



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

для служебного пользования ЭКЗ №

(19) **SU** (11) **1441669** **A1**

(5D) 4 В 29 С 47/48, 47/62

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3770171/23-05

(22) 25.07.84

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

(72) Е.П.Бармашин, Н.А.Кузнецов,
П.А.Войтушенко, В.М.Гончаренко
и Т.И.Коношевич

(53) 678.057.32 (088.8)

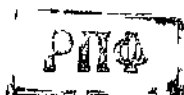
(56) Патент Великобритании
№ 1231535, кл. В 29 D 27/00, 1971.

Авторское свидетельство СССР
№ 1380115, кл. В 29 С 47/38, 1984.

(54) (57) ЭКСТРУДЕР, содержащий кор-
пус, неподвижно установленный в нем
сердечник, систему термостатирования

и связанный с приводом вращения лен-
точный шнек, выполненный в виде на-
ружной и внутренней концентрично рас-
положенных винтовых пружин с проти-
воположным направлением витков, о т-
л и ч а ю щ и й с я тем, что, с
целью повышения производительности
экструдера за счет обеспечения пос-
тоянного контакта витков ленточного
шнека с рабочими поверхностями кор-
пуса и сердечника, наружная и внут-
ренняя винтовые пружины ленточного
шнека в местах их взаимного пересе-
чения установлены в винтовых пазах,
которые выполнены в витках, по мень-
шей мере, одной из винтовых пружин
с возможностью относительного ради-
ального перемещения в пределах упру-
гих деформаций.

(19) **SU** (11) **1441669** **A1**



Изобретение относится к оборудованию для переработки пластмасс, в частности к оборудованию для производства изделий из вспененных термопластов, и может быть использовано в химической промышленности.

Цель изобретения — повышение производительности экструдера за счет обеспечения постоянного контакта витков ленточного шнека с рабочими поверхностями корпуса и сердечника.

На фиг. 1 показан экструдер, общий вид; на фиг. 2-4 — варианты соединения витков наружной и внутренней винтовых пружин в местах их пересечения, сечение В-В и узел 1 на фиг. 1.

Экструдер содержит корпус 1, в котором выполнены каналы 2 системы охлаждения, расположенный внутри корпуса 1 цилиндрический сердечник 3, неподвижно закрепленный на кожухе привода 4, двухзаходный ленточный шнек, состоящий из двух наружных цилиндрических винтовых пружин 5 и двух расположенных концентрично наружным внутренним винтовых пружин 6, охватывающих сердечник 3. Ленточный шнек закреплен с помощью кольца 7 на валу 8 привода 4. В корпусе 1 имеется загрузочное отверстие 9, а на его переднем торце закреплена формующая головка 10. Наружные винтовые пружины 5 имеют левое направление, а внутренние винтовые пружины 6 — правое. На участке смещения А, расположенном со стороны загрузочного отверстия 9, наружные и внутренние винтовые пружины 5, 6 в местах их взаимного пересечения жестко соединены между собой (например, получены путем механической обработки одной заготовки). На следующем за ним по ходу движения материала участке охлаждения Б ленточный шнек выполнен сборным, при этом наружные винтовые пружины 5 установлены в винтовых пазах 11, выполненных на наружных поверхностях внутренних винтовых пружин 6. Ход и число заходов винтовых пазов 11 равен ходу и числу заходов сопряженных с ними винтовых пружин. Внутри сердечника 3 установлена трубка 12 для подвода охлаждающей жидкости, а также промежуточная трубка 13, которая на участке охлаждения Б образует с внутренней поверхностью сердечника 3 кольцевой канал 14 для циркуляции охлаждающей жидкости, а также изоли-

рует между собой вновь подводимую жидкость от обратного потока жидкости в кольцевом канале 14.

Данный экструдер работает в качестве второй ступени в составе двухстадийной экструзионной установки для производства изделий из вспененных термопластов, которая содержит также платицирующую ступень с устройством для ввода под давлением жидкого вспенивающего агента (на чертежах не показано).

Экструдер работает следующим образом.

Расплав полимера, содержащий пенообразователь, поступает через загрузочное отверстие 9 в корпус 1 экструдера, где захватывается витками ленточного шнека и транспортируется в сторону формующей головки 10. На участке смещения А происходит равномерное распределение пенообразователя в расплаве под воздействием противоположно направленных витков наружных 5 и внутренних 6 винтовых пружин, движущихся относительно внутренней поверхности корпуса 1 и поверхности сердечника 3. На участке охлаждения Б расплав охлаждается, контактируя с охлаждаемыми поверхностями корпуса 1 и сердечника 3.

Направление вращения ленточного шнека выбирается таким, что нагрузки, действующие на его витки, вызывают закручивание внутренних пружин 6 вокруг сердечника 3 и раскручивание наружных пружин 5. При этом диаметр внутренних пружин 6 уменьшается, а диаметр наружных пружин 5 увеличивается, чем обеспечивается компенсация (в пределах упругих деформаций) монтажных и появляющихся из-за износа зазоров и достигается постоянный контакт с поверхностями корпуса 1 и сердечника 3 витков винтовых пружин 5, 6, которые, работая как скребки, срезают пристенный непрерывно обновляющийся слой полимера. Охлажденный полимер смешивается с основным потоком, снижая среднюю температуру расплава.

В показанном на фиг. 4 варианте выполнения соединения витков винтовых пружин 5, 6 это соединение осуществляется с помощью винтовых пазов, выполненных как на внутренних пружинах 6, так и на наружных 5. Этот

вариант, сохраняя возможность относительного перемещения витков в радиальном направлении, позволяет увеличить прочность ленточного шнека и использовать его при переработке более вязких продуктов. Возможен также конструктивный вариант выполнения экструдера, по которому привод ленточного шнека осуществляется непосредственно от пластицирующего червяка, используемого для приготовления расплава и подачи вспенивающего агента (на чертежах не показан).

Таким образом, использование в экструдере ленточного шнека, выполненного в виде наружной и внутренней винтовых пружин, соединенных в местах их взаимного пересечения с возможностью относительного перемещения в пределах упругих деформаций, взаимодействующего с охлажденными по-

верхностями корпуса 1 и сердечника 3, позволяет интенсифицировать процесс охлаждения расплава полимера и достичь хорошей температурной однородности по сечению экструдата. При этом существенным является обеспечение постоянного контакта витков шнека с охлаждаемыми поверхностями, высокая смешивающая способность ленточного шнека с противоположным направлением витков и низкий уровень диссипации механической энергии в тепловую.

Интенсификация процесса охлаждения расплава полимера, содержащего пенообразователь, обеспечивает повышение производительности экструзионного оборудования для производства изделий из вспененных гермопластов, уменьшение его габаритных размеров и металлоемкости.

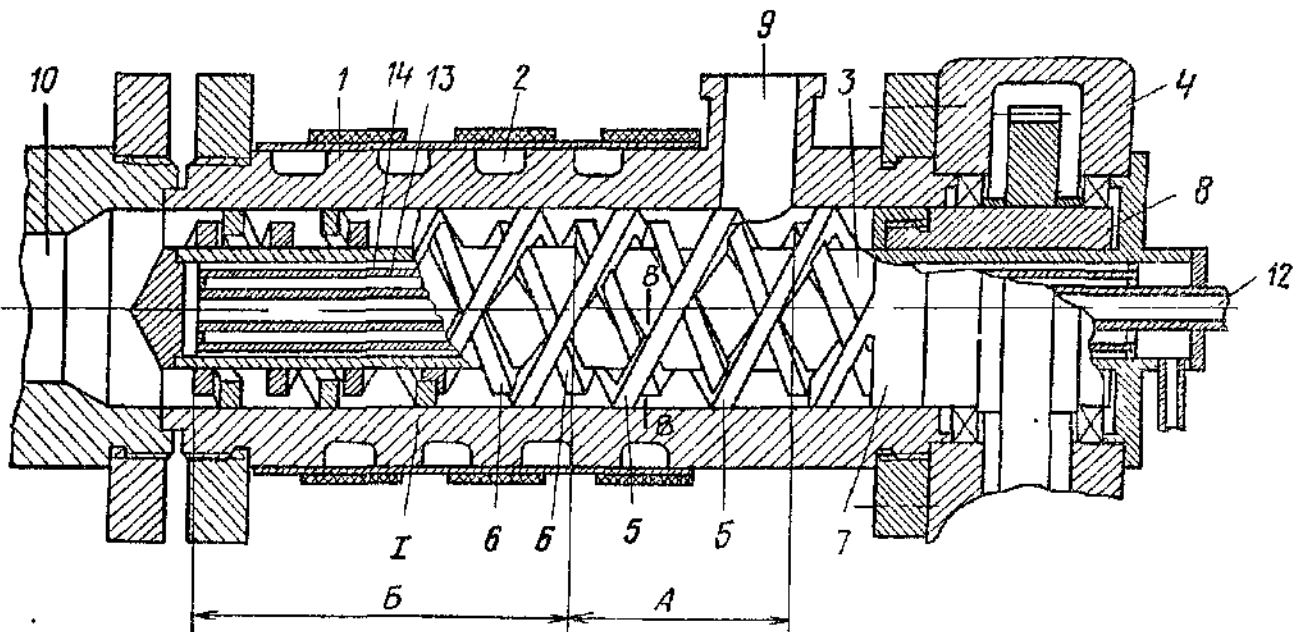
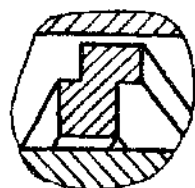
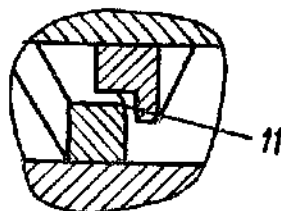


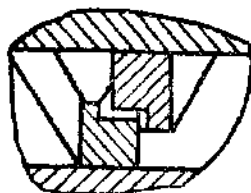
Fig 1

В-В

Фиг. 2

I

Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор Т. Филипенко

Составитель Л. Кольцова
Техред А. Кравчук

Корректор М. Васильева

Заказ 1348/ДСП

Тираж 439

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4