



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

460125  
ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ №

СССР **SU** (11) **1297294** **A**

(51)4 В 01 F 5/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 1015520

(21) 3888029/23-26

(22) 17.04.85

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

(72) Е.П.Бармашин, П.А.Войтушенко, С.А.Дытынчук и Г.Г.Державина.

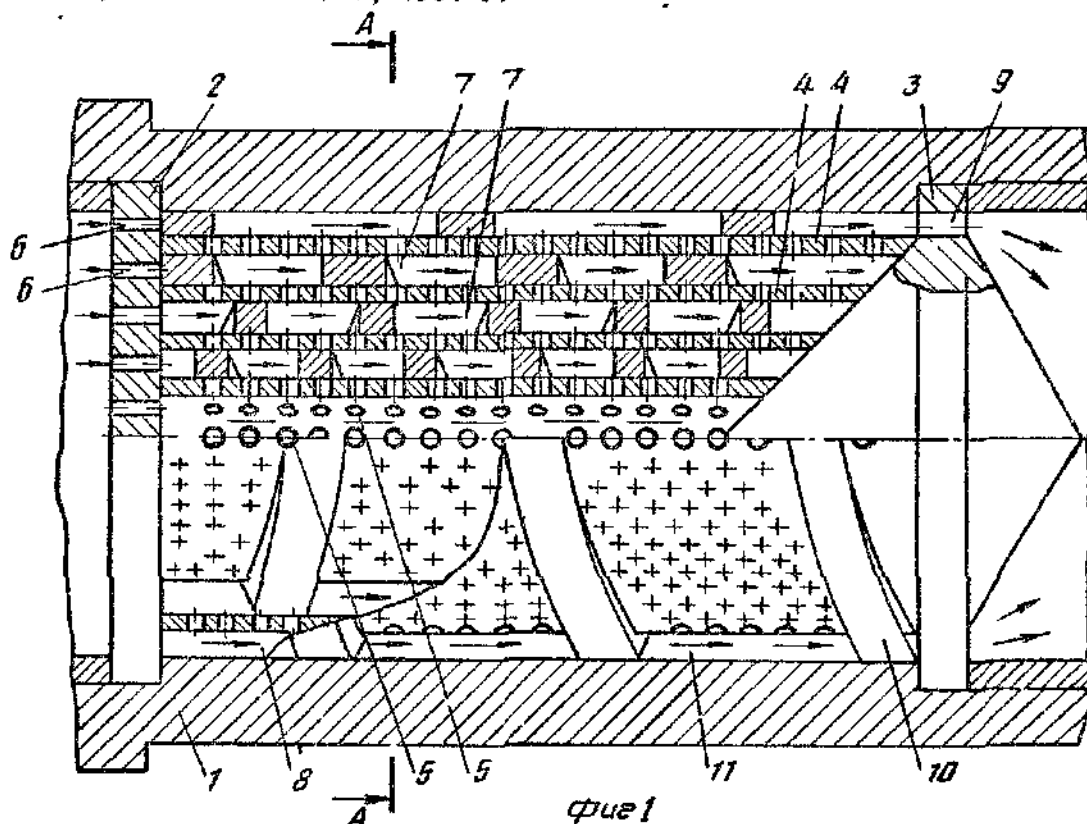
(53) 677.051.122.43 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1015520, кл. В 01 F 5/06, 1981 г.

(54)(57) 1. СТАТИЧЕСКИЙ СМЕСИТЕЛЬ

по авт.св. № 1015520, отличающийся тем, что, с целью интенсификации процесса смешения, он снабжен направляющими элементами, выполненными в виде цилиндрических винтовых пружин, свободно установленных на цилиндрах.

2. Смеситель по п.1, отличающийся тем, что винтовые пружины, установленные на соседних цилиндрах имеют противоположное направление.



фиг. 1

СССР **SU** (11) **1297294** **A**

Изобретение относится к области полимерного машиностроения и может быть использовано в установках для производства изделий из полимерных материалов и для смешения полимеров с различными добавками - красителями, стабилизаторами, наполнителями.

Целью изобретения является интенсификация процесса смешения.

На фиг.1 изображено предлагаемое устройство; на фиг.2 - сечение А-А на фиг.1 (поперечный разрез смесителя); на фиг.3 - направляющий элемент, поперечное сечение.

Статический смеситель содержит корпус 1, снабженный устройствами для его нагрева и охлаждения, перегородки 2 и 3, расположенные соответственно со стороны входа и выхода из смесителя и цилиндры 4 с отверстиями 5 на боковых поверхностях, закрепленные своими торцами на перегородках 2, 3. В перегородке 2 выполнены отверстия 6, сообщающие вход смесителя со всеми полостями 7 и 8, образованными цилиндрами 4 и корпусом 1. В перегородке 3 отверстия 9 непосредственно сообщают с выходом смесителя только одну периферийную полость 8. Перегородка 3 имеет форму конуса с плавными переходами, исключающими образование застойных зон. В кольцевых полостях 7, 8 размещены направляющие элементы 10, выполненные в виде цилиндрических винтовых пружин, образующих в кольцевых полостях винтовые каналы 11. Направляющие элементы 10 установлены на цилиндрах с зазорами, обеспечивающими возможность их вращения и имеют противоположное направление в соседних полостях.

Смеситель работает следующим образом.

Расплав полимера, поступающий на вход смесителя, продавливается через отверстия 6 в перегородке 2 и начинает двигаться в кольцевых полостях 7, 8 в сторону выхода смесителя. Так как выход расплава из смесителя возможен только через отверстия 9 в перегородке 3, соединенные с периферийной кольцевой полостью 8, и на потоки расплава в кольцевых полостях 7 воздействуют направляющие элементы 10, расплав полимера, перемещаясь вдоль смесителя, одновременно течет также в радиальном и тангенциальном направлениях.

При этом частицы расплава двигаются по сложным пространственным траекториям, имеющим различное направление в каждой двух соседних полостях. Расплав продавливается через отверстия 5 в цилиндрах 4 и происходит пересечение потоков расплава, движущихся в винтовых каналах 11, с множеством радиальных струй расплава, сформированных в отверстиях цилиндров. В процессе образования и слияния радиальных струй расплава, пересечения противоположно направленных потоков в винтовых каналах и сдвига слоев расплава при его течении в каналах смесителя происходит интенсивный массо- и теплоперенос по всему объему смесителя и усреднение свойств расплава (температура, состав) на выходе из смесителя.

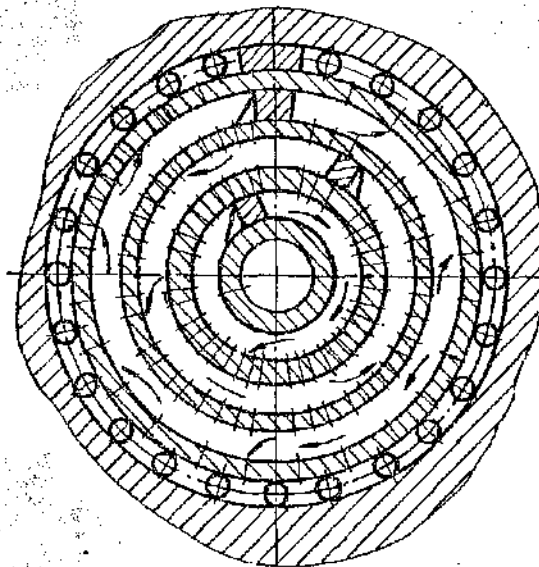
Благодаря пространственному характеру траекторий движения частиц расплава перемешивание осуществляется во всем объеме смесителя, при этом массо- и теплоперенос в радиальном и продольном направлениях вызывается наличием кольцевых полостей и отверстий в цилиндрах и перегородках, а в тангенциальном направлении - направляющими элементами, выполненными в виде винтовых пружин, образующих в кольцевых полостях винтовые каналы. Тангенциальные компоненты скоростей частиц не только обеспечивают массо- и теплоперенос в данном направлении, но и приводят к удлинению траекторий частиц, благодаря чему расплав подвергается большему смесительному воздействию также и в радиальном и продольном направлениях, т.е. увеличивается общий смесительный эффект. Фактором, повышающим эффект смешения, является медленное вращение направляющих элементов под действием перепадов давления, возникающих при закручивании потоков в винтовых каналах. Вращение направляющих элементов приводит к постоянному изменению траекторий движения частиц расплава и последовательному перекрытию направляющими элементами различных групп отверстий в цилиндрах, что обуславливает периодическое перераспределение потоков в отверстиях цилиндров и изменение скоростей потоков в различных точках объема смесителя.

Противоположное (правое и левое) направление винтовых пружин в сосед-

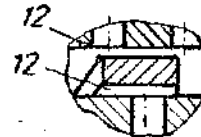
них кольцевых полостях приводит к пересечению и взаимному наложению потоков расплава различного направления, что обеспечивает наиболее бла-

гоприятные условия для перемешивания и усреднения свойств расплава по всему объему смесителя.

A - A



фиг. 2



фиг. 3

Редактор М. Васильева

Составитель Г. Скачкова

Техред И. Попович    Корректор И. Муска

Заказ 295/ДСП

Тираж 490

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.

