоянии от узла крепления или с линейным смещением относительно друг друга
40 вдоль оси дорна не более, чем на $3/2$ их длины, образуют, по меньшей мере, одну пару рядов, при этом в каждой паре рядов деформирующие элементы расположены с одинаковым и равномерным угловым шагом и с окружным смещением деформирующих элементов матрицы относительно деформирующих элементов дорна до половины окружного шага или без окружного смещения, а в каждом ряду расстояния от
45 профилированных деформирующих элементов до узла крепления дорна вдоль его оси одинаковы.

Недостатком известного устройство является узкая зона калибрования, приводящая к большим энергетическим затратам на формования кусков, направленная только на

достижения повышенных физико-механических свойств сформованных кусков, которые не требуются при формовании торфяных трубчатых кусков.

Известно устройство для формования торфа-сырца (авторское свидетельство SU №1574816, опубликованное 30.06.1990), принятое за прототип, содержащее кожух с загрузочным бункером, формующее устройство и привод. В кожухе установлен сердечник с навитой на него внутренней винтовой лопастью и дополнительной наружной винтовой лопастью имеющее противоположное направление витков спирали и большую величину шага, чем внутренняя винтовая лопасть.

Недостатком данного устройства является короткая зона сжатия торфяного сырья, что приводит к низкой прочности окускованной торфяной продукции.

Техническим результатом является упрощение конструкции формователя шнекового пресса, облегчение процесса выхода сформованного куска из матрицы и обеспечение вертикального расположения куска на поле сушки.

Технический результат достигается тем, что кожух сжатия выполнен в форме усеченного конуса и жестко соединен с калибрующим кожухом в форме полого цилиндра, на внутренней стенке которого, на выходе из зоны калибрования выточен обратный букель, в форме расширяющегося конуса с полным углом раскрытия два градуса, на выходном конце калибрующего кожуха установлен подпружиненный укладчик в форме желоба цилиндрического сечения, шнек пресса выполнен с удлиненным валом в форме цилиндра, на конце которого выточены ступеньки с резьбой, на которые накручивается пробка шарообразной формы, которая выходит из калибрующего кожуха, а со стороны нагнетательного кожуха на вале удлиненного шнека установлен винт, спиральная часть которого заканчивается в начале кожуха сжатия, при этом между внутренней стенкой нагнетательного кожуха и спиральной частью винта образовывается минимально возможный технологический зазор.

Устройство поясняется следующей фигурой: фиг. 1 - общая схема устройства, где:

1 - нагнетательный кожух;

2 - кожух сжатия;

3 - калибрующий кожух;

4 - обратный букель;

5 - подпружиненный укладчик;

6 - удлиненный шнек;

7 - шарообразная пробка;

8 - винт удлиненного шнека.

Устройство состоит из нагнетательного кожуха 1 (фиг. 1), выполненного в форме полого цилиндра, на конце которого выполнено фланцевое соединение, которое жестко соединяется с фланцевым соединением посредством болтов гаек и шайб с кожухом сжатия 2. Кожух сжатия 2 выполнен в форме усеченного конуса, на конце которого фланцевое соединение, которое жестко соединяется с фланцевым соединением посредством болтов гаек и шайб с калибрующим кожухом 3. Калибрующий кожух 3 выполнен в форме полого цилиндра, на внутренней стенке которого, на выходе из зоны калибрования, выточен обратный букель 4, в форме расширяющегося конуса с полным углом раскрытия два градуса. На конце калибрующего кожуха 3 установлен фланец, снизу которого жестко закреплен, посредством болтов гаек и шайб подпружиненный укладчик 5 в форме желоба цилиндрического сечения.

Внутри формователь закреплен к электродвигателю посредством муфты (на фиг. не показан) шнек с удлиненным валом 6 выполненным в форме цилиндра, на конце которого выточены ступеньки с резьбой, на которые накручивается пробка

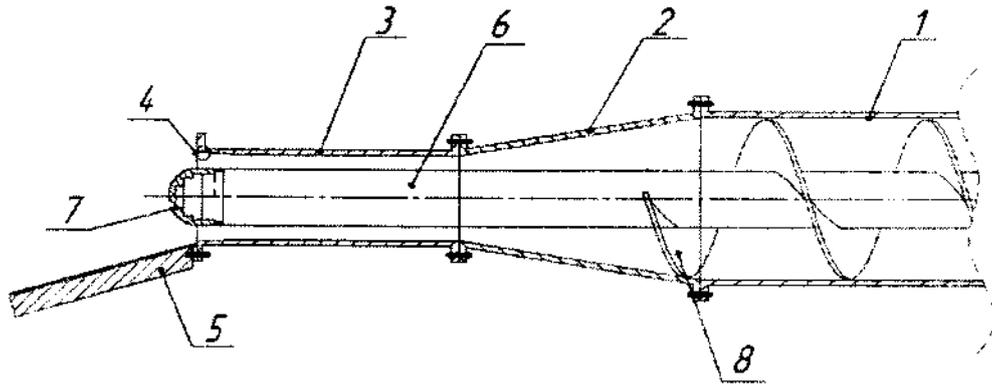
шарообразной формы 7, которая выходит из калибрующего кожуха 3. При этом внешний диаметр пробки шарообразной формы 7 равен внешнему диаметру конца удлиненного вала шнека 6. Между калибрующим кожухом 3 и удлиненным валом шнека 6 образуется зазор, равный половине диаметра удлиненного вала шнека 6, для образования толстостенной стенки на трубчатом торфяном куске при его формовании. Со стороны нагнетательного кожуха 1 на вале удлиненного шнека 6 накручен и приварен винт 8, спиральная часть которого заканчивается вначале кожуха сжатия 2, при этом между внутренней стенкой нагнетательного кожуха 1 и спиральной частью винта 8 образовывается минимально возможный технологический зазор.

Устройство работает следующим образом. В бункер загрузки формователя загружается ковшем экскаватора торфяное сырье. Посредством электродвигателя вращается вал удлиненного шнека 6. С помощью вращающегося вала удлиненного шнека 6 винтом 8, спиральная часть которого подает торфяное сырье, находящееся в полостях между нагнетательным кожухом 1 и спиральной частью винта 8 в кожух сжатия 2, где торфяное сырье уплотняется и продавливается в калибрующий кожух 3. Затем при помощи внутренней поверхности калибрующего кожуха 3 и удлиненного вала шнека 4, поступающее из кожуха сжатия 2 торфяное сырье формуется в торфяной кусок трубчатой формы, который свободно выходит из формователя за счет обратного букеля 8, выполненного в виде расширяющегося кожуха с полным углом раскрытия 2 градуса в кожух калибрования 3. Шарообразная пробка 7 на валу удлиненного шнека 6 позволяет не разрушаться внутренней поверхности куска при отламывании. При отламывании кусок сопровождается подпружиненным укладчиком 5, который отклоняется под действием силы веса куска и помогает куску встать в вертикальном положении на поле сушки. После установки куска укладчик 5 возвращается в исходное положение.

С помощью формователя торфяное сырье формуется в трубчатые куски, которые располагаются на поле сушки в вертикальном положении, которые имеют относительно небольшой контакт с влажным основанием и имеют увеличенную площадь конвективного теплоподвода, производимого под действием воздушных масс. Таким образом, сформованные торфяные куски с помощью заявляемого формователя значительно ускоряют процесс сушки, что способствует быстрому сбору торфяного урожая и увеличения количества добычи.

(57) Формула полезной модели

Устройство для формования торфяного сырья в трубчатые куски, включающее кожух с загрузочным бункером, формующее устройство, сердечник с навитой на него винтовой лопастью и привод, отличающееся тем, что кожух сжатия выполнен в форме усеченного конуса и жестко соединен с калибрующим кожухом в форме полого цилиндра, на внутренней стенке которого, на выходе из зоны калибрования выточен обратный букель, в форме расширяющегося конуса с полным углом раскрытия два градуса, на выходном конце калибрующего кожуха установлен подпружиненный укладчик в форме желоба цилиндрического сечения, шнек пресса выполнен с удлиненным валом в форме цилиндра, на конце которого выточены ступеньки с резьбой, на которые накручивается пробка шарообразной формы, которая выходит из калибрующего кожуха, а со стороны нагнетательного кожуха на вале удлиненного шнека установлен винт, спиральная часть которого заканчивается в начале кожуха сжатия, при этом между внутренней стенкой нагнетательного кожуха и спиральной частью винта образовывается минимально возможный технологический зазор.



Фиг. 1