



(19) SU (11) 1380115 (13) A3
(51) 6 В 29 С 47/38, 47/68

СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР (ГОСПАТЕНТ СССР)

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**
к патенту

1

2

(21) 3727612/05

(57)

(22) 180484

(46) 100595 Бюл. № 13

(71) Украинский научно-исследовательский и
конструкторский институт по разработке машин и
оборудования для переработки пластических масс,
резины и искусственной кожи

(72) Бармашин Е.П., Зверлин В.Г., Войтушенко П.А.,
Бактияров А.С.

(73) Бармашин Евгений Петрович

(56) Патент Франции N 1399683 кл. В 29F опублик.
1965

Авторское свидетельство СССР N 1002166, кл.
В 29F 3/02 1982

(54) **ЭКСТРУДЕР**

SU

1380115

A3

Изобретение относится к оборудованию для переработки пластмасс и может быть использовано для получения из термопластов изделий с улучшенными физико-механическими свойствами в химической промышленности, в машиностроении.

Цель изобретения — повышение качества расплава.

На фиг. 1 показан предлагаемый экструдер, общий вид, а на фиг. 2 и 3 — возможные конструктивные варианты его исполнения.

Экструдер содержит корпус 1, червяк 2 с винтовой нарезкой, соединенный с приводом вращения (не показан), двухзаходный ленточный шнек 3, выполненный в виде двух цилиндрических винтовых пружин 4, соединенных между собой и установленных на выходном конце червяка 2 с помощью кольца 5, сердечник 6 с фильтрующей поверхностью, выполненный, например, из пористого материала или представляющий собой перфорированный стальной цилиндр с отверстиями и фланец 7, жестко зашпеленный между передним торцом корпуса 1 и головкой 8. Во фланце 7 выполнен кольцевой коллектор 9, сообщающийся с окружающей средой радиальным каналом 10 для удаления загрязнения, который может перекрываться дроссельным винтом 11. Сердечник 6 неподвижно закреплен во фланце 7, а ленточный шнек 3 установлен так, что его витки охватывают сердечник 6 и контактируют с фильтрующей поверхностью сердечника 6, в полости которого по его продольной оси выполнено выходное отверстие 12 для расплава, сообщенное с рабочей полостью экструдера посредством отверстий фильтрующей поверхности сердечника 6. Направление витков ленточного шнека 3, охватывающих фильтрующую поверхность сердечника 6, выбрано одинаковым с направлением витков винтовой нарезки червяка 2.

Экструдер работает следующим образом.

Перерабатываемый материал через загрузочное отверстие в корпус 1 поступает в винтовой канал червяка 2 и при его вращении транспортируется по направлению к головке 8, пластифицируется и гомогенизируется. После выхода из канала червяка 2 расплав попадает в кольцевой зазор между сердечником 6 и корпусом 1, где продолжается его гомогенизация под действием циркуляционных потоков, возникающих в результате взаимодействия витков ленточного шнека 3 с неподвижными поверхностями сердечника 6 и корпуса 1. По мере продвижения вдоль сердечника 6 расплав

продавливается через его фильтрующую поверхность в полость сердечника 6, затем в головку 8.

Инородные включения, загрязняющие расплав, задерживаются на наружной поверхности сердечника 6 и перемещаются витками ленточного шнека 3 к кольцевому коллектору 9, где происходит их накопление. Удаление загрязняющих включений вместе с небольшим количеством расплава осуществляется периодически через радиальный канал 10, при этом расход регулируется с помощью дроссельного винта 11. При вращении ленточного шнека 3, когда направление его витков совпадает с направлением винтовой нарезки червяка 2, происходит закручивание витков ленточного шнека 3 и его внутренний диаметр уменьшается. За счет этого в пределах упругих деформаций ленточного шнека 3 компенсируется зазор между его витками и фильтрующей поверхностью сердечника 6, возникающий вследствие неточности изготовления или износа, и обеспечивается постоянный контакт витков ленточного шнека 3 с фильтрующей поверхностью.

На фиг. 2 представлен вариант исполнения экструдера, в котором ленточный шнек 3 дополнительно снабжен участком с повышенной гомогенизирующей способностью. В этом случае сердечник 6 выполнен ступенчатым и имеет участок 13 меньшего диаметра со стороны червяка 2. Сопряженный с ним участок ленточного шнека 3, кроме наружных винтовых пружин 4, имеет внутренние винтовые пружины 14, направление витков которых противоположно направлению витков наружных пружин. Наружные и внутренние винтовые пружины жестко соединены между собой в местах их взаимного пересечения. Благодаря противоположному направлению витков наружных 4 и внутренних 14 пружин на этом участке формируются противоположно направленные циркуляционные потоки расплава, которые обеспечивают его интенсивное перемешивание.

В варианте конструктивного исполнения экструдера, показанном на фиг. 3, с фильтрующей поверхностью сердечника 6 контактируют винтовые пружины 4, а участок ленточного шнека 3 с повышенной гомогенизирующей способностью имеет, кроме винтовых пружин 4, концентрично расположенные винтовые пружины 15, направление витков которых противоположно направлению витков винтовых пружин 4.

Для обеспечения необходимой гомогенизирующей способности ленточный шнек 3 может выполняться многозаходным, например с числом заходов 2–3.

По сравнению с известными экструдерами предлагаемый экструдер позволяет повысить качество расплава полимера на выходе из экструдера за счет его фильтрации и удаления загрязненных включений. При этом процесс непрерывной фильтрации расплава совмещается в одном корпусе 1 с другими стадиями процесса переработки (пластификации, гомогенизацией) без увеличения размеров корпуса 1, что существенно уменьшает габариты и металлоемкость экструдера.

При работе экструдера ленточный шнек 3 позволяет за счет закручивания в преде-

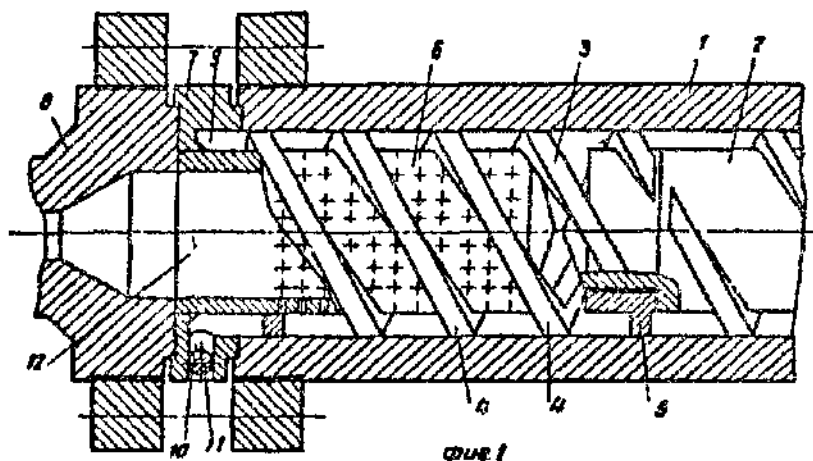
лах упругой деформации витков компенсировать зазор между фильтрующей поверхностью и витками, обусловленный требованиями монтажа, неточностью изготовления и износом, и обеспечить их постоянный контакт и очистку фильтрующей поверхности от загрязнений, благодаря чему продлевается срок работы фильтрующего элемента, сокращаются простои оборудования, связанные с заменой загрязненных фильтрующих элементов, и увеличивается средняя производительность экструзионного оборудования.

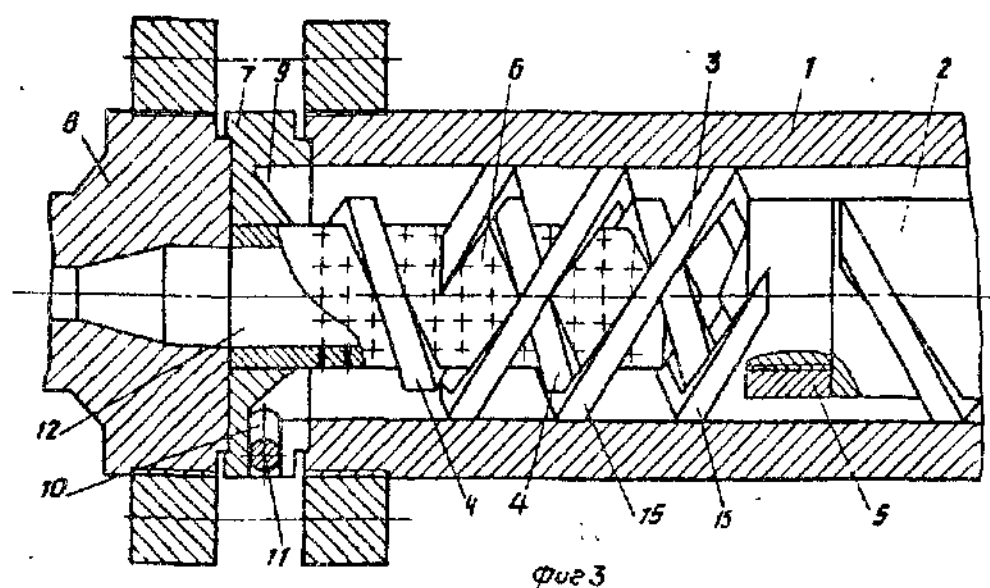
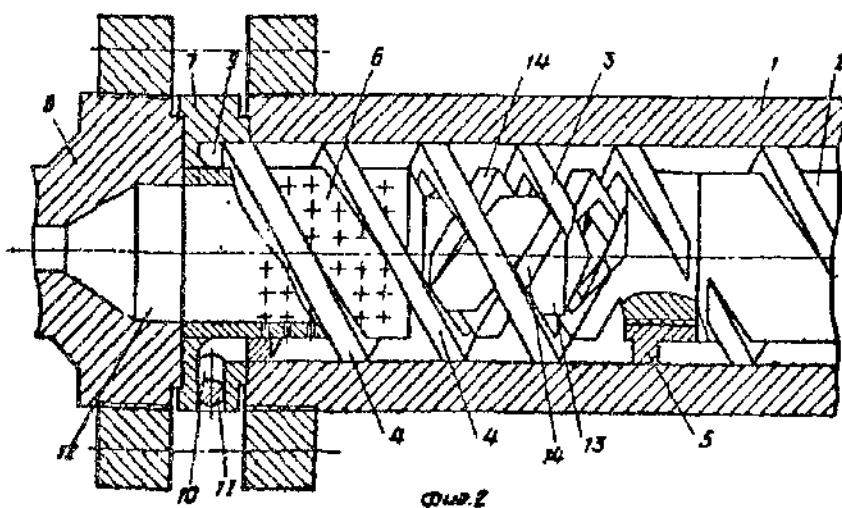
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. ЭКСТРУДЕР, содержащий корпус, фланец с неподвижно установленным на нем сердечником, червяк с винтовой нарезкой и ленточный шнек, закрепленный на выходном конце червяка и выполненный в виде винтовой пружины, охватывающей витками сердечник, причем в полости сердечника по его продольной оси выполнено выходное отверстие для расплава, сообщенное с рабочей полостью экструдера, отличающийся тем, что, с целью повышения качества расплава, сердечник выполнен с фильтрующей поверхностью с отверстиями для прохода расплава в выходное отверстие, направление витков ленточ-

ного шнека, охватывающих фильтрующую поверхность сердечника, выбрано одинаковым с направлением витков винтовой нарезки червяка, а во фланце выполнены кольцевой коллектор и радиальный канал для удаления загрязнений.

2. Экструдер по п.1, отличающийся тем, что сердечник выполнен ступенчатым с участком меньшего диаметра, размещенным со стороны червяка, а ленточный шнек снабжен дополнительной винтовой пружиной, причем пружины ленточного шнека расположены концентрично одна другой, а внутренняя из них сопряжена с участком сердечника меньшего диаметра.





Редактор Н. Онищенко Составитель Л. Кольцова
Техред М. Моргентал Корректор М. Куль

Заказ 267 Тираж Подписное
НПО "Поиск" Роспатента
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина 101