

Изобретение относится к устройствам для гранулирования материалов экструзией через фильерную решетку с последующим разделением экструдата на гранулы. Оно может быть использовано при производстве гранулированных комбикормов в сельскохозяйственной промышленности, а также для гранулирования других пластичных дисперсных материалов в химической, строительной и пищевой промышленности.

Известно устройство для гранулирования полимерных материалов, в водной среде, включающее вращающийся шнек, корпус головки, фильеру и подвижную в осевом направлении относительно решетки экструдера ножевую головку (А.с. СССР №634959, кл. В29В1/02, В01N44, 1978). Известно устройство для гранулирования термопластичных полимерных материалов, включающее вращающийся шнек, корпус головки, расположенный внутри камеры и жестко связанный с фильерной плитой вал с установленной на нем режущей головкой с ножами (А.с. СССР №614956, кл. В29В1/02, Бюл. №26, 1977).

Известно устройство для гранулирования термопластов в водной среде, включающее вращающийся шнек, корпус головки, фильерную решетку, узел порезки (А.с. СССР №552202, кл. В29В1/02, Бюл. №12, 1977).

К недостаткам известных устройств для гранулирования следует отнести большой износ ножей и фильеры, жесткое требование к заточке ножей, необходимость больших скоростей порезки.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому изобретению является устройство для гранулирования полимерной жилки, содержащее корпус с вращающимся в нем шнеком, корпус головки с жестко укрепленной на торце фильерой, неподвижную плиту с отверстиями для совместного прохождения стренг и энергоносителя и формующий элемент, включающий ножевую головку с ножами, расположенную на вращающемся валу (DE 281411302, кл. В29В1/02, 1982 прототип).

К недостаткам прототипа следует отнести большой износ формующего элемента (ножей), большие энергозатраты (на порезку, протяжку и охлаждение), а также значительная пульсация стренг в охладительных каналах.

В основу изобретения поставлена задача - повышение долговечности работы гранулятора и уменьшение энергозатрат.

Поставленная задача решается тем, что а известном грануляторе, включающем корпус с установленным в нем вращающимся шнеком, корпус головки с закрепленной на торце фильерой, неподвижный элемент с отверстиями, расположенными по поверхности концентрических окружностей для прохождения полимерной жилки и энергоносителя и формующий элемент, согласно изобретению формующий элемент выполнен в виде плиты с отверстиями для отсекаания порций гранул, а в неподвижном элементе отверстия для энергоносителя и для подвода полимерного материала выполнены раздельно в чередующемся порядке по поверхности каждой из концентрических окружностей. При этом

количество отверстий в формующем элементе равно сумме отверстий для полимерной жилки и энергоносителя в неподвижном элементе.

Между неподвижным и формующим элементами установлены антифрикционные кольца, которые служат для увеличения долговечности работы формующего элемента за счет малого своего износа. Кольца могут быть выполнены, например, из композиционного полимерного материала на базе ароматического полиамида финилон, или силицированного графита.

Формующий элемент снабжен приводом для колебательного движения на угол кратный количеству отверстий в одной из концентрических окружностей. В качестве привода может быть использован пневмо- или гидроцилиндр.

В предложенном изобретении в неподвижном элементе отверстия для энергоносителя и полимера выполнены раздельно и поэтому полимер поступает в формующий элемент в расплавленном состоянии. Это вызывает ряд положительных факторов, таких, как, не требуется больших усилий для отсекаания порций гранул, а также не требуется заточка кромок отверстий в формующем элементе.

Поверхностное охлаждение гранул происходит в момент их выстреливания под давлением энергоносителя из формующего элемента.

На фиг.1 изображен гранулятор, продольный разрез; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1.

Гранулятор содержит корпус 1 с вращающимся в нем шнеком 2, корпус головки 3 с укрепленной на торце фильерой 4 и размещенными в ней отверстиями 5, нестандартный винт 6 с втулкой 7, на которой размещены неподвижный элемент 8 с отверстиями для подвода полимерного, материала 9 и отверстиями для энергоносителя 10, и формующий элемент 11 с отверстиями 12, 13 для отсекаания порций гранул. Формующий элемент 11 прижимается к неподвижному элементу 8 прижимным механизмом, состоящим из пружинного элемента 14, прижимной шайбы 15 и двух контргайк 16. Также гранулятор содержит антифрикционные кольца 17, одно из которых размещено в неподвижном элементе 8, а другое - в формующем элементе 11, термопару 18, смонтированную в корпусе головки 3, рассекатель 19, нагреватели 20 и 21, размещенные на корпусе головки 3 и металлофторопластовый подшипник 22, размещенный между втулкой 7 и формующим элементом 11. На неподвижном элементе 8 установлен привод колебательного движения 24, который через кронштейн 25 связан с формующим элементом 11.

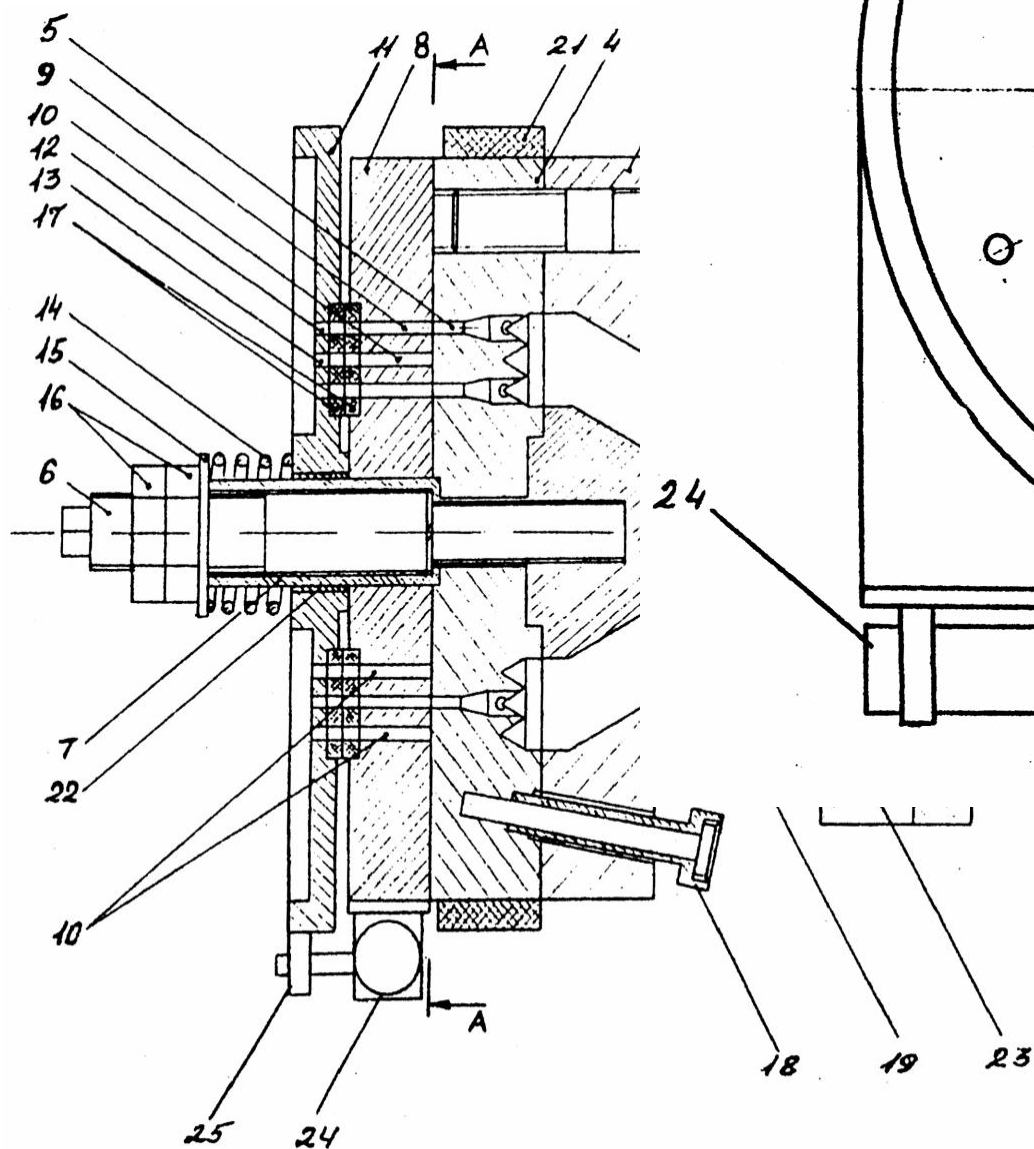
Гранулятор работает следующим образом.

Расплав полимерного материала с помощью вращающегося шнека 2 подается во внутреннюю полость корпуса головки 3. Далее при помощи рассекателя 19 поток поступает через коническую кольцевую полость 26, образованную между корпусом головки 3 и рассекателем 19, в отверстия 5 фильеры 4. Затем он поступает в отверстия 9, расположенные в неподвижном элементе 8 и в отверстия 12 в формующем элементе 11. По заполнению полимером отверстий 12 в формующем элементе 11 с помощью привода 24 происходит поворот

формующего элемента 11 относительно оси на некоторый угол, который зависит от количества отверстий в одной из концентрических окружностей, в результате чего происходит отсекание порций гранул. После поворота отверстия 12 в формующем элементе 11 совпадают с отверстиями 10 в неподвижном элементе 8 для подвода энергоносителя, в следствии чего за счет давления, создаваемого энергоносителем, происходит выброс гранул. Одновременно с этим заполняются отверстия 13 в формующем элементе полимерным материалом. После заполнения отверстий 13 приводом происходит возврат формующего элемента 11 в исходное положение.

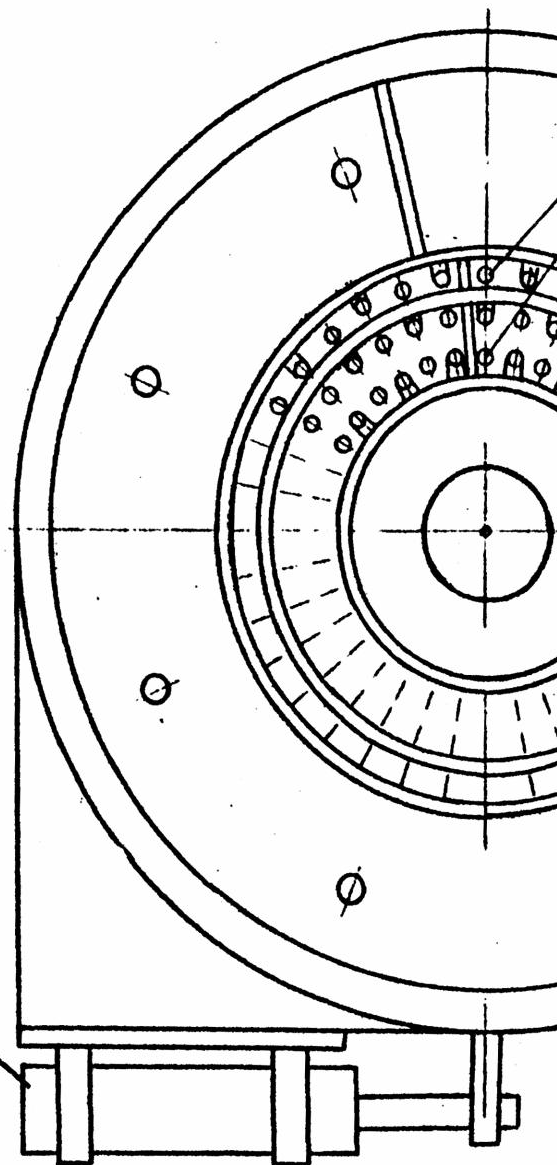
Для того, чтобы устранить зазор между антифрикционными кольцами 17 по мере их износа установлен пружинный элемент 14.

Предлагаемое изобретение позволяет повысить долговечность работы гранулятора, а именно, его формующего элемента и уменьшить энергозатраты.



Фиг. 1

A - A



Фиг. 2