



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1595666 A1

(51)5 В 29 С 47/38, 47/68

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4466680/23-05

(22) 20 06 88

(46) 30 09 90. Бюл. № 36

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

(72) Б.Л.Оситинский и И.В.Некрасов

(53) 678.057 3(088 8)

(56) Патент ФРГ № 3233841, кл. В 29 F 3/02, опублик. 1983.

Басов Н.И. Техника переработки пластмасс. М.: Химия, 1985, с.157.

### (54) ЧЕРВЯЧНЫЙ ЭКСТРУДЕР

(57) Изобретение относится к оборудованию для переработки пластмасс. Оно м.б. использовано в линиях для производства труб, пленок, листов. Цель изобретения – снижение энергоемкости процесса переработки и

предохранение износа внутренней рабочей поверхности червячного экструдера. Для этого червячный экструдер содержит материальный цилиндр, установленные в нем гильзу и червяк. Причем в загрузочной зоне по внутренней поверхности гильзы выполнены пазы с уменьшающейся к концу загрузочной зоны глубиной. Гильза в загрузочной зоне выполнена в виде, по меньшей мере, двух сменных секций. Геометрические размеры и количество пазов в последующей секции по направлению к выходу из экструдера выбраны меньшими, чем в предыдущей секции. При работе гранулы благодаря большому количеству пазов эффективно транспортируются и уплотняются. При этом изменяются коэффициенты трения и закон нарастания давления по длине пазов. Это снижает энергоемкость экструдера и износ его рабочих поверхностей. 4 ил

Изобретение относится к оборудованию для переработки пластмасс, в частности к одночервячным экструдерам, используемым в технологических линиях для производства труб, пленок, листов

Цель изобретения – снижение энергоемкости процесса переработки и предохранение износа внутренней рабочей поверхности червячного экструдера в зоне загрузки.

На фиг.1 изображен червячный экструдер по загрузочной зоне, продольный разрез; на фиг.2,3,4 – сечение А-А, Б-Б и В-В соответственно.

Червячный экструдер содержит материальный цилиндр 1, смонтированную в нем

гильзу, выполненную в виде последовательно установленных сменных секций 2,3,4 с пазами 5 и червяк (не показан). Между секциями 2-3 и 3-4 гильзы выполнены промежуточные кольцевые проточки 6 и 7 соответственно. Геометрические размеры и количество пазов 5 в последующей секции (например 3) по направлению к выходу из экструдера выбраны меньшими, чем в предыдущей секции (например 2). Пазы 5 могут быть выполнены продольными или по спирали. Форма сечения пазов 5 может быть прямоугольной, полукруглой, трапециевидной и т.п.

Применение гильзы, выполненной в виде последовательно установленных секций,

(19) SU (11) 1595666 A1

обеспечивает технологическую возможность в каждой секции гильзы выполнять пазы 5, различные по геометрической форме, размерам и количеству.

Пример конструктивного выполнения — трехсекционная гильза со следующими конструктивными параметрами секций. Секция 2 — форма сечения паза — прямоугольная, количество пазов  $n_2 = 12$  (сечение А-А), ширина паза  $b_2 = 8$  мм, глубина паза  $t_2 = 3,5$  мм, длина секции  $L_2 = 2,5 D$ . Секция 3 — форма сечения — прямоугольная, количество пазов  $n_3 = 6$  (сечение Б-Б), ширина паза  $b_3 = 6$  мм, глубина паза  $t_3 = 3$  мм, длина секции  $L_3 = 1,5 D$ . Секция 4 — форма сечения паза — полукруглая, количество пазов  $n_4 = 4$  (сечение В-В), радиус паза  $r = 2$  мм, длина секции  $L_4 = 1,5 D$ ,  $D$  — диаметр червяка, равный 90 мм.

Работа червячного экструдера осуществляется следующим образом.

Полимерный материал в виде гранул поступает в загрузочную зону материального цилиндра 1.

При вращении червяка гранулы полимерного материала захватываются и транспортируются в гильзе последовательно из секции в секцию при одновременном их уплотнении. При этом происходит деформация частиц полимерного материала, и, как следствие, изменение его коэффициента внутреннего трения. Этому изменению состояния соответствует несколько иное конструктивное оформление секции 3 (6 пазов, меньшая ширина и высота паза, меньшая длина секции). В связи с этим, изменяется закон нарастания давления по длине загрузочной зоны. Темп роста давления в секции 3 с измененными конструктивными параметрами меньше, чем если бы имело место вместо секций 3, продолжения секции 2 с ее конструктивным оформлением.

Далее материал из секции 2 через проточку 6 поступает в секцию 3.

Аналогичные явления происходят при переходе перерабатываемого материала из секции 3 через проточку 7 в секцию 4 (4 паза на конус, полукруглой формы).

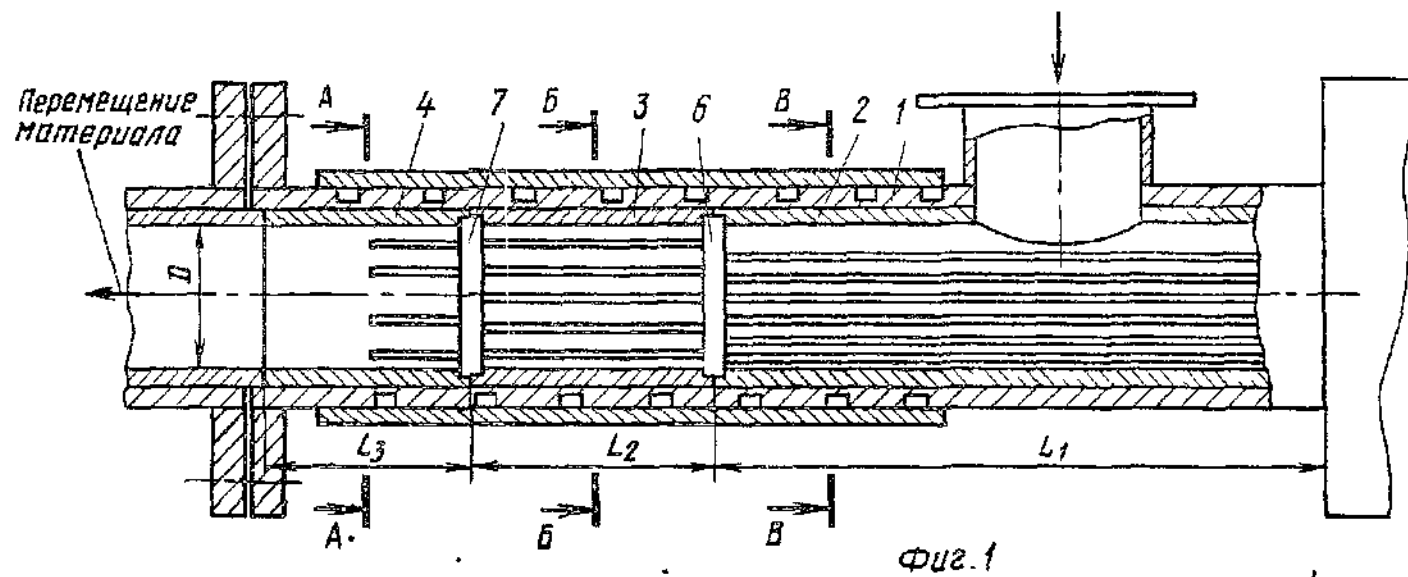
Таким образом, появляется возможность посредством определенного набора секций 2,3,4 с различным конструктивным оформлением управлять в загрузочной зоне экструдера процессами транспортировки и уплотнения полимерного материала, т.е. появляется возможность оптимизации этих процессов. Все это, не снижая производительности экструдера, одновременно обеспечивает уменьшение энергоемкости процесса переработки, уменьшает износ и упрощает технологию их изготовления, а также повышает долговечность привода экструдеров, так как устраняются высокие его перегрузки, связанные с возникновением высоких давлений по длине экструдера.

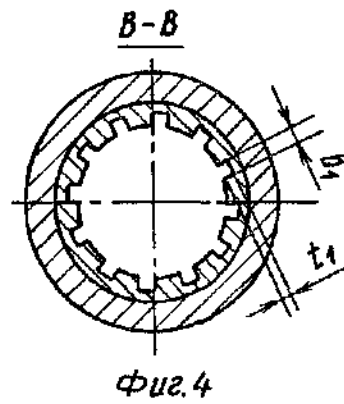
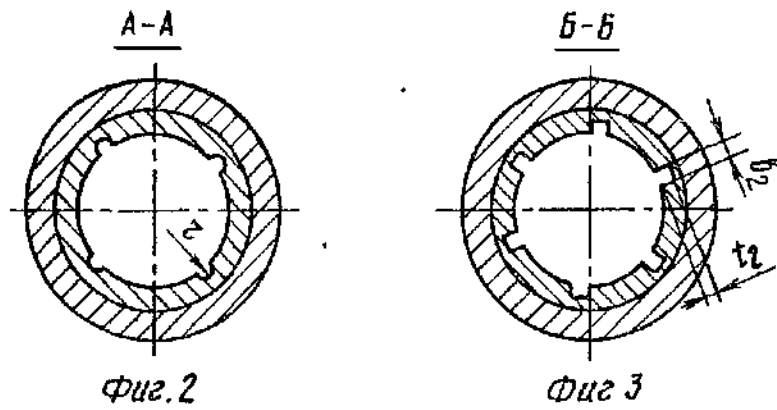
Кроме того, учитывая, что наибольший износ идет в последних, по направлению перемещения материала, секциях уменьшаются эксплуатационные расходы, так как заменяются только одна-две секции.

Таким образом, выполнение на внутренней поверхности секционной гильзы пазов 5 с геометрическими размерами и количеством, уменьшающимися в последующей секции по направлению к выходу из экструдера по сравнению с предыдущей секцией, позволяет направленно изменять коэффициент внутреннего трения материала, и, как следствие, снижать энергоемкость процесса переработки и износ внутренней поверхности червячного экструдера.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Червячный экструдер, содержащий материальный цилиндр, установленные в нем гильзу и червяк, причем в загрузочной зоне по внутренней поверхности гильзы выполнены пазы с уменьшающейся к концу загрузочной зоны глубиной, от л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью снижения энергоемкости процесса переработки и предотвращения износа внутренней рабочей поверхности червячного экструдера, гильза в загрузочной зоне выполнена в виде по меньшей мере двух сменных секций, причем геометрические размеры и количество пазов в последующей секции по направлению к выходу из экструдера выбраны меньшими, чем в предыдущей секции.





Редактор М.Товтин

Составитель О Угрецова  
Техред М.Моргентал

Корректор М Самборская

Заказ 2877

Тираж 538

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035 Москва, Ж-35, Раушская наб. 4/5

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