



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ 000134

(19) **SU** (11) **1015520** **A**

3(50) В 01 F 5/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3338519/23-26

(22) 16.09.81

(72) Е.П. Бармадин, П.А. Вонтушенко,
С.А. Дытынчук и Ю.К. Бабский

(53) 66.063(088.8)

(56) 1. Патент США № 3856270,

кл. В 01 F 5/02, 1975.

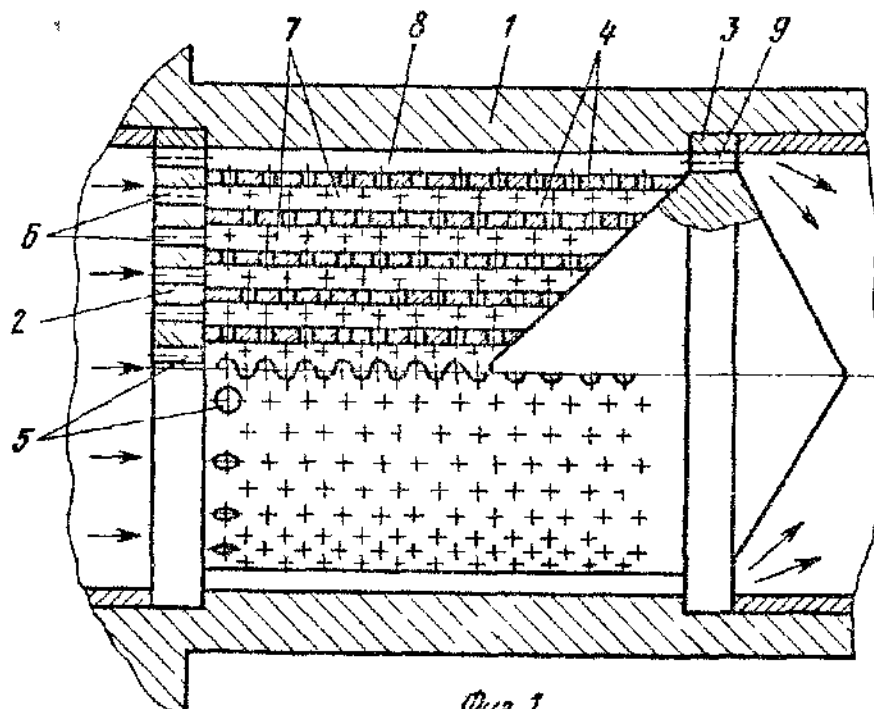
2. Патент США № 4043539,

кл. В 01 F 15/00, 1977.

(54)(57) 1. СТАТИЧЕСКИЙ СМЕСИТЕЛЬ,,
содержащий корпус с концентрично
размещенными внутри него цилиндрами
с отверстиями на боковой поверхнос-
ти и поперечными перегородками, при-

крепленными к торцам цилиндров, пер-
вая из которых выполнена с отверстия-
ми, расположенными между внутренней
поверхностью корпуса и наружным ци-
линдром, отличающийся
тем, что, с целью повышения качества
перемешивания, вторая поперечная пе-
регородка выполнена с отверстиями,
размещенными между цилиндрами, и
первая перегородка имеет форму конуса.

2. Смеситель по п. 1, отли-
чающийся тем, что отверстия
в цилиндрах выполнены в виде винтовых
прорезей.



Фиг 1

000134
SU (11) **1015520** **A**

К 1749

Изобретение относится к области полимерного машиностроения и может быть использовано в установках для производства изделия из полимерных материалов.

Известен статический смеситель, представляющий собой набор состыкованных плит с прямолинейными каналами [1].

Недостатками подобных смесителей являются их низкая эффективность, необходимость установки значительного их числа и, следовательно, увеличение габаритов и металлоемкости смесительных устройств.

Известен также статический смеситель, содержащий корпус с концентрично размещенными внутри него цилиндрами с отверстиями на боковой поверхности и поперечными перегородками, прикрепленными к торцам цилиндров, первая из которых выполнена с отверстиями, расположенными между внутренней поверхностью корпуса и

наружным цилиндром [2].
Описанный смеситель позволяет осуществить смешение различных жидкостей, преимущественно с низкой вязкостью, подаваемых на вход смесителя поочередно, за счет разделения потока жидкости на две части, каждая из которых движется в каналах различной длины, и последующего их соединения.

Этот смеситель имеет недостаточную эффективность при смешении расплавов полимеров, характеризующихся высокой вязкостью и ламинарным режимом течения, так как не обеспечивает необходимого для их смешения многократного разделения потока на струи. Кроме того, этот статический смеситель не создает потоков жидкости в тангенциальном направлении, т.е. массообмен между частицами жидкости в различных точках по периметру смесителя отсутствует.

Недостатком смесителя является также возможность образования застойных зон в перегородке и торцов цилиндров, что затрудняет его применение для четвермостабильных полимеров.

Цель изобретения - повышение качества перемешивания.

Поставленная цель достигается тем, что в статическом смесителе, содержащем корпус с концентрично размещенными внутри него цилиндрами с отверс-

тиями на боковой поверхности и поперечными перегородками, прикрепленными к торцам цилиндров, первая из которых выполнена с отверстиями, расположенными между внутренней поверхностью корпуса и наружным цилиндром, вторая поперечная перегородка выполнена с отверстиями, размещенными между цилиндрами, и первая перегородка имеет форму конуса.

При этом отверстия в цилиндрах выполнены в виде винтовых прорезей.

На фиг. 1 изображен смеситель, продольный разрез; на фиг. 2 - вариант выполнения смесителя с винтовыми прорезями в цилиндрах; на фиг. 3, 4 - варианты сдвоенных секций статического смесителя.

Секция статического смесителя (фиг. 1) состоит из корпуса 1, снабженного устройствами для его нагрева и охлаждения, перегородок 2 и 3, расположенных соответственно со стороны входа и выхода из смесителя и прикрепленных к торцам цилиндров 4 с отверстиями 5 на боковой поверхности. В перегородке 2 выполнены отверстия 6, сообщающие вход смесителя с всеми полостями 7, 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. Цилиндры 4 соединены своими коническими торцами с перегородкой 3, а другими - с перегородкой 2.

В варианте конструкции, представленном на фиг. 2, отверстия в цилиндрах выполнены в виде винтовых прорезей 10. Винтовые поверхности прорезей, выполненных в соседних цилиндрах, имеют противоположное направление.

Секция смесителя может выполняться сдвоенной. В этом случае она выполняется симметричной относительно средней перегородки 11, на которой устанавливаются цилиндры обеих частей секции (фиг. 3, 4).

В конструкциях, изображенных на фиг. 3, 4, отверстия в цилиндрах выполнены в виде продольных прорезей 12. На фиг. 4 изображен вариант сдвоенной секции, в которой отверстия в перегородке 13 сообщены с центральными полостями 14, 15.

Статический смеситель может состоять из одной или нескольких секций, монтируемых в общем корпусе между цилиндром экструдера и формующей головкой или встраиваемых в цилиндр или головку.

Смеситель работает следующим образом.

Поток расплава полимера, поступающий на вход смесителя, продавливается через отверстия 6 в перегородке 2, разбивается на отдельные струи и заполняет все полости 7, 8, образованные цилиндрами 4. Так как выход из рабочего объема смесителя возможен только через отверстия в перегородке 3, соединенные с периферийной кольцевой полостью 8, поток расплава, перемещаясь вдоль полостей 7, одновременно течет также и в радиальном направлении, продавливаясь через множество отверстий 5 на боковых поверхностях цилиндров 4. Таким образом, происходит пересечение потоков расплава, сформированных в отверстиях перегородок и полостях цилиндров и движущихся в осевом направлении, с множеством радиально направленных струй расплава, образованных в отверстиях цилиндров. Процесс образования и слияния струй расплава повторяется в каждой

последующей кольцевой полости и является основным фактором смешения. Другим фактором является взаимный вдвиг слоев расплава, находящихся в различных полостях и движущихся с различными скоростями.

Винтовые прорези на цилиндрах обеспечивают дополнительный эффект смешения за счет закрутки потока в тангенциальном направлении.

Фактором, способствующим достижению температурной гомогенности, является также теплопроводность через решетки и цилиндры, которые пронизывают всю полость смесителя.

Совокупность перечисленных факторов позволяет достичь высокого качества смешивания — температурной равномерности и однородности распределения в нем различных добавок — красителей, стабилизаторов, наполнителей и т.п. Применение в смесителе элементов простой геометрической формы обеспечивает простоту его конструкции.

Благодаря своей эффективности предлагаемый смеситель дает возможность, не снижая качественных характеристик, уменьшить габариты и снизить металлоемкость устройств подобного назначения.

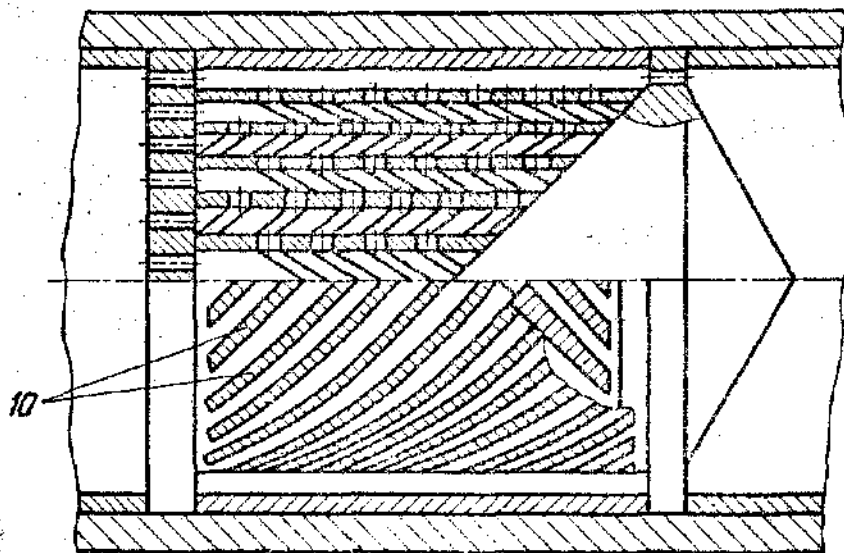
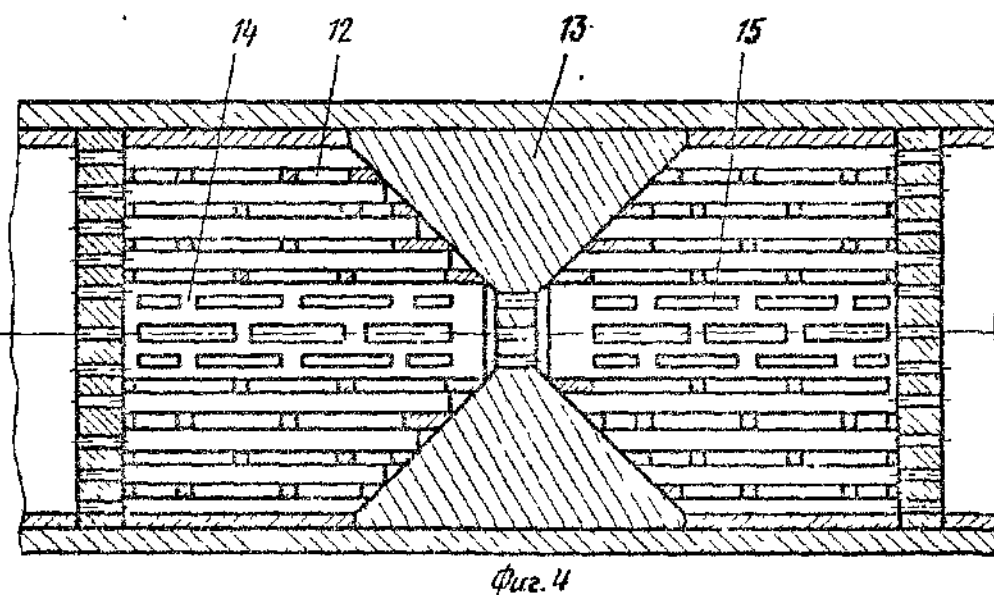
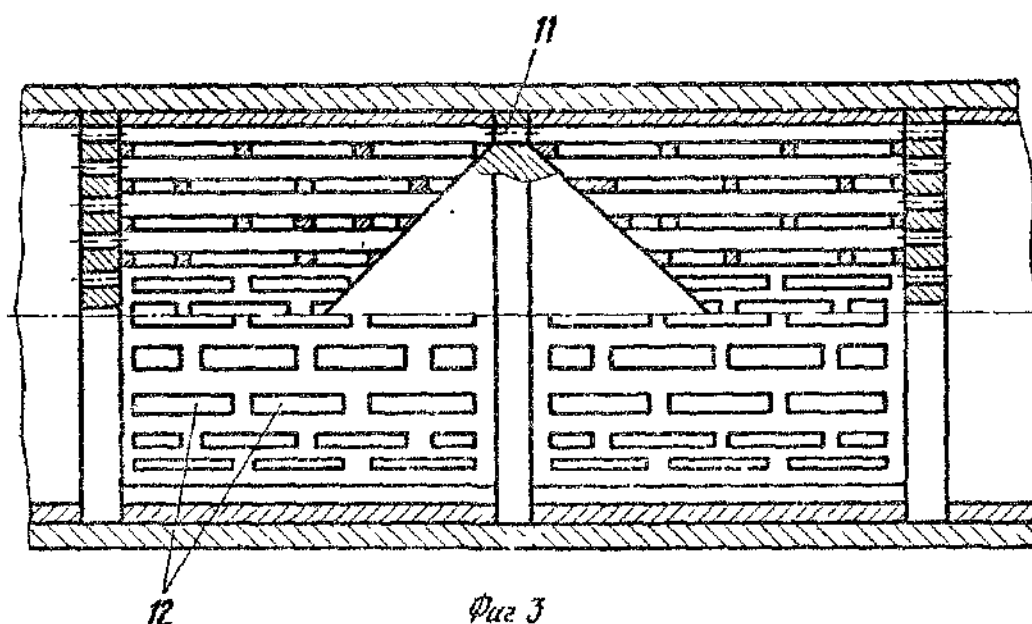


Рис. 2



Редактор П. Павлова Составитель Ю. Пудовилов
Техред Ж. Кастелевич Корректор В. Бутяга

Заказ 1762/ПСП Тираж 445 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4