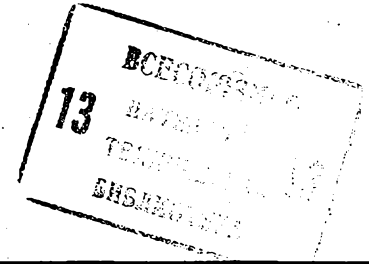




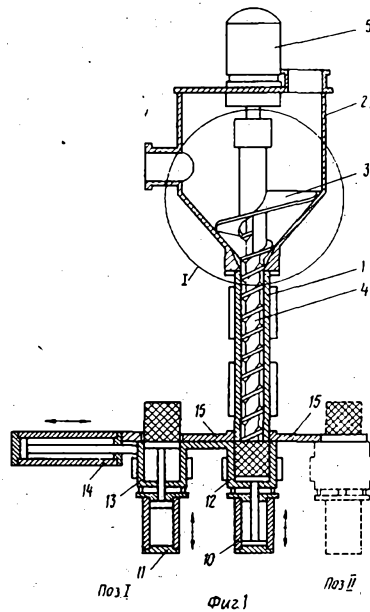
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3651946/23-05  
 (22) 14.10.83  
 (46) 07.12.84. Бюл. № 45  
 (72) Б. А. Петров, А. Д. Соколов,  
 В. Л. Макаров, В. А. Татаркин  
 и В. Я. Карпов  
 (53) 678.057(088.8)  
 (56) 1. Петров Б. А. и др. Исследование  
 работы шнекового пластикатора вертикаль-  
 ного типа при переработке волокнистых. —  
 «Химическое и нефтяное машиностроение»  
 1980, № 2, с. 14—16.  
 2. Авторское свидетельство СССР  
 № 939222, кл. В 29 В 1/06, 1980 (прототип).  
 (54)(57) ШНЕКОВЫЙ ПЛАСТИКАТОР  
 ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ТЕРМОРЕАКТИВ-  
 НЫХ МАТЕРИАЛОВ С ВОЛОКНИСТЫМ  
 НАПОЛНИТЕЛЕМ, содержащий вертикаль-  
 но расположенный материальный цилиндр

и конический загрузочный бункер, шнек с винтовой нарезкой, связанный с приводом вращения и выполненный с цилиндрической секцией, размещенной в материальном цилиндре, и полый конической секцией, смонтированной в загрузочном бункере с возможностью осевого перемещения относительно продольной оси при помощи винтовой нарезки, отличающийся тем, что, с целью повышения качества изделий путем улучшения их физико-механических свойств и предотвращения разрушения волокнистого наполнителя, винтовая нарезка конической секции выполнена с профилем, соответствующим профилю винтовой нарезки цилиндрической секции шнека, а коническая секция соединена с цилиндрической секцией при помощи двух шлицевых соединений с разным числом шлицев.



(19) **SU** (11) **1127776 A**

Изобретение относится к оборудованию для переработки пластических масс и может быть использовано в химической промышленности для пластикации и точного дозирования термореактивных материалов с волокнистым наполнителем при их пресовании в изделия.

Известен шнековый пластикатор вертикального типа для термореактивных материалов с волокнистым наполнителем, содержащий вертикально расположенные материальный цилиндр и конический загрузочный бункер с продольными пазами на его внутренней поверхности, шнек с винтовой нарезкой связанной с приводом вращения и имеющий цилиндрическую секцию, расположенную в загрузочном бункере, причем шнек и материальный цилиндр смонтированы с возможностью относительного осевого перемещения [1].

Недостаток известного пластикатора состоит в том, что при наборе дозы использование конической секции шнека, выполненной как единое целое с цилиндрической, не представляется возможным, так как перемещение шнека (или материального цилиндра) в момент набора дозы приводит к изменению зазора между конической секцией и бункером, нарушению условий загрузки, вследствие чего производительность уменьшается практически до нуля.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к изобретению является шнековый пластикатор для переработки термореактивных материалов с волокнистым наполнителем, содержащий вертикально расположенный материальный цилиндр и конический загрузочный бункер, шнек с винтовой нарезкой, связанный с приводом вращения и выполненный с цилиндрической секцией, размещенной в материальном цилиндре, и полый конической секцией, смонтированной в загрузочном бункере с возможностью осевого перемещения относительно продольной оси при помощи винтовой нарезки [2].

Перерабатываемый материал из бункера захватывается конической секцией шнека, уплотняется им и загружается в материальный цилиндр, где захватывается витками цилиндрического шнека, перемещается вдоль материального цилиндра, пластицируется и накапливается в замкнутом объеме, ограниченном торцом цилиндрического шнека, стенками материального цилиндра и ножом-заслонкой отрезного устройства. После набора дозы, нож-заслонка открывается и при помощи возвратно-поступательного движения шнека выдавливается определенная доза, отрезание которой осуществляется при движении нож-заслонки в обратном направлении. Для обеспечения переработки материалов с различными компрессионными характеристиками коническая секция имеет

возможность перемещаться относительно продольной оси загрузочного бункера.

Недостатком данного пластикатора является то, что при установке определенного зазора между загрузочным бункером и расположенной в нем конической секцией шнека, происходит смещение в осевом направлении нарезки конической секции шнека относительно цилиндрической секции. Несовпадение нарезок конической и цилиндрической секций приводит к интенсивному разрушению волокнистого наполнителя, что ухудшает физико-механические свойства изделий и их качество.

Цель изобретения — повышение качества изделий путем улучшения их физико-механических свойств и предотвращения разрушения волокнистого наполнителя.

Указанная цель достигается тем, что в шнековом пластикаторе для переработки термореактивных материалов с волокнистым наполнителем, содержащем вертикально расположенный материальный цилиндр и конический загрузочный бункер, шнек с винтовой нарезкой, связанный с приводом вращения и выполненный с цилиндрической секцией, размещенной в материальном цилиндре, и полый конической секцией, смонтированной в загрузочном бункере с возможностью осевого перемещения относительно продольной оси при помощи винтовой нарезки, винтовая нарезка конической секции выполнена с профилем, соответствующим профилю винтовой нарезки цилиндрической секции шнека, а коническая секция соединена с цилиндрической секцией при помощи двух шлицевых соединений с разным числом шлицев.

На фиг. 1 изображен шнековый пластикатор, общий вид; на фиг. 2 — узел I на фиг. 1; на фиг. 3 — сечение А—А на фиг. 1; на фиг. 4 — сечение Б—Б на фиг. 1.

Шнековый пластикатор содержит вертикально расположенный материальный цилиндр 1 и конический загрузочный бункер 2, шнек, выполненный с полый конической секцией 3 и цилиндрической секцией 4, связанный с приводом 5 вращения. Цилиндрическая секция 4 размещена в материальном цилиндре 1, а коническая секция 3 смонтирована в загрузочном бункере 2 с возможностью осевого перемещения относительно продольной оси при помощи винтовой нарезки 6. Винтовая нарезка 6 выполнена с профилем, соответствующим профилю винтовой нарезки 7 цилиндрической секции 4. Коническая секция 3 соединена с цилиндрической секцией 4 посредством двух шлицевых соединений 8 и 9 с разным числом шлицев.

Пластикатор также содержит гидроцилиндры 10 и 11, камеры 12 и 13 гидроцилиндра 14 и направляющую планку 15.

Канавки шлицевых соединений 8 и 9 выполнены в шлицевой втулке 16.

Устройство работает следующим образом.

Перерабатываемый материал из загрузочного бункера 2, в который он поступает с помощью пневмотранспорта (не показан) захватывается вращаемой от привода 5 конической секцией 3 и уплотняется ею.

Перемещение конической секции 3 относительно цилиндрической секции 4 без смещения их витков позволяет перерабатывать материалы с различными компрессионными характеристиками без интенсивного разрушения волокнистого наполнителя. Так в случае необходимости замены одного перерабатываемого материала на другой, который имеет отличные компрессионные характеристики, шлицевая втулка 16 поднимается вверх до момента выхода из зацепления шлицов. После этого полую коническую секцию 3 поворачивают относительно цилиндрической секции 4 с целью установки требуемого для данного материала зазора (не показан) между полкой конической секции 3 и стенками конического бункера 2.

По мере подачи материала и давления его в цилиндрической секции 4, перерабатываемый материал разогревается, пластицируется и подается в приемную камеру 12. В процессе набора заданной дозы материала поршень гидроцилиндра 10 перемещается вниз под действием давления, возникающего в дозе. При достижении поршнем гидроцилиндра 10 нижнего положения привод 5 автоматически отключается и приемные камеры 12 и 13 совместно с гидроцилиндрами 10 и 11 перемещаются по направляющей планке 15 при помощи гидроцилиндра 14 в крайнее правое положение (поз. II). При перемещении приемных камер 12 и 13 происходит отрезание дозы. Доза выталкивается из полости приемной камеры 12 под действием поршня гидроцилиндра 10 при перемещении его в верхнее крайнее положение. Одновременно производится набор дозы в приемную камеру 13, которая находится под цилиндрической секцией 4. После набора дозы в приемную камеру 13 гидроцилиндр 14 перемещает приемные камеры 12 и 13 совместно с гидроцилиндрами 10 и 11 в крайнее левое положение (поз. I). В данном положении одновременно происходит выталкивание дозы из приемной камеры 13 и набор дозы в камеру 12. В дальнейшем цикл повторяется.

Для получения доз различного диаметра имеется набор сменных камер 12 и 13 и поршней гидроцилиндров 10 и 11, которые при необходимости быстро взаимозаменяются.

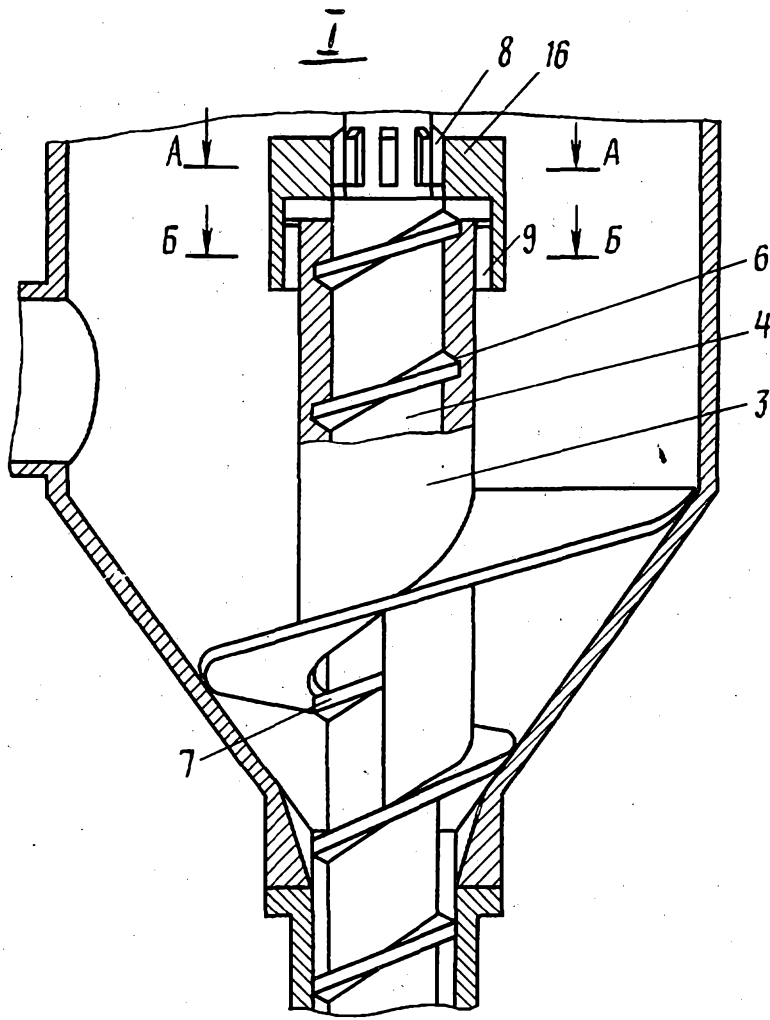
Применение двух шлицевых соединений 8 и 9 с различным числом шлицов позволяет увеличить число фиксированных положений конической секции 3 шнека при его повороте, т. е. уменьшить угол поворота, а следовательно, увеличить точность регулирования зазора.

Например, при шаге нарезки 7 цилиндрической секции 4 равном 50 мм и числе шлицев 8 и 9 соответственно, минимальная величина осевого перемещения определяется следующим образом: при повороте шлицевой втулки 16 относительно цилиндрической секции 4, имеющей восемь шлицев, минимальный угол поворота равен  $360^{\circ}:8 = 45^{\circ}$ , а при повороте относительно конической секции 3, имеющей в зацеплении с шлицевой втулкой 16 десять шлицев, минимальный угол поворота равен  $360^{\circ}:10 = 36^{\circ}$ . Общий минимальный угол поворота конической секции 3 шнека относительно цилиндрической секции 4 равен  $45^{\circ} - 36^{\circ} = 9^{\circ}$ , что составляет  $1/40$  часть окружности ( $360^{\circ}:9 = 40^{\circ}$ ). При этом коническая секция шнека переместится в осевом направлении на расстояние, равно  $h = \frac{t}{40} = 1,25$  мм (где  $t = 50$  мм — шаг нарезки шнека).

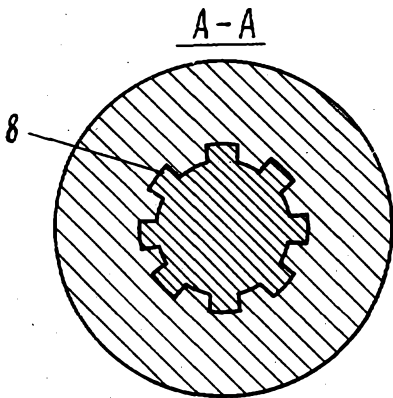
В случае одинакового количества шлицев на цилиндрической 4 и конической 3 секциях шнека, например при 8 шлицах, минимальный поворот конической секции 3 осуществляется на  $45^{\circ}$ , т. е.  $1/8$  часть окружности. При этом минимальное перемещение конической секции шнека составит  $h = \frac{50}{8} = 6,25$  мм.

Из примера видно, что применение шлицевой втулки 16 с различным числом пазов позволяет в  $\frac{6,25}{1,25} = 5$  раз увеличить точность регулирования зазора. Варьируя количество шлицев, можно получать другие минимальные осевые перемещения.

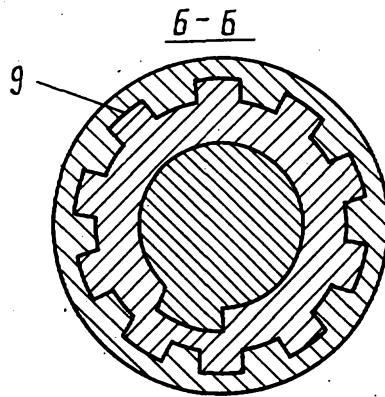
Использование изобретения обеспечивает эффективную переработку терморезактивных материалов с волокнистым наполнителем, что позволяет по сравнению с базовым объектом на 20—25% повысить физико-механические свойства изделий, а исключение смещения витков цилиндрической и конической секций относительно друг друга позволяет увеличить производительность пластикации на 10—15%.



Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4

Редактор А. Шандор  
 Заказ 8820/13  
 Составитель М. Фитисова  
 Техред И. Верес  
 Тираж 639  
 Корректор О. Билак  
 Подписное  
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
 Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4