

**ОПИСАНИЕ
ПОЛЕЗНОЙ
МОДЕЛИ К
ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **6093**

(13) **U**

(46) **2010.04.30**

(51) МПК (2009)

B 29C 47/92

(54)

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЭКСТРУДЕР
ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ**

(21) Номер заявки: u 20090792

(22) 2009.09.28

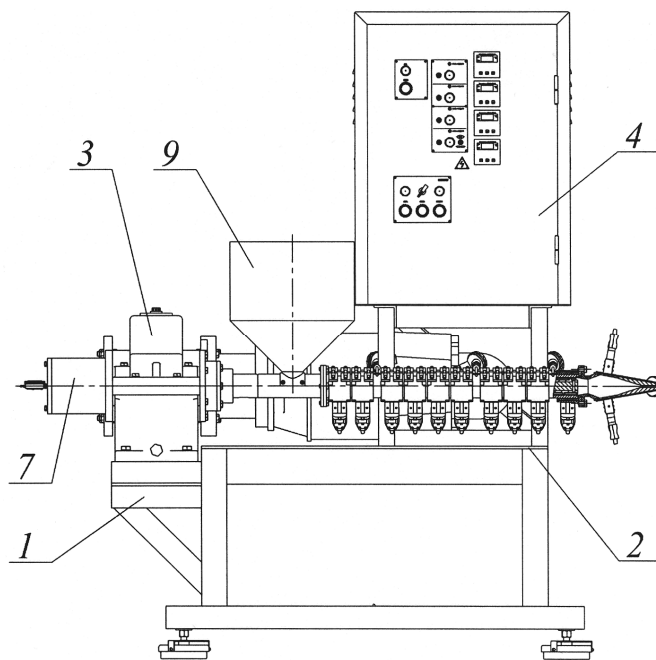
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Витебский государственный тех-
нологический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Новиков Александр Кузьмич;
Матвеев Константин Сергеевич; Бровка
Сергей Владимирович; Пятов Влади-
слав Владимирович; Голубев Алексей
Николаевич; Матвеев Андрей Кон-
стантинович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Витебский государственный
технологический университет" (ВУ)

(57)

Экспериментальный экструдер для переработки полимерных отходов, состоящий из станины, привода вращения шнека, подшипникового узла, корпуса с нагревателями, загрузочного бункера, шнека и фильеры, отличающийся тем, что шнек установлен с возможностью осевого перемещения, в подшипниковом узле закреплена динамометрическая пружина, торцевая часть которой упирается в индикатор, при этом в фильере установлен датчик давления расплава.



Фиг. 1

ВУ 6093 U 2010.04.30

(56)

1. Патент РБ 1249, МПК C08 J 5/12, 2004 (аналог).
 2. Патент РБ 1964, МПК В 29С 47/00, 2005 (прототип).
-

Предполагаемая полезная модель относится к оборудованию, которое используется в технологических процессах, связанных с переработкой производственных отходов, содержащих полимерные компоненты. Основной функцией предполагаемой полезной модели является переработка полимерсодержащих отходов методом термомеханического рециклинга в композиционный материал.

Шнековые экструдеры относятся к оборудованию, которое позволяет перерабатывать промышленные отходы, содержащие в своем составе полимерные составляющие, в композиционные профильные изделия.

Известна установка для переработки кожевенных отходов, состоящая из привода вращения шнека, корпуса с нагревателями, загрузочного бункера с ворошителем, шнека с уменьшающейся глубиной канавки и фильеры [1].

Благодаря тому, что ось вращения шнека наклонена относительно горизонтали, происходит отток жидкости в сторону загрузочного бункера и ее последующее удаление через отверстие, выполненное перед загрузочным бункером. Отсутствие избытков влаги, которое обеспечивается наличием описанных конструктивных изменений, определяет термостабильность процесса экструзии, в результате повышается качество получаемых изделий из отходов кожевенных материалов.

Наиболее близким по технической сущности, конструктивному исполнению, совокупности признаков и достигаемому результату является экструдер для переработки отходов искусственных кож [2], состоящий из привода вращения шнека, корпуса с нагревателями, загрузочного бункера с механизмом резки, шнека с уменьшающейся глубиной канавки и фильеры.

В результате указанных существенных отличий данная конструкция шнекового экструдера позволит повысить качество получаемых композиционных материалов из отходов искусственных кож. Применение экструдера для переработки отходов искусственных кож кожевенных материалов на предприятиях, применяющих при изготовлении своей продукции искусственные кожи, позволит подвергать утилизации все образующиеся отходы, что значительно повысит степень экологической безопасности производства.

Конструктивные особенности шнекового экструдера направлены на устранение проблем, которые возникают при переработке подобных композиций, но не устраняют недостатки, связанные с контролем процесса экструзии, которые не позволяют их широко применять при переработке различных отходов полимерных композиций.

В процессе переработки отходов из полимеров на качество получаемого композиционного изделия в значительной степени влияют технологические параметры процесса экструзии, в частности температура и давление расплава. В том случае, если возможно снятие этих показаний, то возможно расширение ассортимента перерабатываемых полимерных отходов.

Техническая задача, которую решает предполагаемая полезная модель, заключается в обеспечении возможности контроля над процессом переработки полимерсодержащих композиций. При этом обеспечивается получение данных о силовых и температурных параметрах процесса.

Сущность предполагаемой полезной модели заключается в том, что в экспериментальном экструдере для переработки полимерных отходов, состоящем из станины, привода вращения шнека, подшипникового узла, корпуса с нагревателями, загрузочного бункера, шнека и фильеры, шнек установлен с возможностью осевого перемещения, в подшипниковом узле закреплена динамометрическая пружина, торцевая часть которой упирается в индикатор, при этом в фильере установлен датчик давления расплава.

ВУ 6093 U 2010.04.30

Предполагаемая полезная модель поясняется чертежами. На фиг. 1 представлен общий вид экструдера для переработки полимерных отходов (вид слева). На фиг. 2 показан вид сверху, на фиг. 3 - вид спереди, на фиг. 4 изображена формующая часть экструдера и на фиг. 5 - подшипниковый узел.

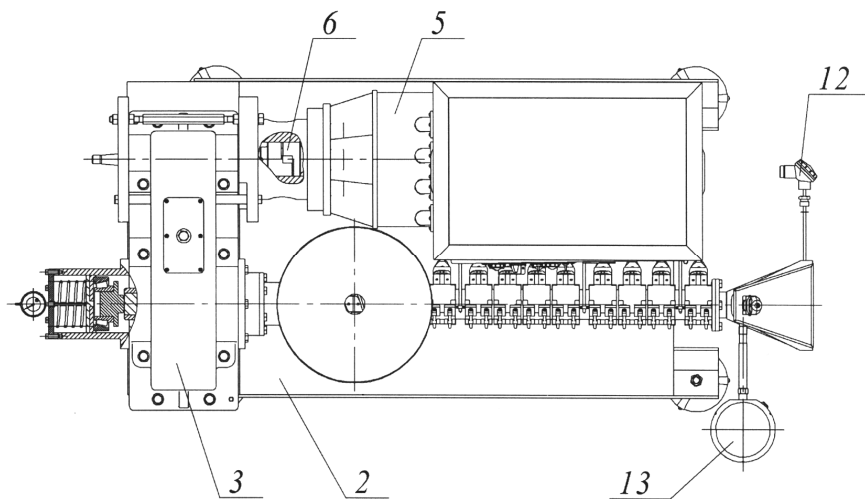
Экспериментальный экструдер для переработки полимерных отходов состоит из станины 1, на которой смонтированы все основные узлы и механизмы, обеспечивающие работу установки. Верхняя часть станины накрыта плитой 2, на которой установлен редуктор 3 и шкаф управления с пускорегулирующей электроаппаратурой 4. Вращающий момент на быстроходный вал редуктора передается от двигателя постоянного тока с регулируемым приводом 5 через муфту 6. С одной стороны редуктора крепится подшипниковый узел 7, с другой стороны - корпус шнека 8. Подшипниковый узел и корпус шнека крепятся к редуктору соосно с тихоходным валом последнего. На корпус шнека устанавливается бункер 9 для загрузки перерабатываемого материала, крепятся фильера 10, нагреватели 11 и терморпары 12. В фильере выполнено отверстие для установки датчика давления расплава 13. Внутри корпуса 8 размещается шнек 14.

Работает экспериментальный экструдер для переработки полимерных отходов следующим образом. После нагрева корпуса 8 и фильеры 10 до температуры, которая соответствует температуре плавления основного полимерсодержащего компонента, включают электродвигатель 5, который через муфту 6 и редуктор 3 передает вращение шнеку. В загрузочный бункер 9 засыпается предварительно измельченная композиция, состоящая из полимерных отходов и наполнителя. В межвитковом пространстве шнека происходит плавление полимерного компонента и его перемешивание с другими отходами, которые входят в перерабатываемую композицию. Шнек обеспечивает транспортировку и экструзию композиции через фильеру 2.

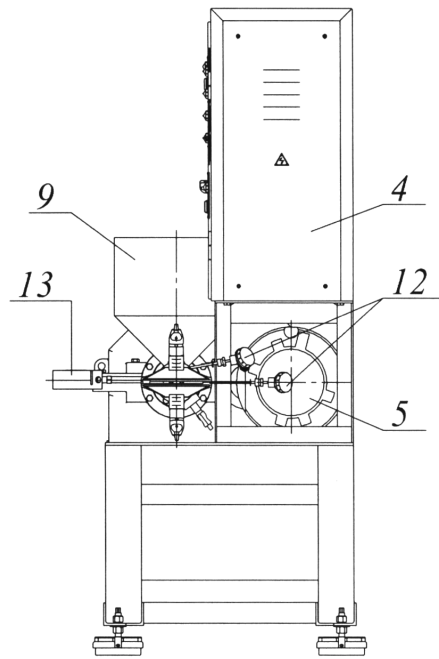
Благодаря тому, что шнек имеет свободное осевое перемещение, возникающее осевое усилие в процессе переработки через опору 15 шнека передается на динамометрическую пружину 16 (фиг. 5) и при помощи датчика 17 контролируется.

Таким образом, отличительные признаки предполагаемой полезной модели определяются особенностями конструкции подшипникового узла с индикацией осевого усилия и наличием в формующем узле датчика давления расплава. В результате достигается техническая задача, которую решает предполагаемая полезная модель, за счет возможности контроля над процессом рециклинга.

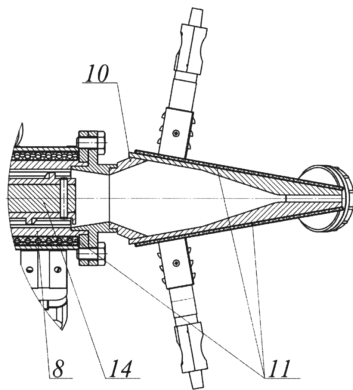
Использование предполагаемой полезной модели позволит расширить ассортимент перерабатываемых композиций из отходов, содержащих полимерные компоненты, за счет возможности определения технологических параметров для каждой композиции.



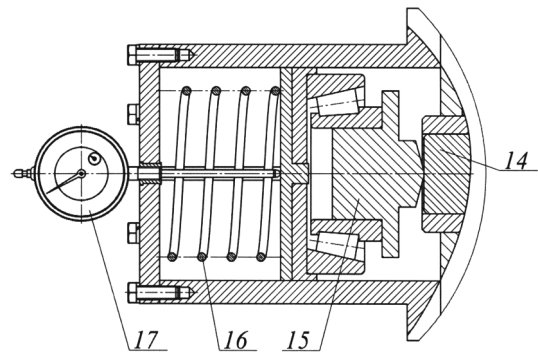
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5