

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034012**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2019.12.18

(51) Int. Cl. **B01J 2/26** (2006.01)
B29B 9/10 (2006.01)

(21) Номер заявки
201790860

(22) Дата подачи заявки
2015.11.25

(54) УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ГРАНУЛИРОВАНИЯ ТЕКУЧЕГО ПРОДУКТА

(31) **10 2014 224 736.5**

(32) **2014.12.03**

(33) **DE**

(43) **2017.12.29**

(86) **PCT/EP2015/077606**

(87) **WO 2016/087276 2016.06.09**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ИПКО ДЖЕРМАНИ ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:
Шмидт Бернд (DE)

(74) Представитель:
**Хмара М.В., Липатова И.И., Рыбаков
В.М., Новоселова С.В., Дощечкина
В.В., Ильмер Е.Г., Осипов К.В. (RU)**

(56) EP-A1-2353709
DE-A1-2034038
EP-A1-0531927
DE-A1-3124200
US-A-3265779
DE-A1-102005054462
DE-A1-102010032021

(57) Изобретение относится к устройству (10) для гранулирования текучего продукта, в частности расплава, содержащему циркулирующую ленту (18) и устройство (14) формирования капель, причем устройство формирования капель выполнено с возможностью осаждения капель (20) продукта на верхнюю ветвь ленты, причем капли продукта в процессе транспортировки на верхней ветви ленты затвердевают с образованием гранул, причем выше по потоку от области осаждения капель продукта на ленту предусмотрены средства (32, 38) для смачивания ленты (18) жидким разделительным составом, причем разделительный состав препятствует адгезии капель продукта к ленте или уменьшает ее, причем предусмотрен пропорциональный дозирующий насос (54), предназначенный для непрерывного приготовления разделительного состава по меньшей мере из двух жидких компонентов во время работы устройства.

B1**034012****034012****B1**

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к устройству для гранулирования текучего продукта, в частности расплава, содержащему циркулирующую ленту и устройство формирования капель, причем устройство формирования капель осаждает капли продукта на верхнюю ветвь стальной ленты, причем капли продукта в процессе транспортировки на верхней ветви ленты затвердевают с образованием гранул, причем выше области осаждения капель продукта на ленту по ходу движения предусмотрено устройство для смачивания ленты жидким разделительным составом, причем разделительный состав препятствует адгезии капель продукта к ленте или уменьшает ее. Кроме того, изобретение относится к способу гранулирования текучего продукта, причем между лентой и осаждаемыми на ленту каплями продукта используют разделительный состав.

Сведения о предшествующем уровне техники

Недостаток использования разделительного состава в качестве промежуточного вещества между лентой и осаждаемыми на ленту каплями продукта, например каплями расплава серы, заключается в том, что с течением времени происходит, по меньшей мере, частичная сепарация разделительного состава. Кроме того, если в резервуаре приготовлено большее количество разделительного состава, то его концентрация с течением времени может изменяться. В качестве решения проблемы можно было бы предусмотреть только непрерывное перемешивание или перемещение разделительного состава. При подобном замешивании в резервуаре правильная концентрация разделительного состава полностью зависит от внимательности оператора.

Сущность изобретения

Задачей изобретения является усовершенствование устройства и способа гранулирования текучего продукта в отношении приготовления разделительного состава, наносимого между лентой и каплями продукта.

Эта задача решена устройством для гранулирования текучего продукта, в частности расплава, содержащим циркулирующую ленту и устройство формирования капель, причем устройство формирования капель выполнено с возможностью осаждения капель продукта на верхнюю ветвь стальной ленты, причем капли продукта в процессе транспортировки на верхней ветви ленты затвердевают с образованием гранул, причем выше по потоку от области осаждения капель продукта на ленту предусмотрены средства для смачивания ленты жидким разделительным составом, причем разделительный состав препятствует адгезии капель продукта к ленте или уменьшает ее, при этом предусмотрен пропорциональный дозирующий насос, предназначенный для непрерывного приготовления разделительного состава по меньшей мере из двух жидких компонентов во время работы устройства.

Благодаря тому, что разделительный состав непрерывно приготавливают во время работы устройства, время ожидания между приготовлением и использованием разделительного состава чрезвычайно невелико. Это дает значительное преимущество, так как отсутствует риск обратного разделения компонентов разделительного состава во время его нахождения в резервуаре. Наличие пропорционального дозирующего насоса, предназначенного для непрерывного приготовления разделительного состава, позволяет поддерживать постоянную концентрацию или пропорцию разделительного состава во время работы устройства. При этом желаемую пропорцию или концентрацию разделительного состава можно выставить на пропорциональном дозирующем насосе. Таким образом, пропорция или концентрация разделительного состава не зависит от внимательности оператора. Поскольку для промежуточного хранения не требуются резервуары или требуются лишь небольшие резервуары, и, в частности, не нужны перемешивающие устройства, можно уменьшить пространство, занимаемое устройством для гранулирования, а также объем инвестиций в него.

В следующем варианте осуществления изобретения предусмотрен промежуточный резервуар, предназначенный для временного хранения приготовленного разделительного состава перед нанесением на ленту.

В следующем варианте осуществления изобретения вместимость промежуточного резервуара меньше количества разделительного состава, необходимого для четырех часов работы устройства.

Наличие небольшого промежуточного резервуара, емкость которого в любом случае меньше количества разделительного состава, необходимого для четырех часов работы устройства, оказалось особенно выгодным. Например, если разделительный состав изготавливают из воды и концентрированного разделительного состава, время от времени приходится заменять емкость с концентратом. В этом случае величину промежуточного резервуара предпочтительно выбирают таким образом, чтобы она немного перекрывала интервал замены емкости с концентратом. Например, размеры промежуточного резервуара можно выбрать таким образом, чтобы пропорциональный дозирующий насос, фильтр и подобные устройства можно было обслуживать, например очищать во время работы устройства для гранулирования, так как разделительный состав удаляют из промежуточного резервуара во время технического обслуживания.

В следующем варианте осуществления изобретения по меньшей мере два компонента разделительного состава в смешанном состоянии образуют дисперсию.

Описываемое изобретением устройство позволяет использовать компоненты разделительного со-

става, не растворяющиеся друг в друге и допускающие смешивание лишь с образованием дисперсии. Поскольку описываемое изобретением устройство осуществляет непрерывное приготовление разделительного состава, риск обратного разделения компонентов разделительного состава перед смачиванием циркулирующей ленты отсутствует.

В следующем варианте осуществления изобретения предусмотрены средства для регулирования температуры по меньшей мере одного компонента разделительного состава.

Наличие средств для регулирования температуры позволяет, например, поддерживать зависящую от температуры вязкость разделительного состава или компонента разделительного состава в требуемом диапазоне. В результате значительно облегчается поддержание точных пропорций смешивания. Подобные средства для регулирования температуры особенно выгодны, в частности, при приготовлении разделительного состава для гранулирования расплава серы.

В следующем варианте осуществления изобретения пропорциональный дозирующий насос и емкость для хранения компонента разделительного состава расположены в общем корпусе, причем предусмотрены средства для регулирования температуры, предназначенные для поддержания температуры внутри корпуса в пределах заданного диапазона.

Расположение пропорционального дозирующего насоса и емкости для хранения компонента разделительного состава в общем корпусе позволяет регулировать температуру очень простым и легким способом, путем нагрева и/или охлаждения внутреннего пространства корпуса. Это особенно выгодно, в частности, при использовании агрессивных разделительных составов, поскольку нагревательные устройства не вступают в непосредственный контакт с разделительным составом.

В следующем варианте осуществления изобретения предусмотрены средства для контроля уровня наполнения емкости для хранения первого компонента разделительного состава.

В следующем варианте осуществления изобретения предусмотрены средства для контроля расхода и/или объемного расхода первого компонента в подающем трубопроводе к пропорциональному дозирующему насосу.

В следующем варианте осуществления изобретения предусмотрены средства для контроля уровня наполнения промежуточного резервуара с приготовленным разделительным составом.

Благодаря, например, контролю нескольких уровней, расхода и объемного расхода и сбору этих данных в центральной системе управления можно предотвратить случайное отсутствие, а также неправильную концентрацию или пропорцию разделительного состава во время работы устройства. В случае фактического отсутствия разделительного состава или наличия разделительного состава, приготовленного в неправильной пропорции, устройство для гранулирования может быть быстро отключено, чтобы исключить производство бракованных гранул.

В следующем варианте осуществления изобретения пропорциональный дозирующий насос выполнен с возможностью привода давлением жидкого компонента разделительного состава.

Например, если компонентом разделительного состава является вода, пропорциональный дозирующий насос может приводиться давлением воды. Таким образом, помимо давления воды не требуется никакое внешнее усилие, чтобы обеспечить непрерывное смешивание разделительного состава. Это значительно упрощает конструкцию. Предпочтительно воду фильтруют перед подачей в пропорциональный дозирующий насос, чтобы гарантировать отсутствие в готовом разделительном составе частиц или иных примесей.

Задача изобретения также решена способом гранулирования текучего продукта, в котором жидкий разделительный состав используют между лентой и осажденными на ленту каплями продукта и приготавливают путем непрерывного смешивания по меньшей мере двух компонентов разделительного состава при помощи пропорционального дозирующего насоса, причем количество первого компонента разделительного состава, подаваемого на пропорциональный дозирующий насос, зависит от объема второго компонента, проходящего через пропорциональный дозирующий насос.

Помимо преимуществ, описанных в связи с выполненным согласно настоящему изобретению устройством, способ согласно изобретению и, в частности, использование пропорционального дозирующего насоса выгодны тем, что исключают зависимость концентрации или пропорции компонентов разделительного состава от колебаний давления подачи пропорционального дозирующего насоса. Если разделительный состав приготавливают, например, из концентрата и воды, то пропорциональный дозирующий насос даже при меняющемся давлении воды обеспечивает постоянное соотношение компонентов разделительного состава.

В следующем варианте осуществления изобретения предусмотрены контроль и регулировка температуры первого и/или второго компонента разделительного состава, по меньшей мере, в области пропорционального дозирующего насоса.

В следующем варианте осуществления изобретения предусмотрен нагрев и/или охлаждение первого компонента разделительного состава, второго компонента разделительного состава и/или пропорционального дозирующего насоса.

В следующем варианте осуществления изобретения предусмотрено расположение емкости для хранения по меньшей мере одного компонента разделительного состава и пропорционального дозирующего

насоса в общем корпусе, а также контроль и регулирование температуры в корпусе.

Перечень фигур

Прочие признаки и преимущества изобретения раскрыты в формуле изобретения, а также последующем описании предпочтительных вариантов осуществления изобретения на основании фигур. При этом отдельные признаки различных вариантов осуществления можно произвольно комбинировать друг с другом, не выходя за рамки настоящего изобретения. На фигурах изображено:

фиг. 1 - схематичное изображение описываемого изобретением устройства для гранулирования текучего продукта, вид сбоку;

фиг. 2 - схематичное изображение устройства для приготовления разделительного состава согласно фиг. 1.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

На фиг. 1 схематично на виде сбоку изображено предложенное изобретением устройство 10 для гранулирования текучего продукта, например расплава серы. Расплавы серы подают по трубопроводу 12 на устройство 14 формирования капель, содержащее вращающийся перфорированный наружный барабан 16. Планка с соплами, расположенная внутри наружного барабана, продавливает расплав серы через вращающийся перфорированный наружный барабан. Наружный барабан 16 расположен над циркулирующей лентой, в частности стальной лентой 18, и, таким образом, осаждает отдельные капли 20 продукта на верхнюю ветвь этой стальной ленты. Стальная лента 18 вращается вокруг двух барабанов 22 и 24. На фиг. 1 капли 20 продукта, осажденные устройством 14 формирования капель на верхнюю ветвь стальной ленты 18, перемещаются вправо. Стальную ленту 18 охлаждают снизу распылительными форсунками 25, причем охлаждающая жидкость капает с нижней стороны стальной ленты в сборный контейнер 26, откуда может снова подаваться на распылительные форсунки 25. В ходе транспортировки от оборотного барабана 22, расположенного на фиг. 1 слева, к оборотному барабану 24, расположенному на фиг. 1 справа, капли 20 продукта затвердевают с образованием гранул. После этого затвердевшие гранулы удаляют ножом 28, прилегающим к стальной ленте 18 в области оборота вокруг оборотного барабана 24, в области правого оборотного барабана 24, после чего сбрасывают в приемный контейнер 30. Приемный контейнер 30 установлен под нижним концом ножа 28, благодаря чему гранулы могут соскальзывать с ножа 28 в приемный контейнер 30.

Если между каплями 20 продукта и стальной лентой не нанести разделительный состав, то гранулы, снимаемые со стальной ленты 18, могут оказаться прилипшими к ней настолько сильно, что снятие приведет, по меньшей мере, к частичному их разрушению. В результате снятие гранул ножом 28 сопровождается образованием пыли. Чтобы исключить или, по меньшей мере, уменьшить такое сильное прилипание капель 20 продукта или затвердевших гранул к стальной ленте 18, стальную ленту 18 перед осаждением капель 20 продукта смачивают жидким разделительным составом. Такой жидкий разделительный состав можно наносить на ленту 18, например, валиком 32, который одной стороной соприкасается с циркулирующей стальной лентой 18 и катится по ней, а другой стороной погружен частью своей окружности в контейнер 34, содержащий жидкий разделительный состав. Равномерную толщину слоя разделительного состава можно обеспечить при помощи по меньшей мере одного съемника 36, расположенного ниже по ходу движения от валика 32 для нанесения состава.

Валик 32 расположен ниже левого (на фиг. 1) оборотного барабана 22. Ниже валика 32 находится контейнер 34. Съемник 36 расположен ниже по ходу движения от валика 32 и соприкасается со стальной лентой 18 в области, в которой он прилегает к оборотному барабану 22.

Контейнер 34, заполненный жидким разделительным составом, в который частично погружен валик 32, получает готовый жидкий разделительный состав по трубопроводу 64 от устройства 42. В трубопровод 64 встроен клапан 102, позволяющий перекрывать трубопровод 64. Тем самым можно предотвратить нежелательное попадание разделительного состава в контейнер 34.

В качестве альтернативы или дополнения разделительный состав можно также наносить при помощи распылительных форсунок 38, которые на фиг. 1 увлажняют стальную ленту 18 в области, которой она прилегает к левому оборотному барабану 22. После распыления разделительного состава при помощи распылительных форсунок 38 участок стальной ленты 18 с нанесенным разделительным составом проходит определенный участок пути, соответствующий примерно одной четверти окружности левого оборотного барабана 22. В течение обусловленного этим времени выдержки разделительный состав может перемещаться по стальной ленте 18 и образовывать равномерный тонкий слой, на который впоследствии устройство 14 формирования капель осаждает капли 20 продукта. Соответствующее регулирование распыляющих форсунок 38 позволяет свести к минимуму количество жидкого разделительного состава, капающего со стальной ленты 18.

Жидкий разделительный состав и сжатый воздух подаются на распылительные форсунки 38 с помощью пневматического распылительного устройства 100; таким образом, распылительные форсунки 38 могут быть выполнены с возможностью одновременной подачи двух веществ, что позволит достичь очень тонкого распыления разделительного состава. Готовый разделительный состав поступает на пневматическое распылительное устройство 100 через трубопровод 104 от устройства 42.

Во время работы устройства 10 устройство 42, схематично показанное на фиг. 1, непрерывно изго-

тапливает жидкий разделительный агент по меньшей мере из двух компонентов. При этом одним компонентом разделительного состава является вода, поступающая в устройство 42 в направлении стрелки 44 из обычного водопровода. Устройство 42 работает с пропорциональным дозирующим насосом, строение устройства 42 будет подробно объяснено со ссылкой на фиг. 2.

На фиг. 2 схематично изображено устройство 42 для изготовления разделительного состава. Как было сказано выше, устройство 42 подключено к водопроводу и, как показано стрелкой 44, забирает воду. Вода протекает через обычный запорный клапан 46, фильтр 48 и электромагнитный клапан 50, который может приводиться в действие центральным блоком 52 управления устройства 42. Вниз по потоку от электромагнитного клапана 50 предусмотрен пропорциональный дозирующий насос 54. Пропорциональный дозирующий насос 54 работает, например, по принципу водоструйного насоса и приводится в действие давлением подаваемой воды. Пропорциональный дозирующий насос 54 всасывает второй компонент разделительного состава, а именно концентрат, из емкости 56 для хранения по трубопроводу 58. При этом пропорцию смешивания воды и концентрата из емкости 56 для хранения можно установить на пропорциональном дозирующем насосе 54. Ниже по потоку от пропорционального дозирующего насоса 54 в трубопроводе 60 будет находиться готовый разделительный состав в требуемой концентрации или с требуемым соотношением компонентов. Трубопровод 60 ведет к промежуточному резервуару 62, в котором временно хранится приготовленный разделительный состав. Из промежуточного резервуара 62 разделительный состав поступает по трубопроводу 64 к распылительным форсункам 38 или в контейнер 34, см. фиг. 1. Трубопровод 64 можно перекрывать и открывать запорным клапаном 66.

При этом вместимость промежуточного резервуара 62 относительно невелика и в любом случае меньше количества разделительного состава, необходимого для четырех часов работы устройства 10. Промежуточный резервуар 62 служит, в том числе, для перекрытия периода, в котором, например, заполняют концентратом разделительного состава или заменяют емкость 56; или, например, для перекрытия периода, в котором очищают фильтр 48 и/или выполняют техобслуживание других компонентов устройства 42. По существу, однако, промежуточный резервуар 62 служит буфером на случай подключения или отключения нескольких устройств 10, то есть охладителей стальной ленты. Объем промежуточного резервуара 62 составляет, например, от 6 до 7 л. Объем емкости 56 для концентрата составляет, например, 40 л.

Чтобы гарантировать постоянное наличие в трубопроводе 64 во время работы устройства 10 (см. фиг. 1) разделительного состава с требуемым соотношением компонентов, центральная система 52 управления при помощи датчика 68, установленного в трубопровод 58 между емкостью 56 и пропорциональным дозирующим насосом, контролирует расход и объемный расход в подающем трубопроводе 58, ведущем из емкости 56 к пропорциональному дозирующему насосу 54. Еще один емкостный датчик 70, установленный непосредственно над дном емкости 56, через стенку емкости 56 определяет уровень ее наполнения и передает сигнал на центральную систему 52 управления в том случае, если уровень наполнения емкости 56 падает ниже заданного значения, то есть когда требуется пополнить емкость 56. Кроме того, центральная система 52 управления с помощью двух датчиков 72 уровня контролирует уровень наполнения промежуточного резервуара 62 и активизирует впускной клапан 50 для пополнения промежуточного резервуара 62. Датчики 72 уровня установлены в промежуточном резервуаре 62 на высоте максимального и минимального уровней. Максимальный уровень путем установки первого из датчиков 72 выбирают таким образом, чтобы промежуточный резервуар 62 не переполнялся. Минимальный уровень путем установки второго из датчиков выбирают таким образом, чтобы он располагался немногим выше дна промежуточного резервуара 62. Второй датчик 72 исключает пересыхание трубопровода 64.

Если центральная система 52 управления, например, при помощи датчика 70 обнаружит, что емкость 56 почти пуста и требует пополнения, то центральная система 52 управления передает сигнал о необходимости пополнения емкости 56. Если процесс пополнения не будет выполнен в течение заданного периода времени, в частности в течение одного часа после подачи сигнала, центральная система 52 управления останавливает устройство 10 для гранулирования. Это исключает дальнейшее снятие разделительного состава с помощью распылительного устройства 100 и распыляющих форсунок 38. Остановка устройства 10 для гранулирования позволяет гарантировать постоянное нанесение разделительного состава и постоянное наполнение промежуточного резервуара 62 готовым разделительным составом. После пополнения емкости 56 центральная система 52 управления с помощью датчика 70 определяет достаточность уровня и, следовательно, дает разрешение на перезапуск устройства 10 для гранулирования.

В течение предварительно заданного периода времени, в частности в течение одного часа после подачи сигнала, устройство 10 получает готовый разделительный состав из промежуточного резервуара 62. Центральная система 52 управления распознает пополнение емкости 56 по сигналу датчика 70.

Пропорциональный дозирующий насос 54 приводится в действие давлением воды, то есть не требует какого-либо механического привода.

Устройство 42 для непрерывного изготовления разделительного состава расположено внутри корпуса 74, например шкафа. В корпусе 74 предусмотрено устройство регулирования температуры в форме нагревателя 76 и термостата 78. Электроэнергия подается на нагреватель 76 по проводу 80. Термостат 78

измеряет температуру в корпусе 74 и соответствующим образом активизирует нагреватель 76. Это позволяет поддерживать в корпусе 74 постоянную температуру. Это выгодно, в частности, потому, что, например, вязкость используемого для гранулирования расплава серы разделительного состава зависит от температуры. Поскольку внутри корпуса 74 поддерживается постоянная температура, то температура пропорционального дозирующего насоса 54 и емкости 56 с содержащимся в ней концентратом разделительного средства также становится постоянной. Это позволяет свести колебания соотношения компонентов разделительного состава в пропорциональном дозирующем насосе 54 к минимуму.

В представленном варианте осуществления термостат 78 не соединен с центральной системой 52 управления. Тем не менее, в рамках изобретения возможен вариант, в котором центральная система 52 управления будет контролировать температуру внутри корпуса 74 с помощью термостата 78 и, например, останавливать устройство 10 для гранулирования в случае отказа нагревателя 76, чтобы исключить нанесение на ленту 18 неправильно приготовленного разделительного состава.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для гранулирования текучего продукта, в частности расплава, содержащее циркулирующую ленту (18) и устройство (14) формирования капель, причем устройство (14) формирования капель выполнено с возможностью осаждения капель (20) продукта на верхнюю ветвь ленты (18), причем капли (20) продукта в процессе транспортировки на верхней ветви ленты (18) затвердевают с образованием гранул, причем выше по потоку от области осаждения капель (20) продукта на ленту (18) предусмотрены средства (32, 38) для смачивания ленты (18) жидким разделительным составом, причем разделительный состав препятствует адгезии капель (20) продукта к ленте (18) или уменьшает ее, отличающееся тем, что предусмотрен пропорциональный дозирующий насос (54), предназначенный для непрерывного приготовления разделительного состава по меньшей мере из двух жидких компонентов во время работы устройства (10).

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что предусмотрен промежуточный резервуар (62), предназначенный для временного хранения приготовленного разделительного состава перед нанесением на ленту (18).

3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что вместимость промежуточного резервуара (62) меньше количества разделительного состава, необходимого для четырех часов работы устройства (10).

4. Устройство по меньшей мере по одному из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что по меньшей мере два компонента разделительного состава в смешанном состоянии образуют дисперсию.

5. Устройство по меньшей мере по одному из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что предусмотрены средства для регулирования температуры по меньшей мере одного компонента разделительного состава.

6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что пропорциональный дозирующий насос (54) и емкость (56) для хранения компонента разделительного состава расположены в общем корпусе (74), причем предусмотрены средства (76) для регулирования температуры, предназначенные для поддержания температуры внутри корпуса (74) в пределах заданного диапазона.

7. Устройство по одному из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что предусмотрено средство (70) для контроля уровня наполнения емкости (56) для хранения первого компонента разделительного состава.

8. Устройство по одному из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что предусмотрено средство (68) для контроля расхода и/или объемного расхода первого компонента в подающем трубопроводе (58) к пропорциональному дозирующему насосу (54).

9. Устройство по меньшей мере по одному из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что предусмотрено средство (72) для контроля уровня наполнения промежуточного резервуара (62) с приготовленным разделительным составом.

10. Устройство по меньшей мере по одному из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что пропорциональный дозирующий насос (54) выполнен с возможностью привода давлением жидкого компонента разделительного состава.

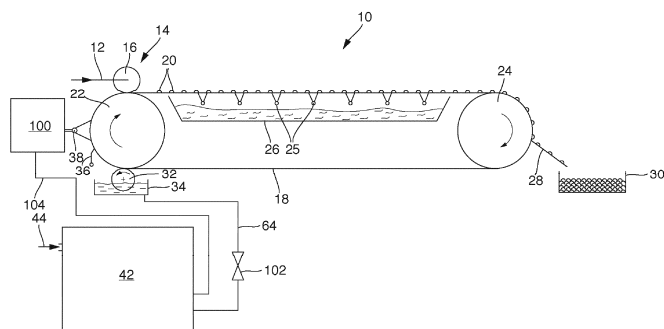
11. Способ гранулирования текучего продукта с использованием устройства по любому из пп.1-10, в котором жидкий разделительный состав используют между лентой и осажденными на ленту каплями продукта, отличающийся тем, что жидкий разделительный состав приготавливают путем непрерывного смешивания по меньшей мере двух компонентов разделительного состава при помощи пропорционального дозирующего насоса (54), причем количество первого компонента разделительного состава, подаваемого на пропорциональный дозирующий насос (54), зависит от объема второго компонента, проходящего через пропорциональный дозирующий насос (54).

12. Способ по п.11, отличающийся тем, что предусмотрены контроль и регулировка температуры первого и/или второго компонентов разделительного состава, по меньшей мере, в области пропорционального дозирующего насоса (54).

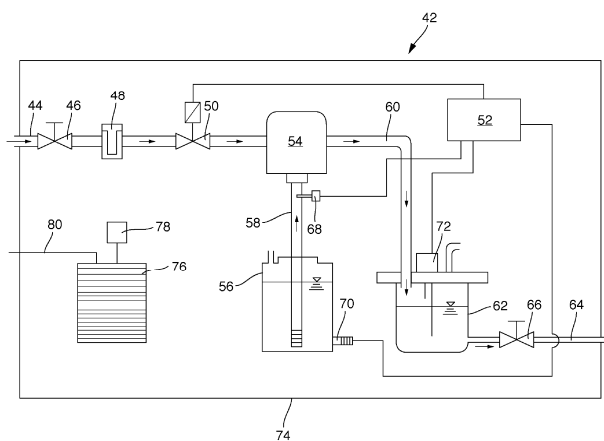
13. Способ по п.12, отличающийся тем, что предусмотрен нагрев и/или охлаждение первого компо-

нента разделительного состава, второго компонента разделительного состава и/или пропорционального дозирующего насоса (54).

14. Способ по п.13, отличающийся тем, что предусмотрено расположение емкости (56) для хранения по меньшей мере одного компонента разделительного состава и пропорционального дозирующего насоса (54) в общем корпусе (74), а также контроль и регулирование температуры в корпусе (74).



Фиг. 1



Фиг. 2

