

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **025585**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2017.01.30

(21) Номер заявки
201291438

(22) Дата подачи заявки
2011.05.05

(51) Int. Cl. **B01F 5/10** (2006.01)
B01F 3/08 (2006.01)
B01F 3/12 (2006.01)

(54) **УСТРОЙСТВО И СПОСОБ СОЗДАНИЯ ЗАПАСА ПРОДУКТОВ**

(31) **10 2010 023 832.5**

(32) **2010.06.10**

(33) **DE**

(43) **2013.05.30**

(86) **PCT/DE2011/001054**

(87) **WO 2011/153982 2011.12.15**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЗИГ ТЕКНОЛОДЖИ АГ (СН)

(72) Изобретатель:
**Шпельтен Франц-Вилли, Кнут Бернд
(DE)**

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) DE-A1-102006011881
EP-A1-0678328
WO-A1-2006058410
US-A-3804255
US-A1-2002033543
WO-A1-0112307
GB-A-548664
US-A-4207180
GB-A-914215

(57) Способ и устройство служат для создания запаса продукта в приемном резервуаре. Продукт состоит из первого жидкого компонента и по меньшей мере одного второго компонента. В приемном резервуаре продукт переворачивается транспортирующим устройством, расположенным в области трубчатого направляющего элемента, установленного в приемном резервуаре. По меньшей мере один компонент продукта, подаваемого в приемный резервуар, сначала поступает во внутреннее пространство направляющего элемента.

B1

025585

025585

B1

Изобретение относится к устройству с приемным резервуаром для создания запаса продукта, состоящего из первого жидкого компонента и по меньшей мере одного второго компонента, причем в приемном резервуаре на расстоянии от днища установлен ориентированный своей продольной осью на вертикальную составляющую трубчатый направляющий элемент, в области которого расположено транспортирующее устройство для продукта.

Кроме того, изобретение относится к способу создания запаса продукта в приемном резервуаре, причем продукт состоит из первого жидкого компонента и по меньшей мере одного второго компонента, и при котором обеспечивают циркуляцию продукта в приемном резервуаре с помощью транспортирующего устройства, расположенного в области трубчатого направляющего элемента, установленного в приемном резервуаре.

Таковыми продуктами могут быть, например, продукты питания. Возможно также, например, чтобы второй продукт тоже был жидким. Примером такого компонента являются эмульсии, в частности молоко. Согласно другому варианту второй компонент является твердым. Это может быть, например, фруктовый сок с дольками. Другими примерами являются молоко с кокосовыми хлопьями, молоко с зерновыми, а также супы и соусы с кусковыми составляющими. Кусковыми составляющими могут быть, например, овощи и/или мясо.

В случае твердого второго компонента второй компонент обычно присутствует в виде частиц, причем средний диаметр этих частиц может находиться в диапазоне 1-40 мм. В особых случаях возможны также меньшие или большие средние диаметры.

При предусмотренном создании запасов продуктов, состоящих по меньшей мере из двух компонентов, может возникнуть проблема, что распределение второго компонента в первом компоненте в зависимости от времени не является однородным, а происходят процессы разделения. В зависимости от удельного веса первого и второго компонентов, с одной стороны, возможно, чтобы частицы всплывали или, с другой стороны, осаждались.

Поэтому задача настоящего изобретения заключается в конструировании устройства вышеназванного типа в расчете на противодействие разделению компонентов.

Эта задача согласно изобретению решается за счет того, что по меньшей мере один подводный трубопровод по меньшей мере для одного компонента продукта входит в направляющий элемент.

Другой задачей настоящего изобретения является такое усовершенствование способа вышеупомянутого типа, чтобы осуществлялось противодействие разделению компонентов.

Эта задача согласно изобретению решается за счет того, что по меньшей мере один компонент продукта, подаваемого в приемный резервуар, сначала поступает во внутреннее пространство направляющего элемента.

В результате поступления продукта в направляющий элемент скорость потока в направляющем элементе повышается. Кроме того, процессы разделения, происходящие уже при подаче продукта, уменьшаются.

Щадящее циркулирование продукта поддерживается за счет того, что расстояние от направляющего элемента до днища приемного резервуара превышает средний размер частиц второго компонента примерно в 1,3 раза.

Способствует щадящему циркулированию продукта и то, что расстояние от направляющего элемента до среднего уровня заполнения продукта превышает средний размер частиц второго компонента примерно в 1,3 раза.

В частности, задумано, чтобы измерение уровня заполнения было связано с регулированием уровня заполнения.

Целенаправленное задание направления потока облегчается тем, что по соседству с транспортирующим устройством установлен по меньшей мере один управляющий элемент для потока продукта.

Для подстройки под специфические свойства продукта предусмотрено, чтобы направление подачи у транспортирующего устройства могло переключаться.

Эффективное перемешивание подаваемого и уже присутствующего продуктов поддерживается за счет того, что продукт, подаваемый в приемный резервуар, сначала поступает во внутреннее пространство направляющего элемента. Кроме того, оказывается эффективное противодействие разделению.

Предпочтительному образованию потока способствует то обстоятельство, что в приемном резервуаре осуществляют измерение уровня заполнения.

На чертежах схематически изображены примеры выполнения изобретения, на которых фиг. 1 изображает схематически вертикальный разрез устройства в варианте выполнения с продуктом с опускающимися частицами;

фиг. 2 - вариант выполнения, модифицированный по сравнению с фиг. 1;

фиг. 3 - вариант выполнения на фиг. 2 с направлением потока в направляющем элементе сверху вниз;

фиг. 4 - установка на фиг. 3 с обратным направлением потока;

фиг. 5 - вертикальный разрез другого варианта выполнения устройства и

фиг. 6 - поперечный разрез по линии VI-VI сечения на фиг. 5.

Согласно примеру выполнения на фиг. 1 во внутреннем пространстве (1) приемного резервуара (2)

установлен трубчатый направляющий элемент (3). Трубчатый элемент (3) расположен с продольной осью (4) в основном в вертикальном направлении. В изображенном примере выполнения приемный резервуар (2) в горизонтальной плоскости сечения имеет кругообразный контур, а направляющий элемент (3) позиционирован в приемном резервуаре (2) в основном концентрично.

Внутреннее пространство (1) служит для приема одного из запасаемых продуктов. Продукт в приемном резервуаре (2) имеет уровень (6) заполнения. Для регистрации уровня (6) заполнения служит датчик (7), подсоединенный к измерителю (8) уровня заполнения.

Направляющий элемент (3) согласно примеру выполнения в горизонтальной плоскости сечения может иметь кругообразную площадь поперечного сечения. Однако реализованы могут быть и другие округлые или многогранные площади поперечного сечения. Нижний конец (9) направляющего элемента (3) установлен на расстоянии (10) относительно дна (11) приемного резервуара (2). В изображенном примере выполнения в области нижнего конца (9) предусмотрено расширение (12) поперечного сечения. На фиг. 1 показано также, что в области верхнего конца (13) направляющего элемента (3) выполнено расширение (14) поперечного сечения (14).

В направляющий элемент (3) входит подводный трубопровод (15) для продукта (5). В частности, задумано так, чтобы подводный трубопровод (15) фиксировался в области стенки (16) приемного резервуара (2), а направляющий элемент (3) удерживался и позиционировался с помощью подводного трубопровода (15).

В направляющем элементе (3) установлено транспортирующее устройство (17) для продукта (5). Транспортирующее устройство (17) может быть выполнено в виде пропеллера, соединенного посредством вала (18) с приводом (19).

Дно (11) имеет в изображенном примере выполнения такой контур (20), что средняя область дна (11) находится на более высоком уровне относительно краевых областей дна (11). Таким образом дно (11) выпячивается в направлении направляющего элемента (3).

Вариант выполнения на фиг. 1 показывает уровень (6) заполнения ниже верхнего конца (13) направляющего элемента (3). Этот вариант выполнения осуществляется при осаждающихся частицах.

Согласно варианту выполнения на фиг. 2 в области дна (11) расположено множество подводных трубопроводов (21), соединяющих приемный резервуар (2) с соответствующими загрузочными устройствами. Кроме того, на фиг. 2 видно, что в области направляющего элемента (3) установлен по меньшей мере один управляющий элемент (22), препятствующий образованию вращающихся потоков в направляющем элементе (3) и способствующий образованию потоков в направлении продольной оси (4). В области нижнего конца (9) направляющего элемента (3) могут быть установлены, например, три выполненных в виде направляющих щитков управляющих элемента (22), которые установлены по окружности направляющего элемента (3) через каждые 120° относительно друг друга.

На фиг. 3 изображен вариант выполнения, в котором продукт (5) содержит второй компонент (23), имеющий склонность к всплытию. Это может быть вызвано, например, тем, что второй компонент (23) имеет меньший удельный вес, чем первый компонент. При таком продукте (5) в направляющем элементе (3) направление транспортировки задается в вертикальном направлении сверху вниз. Вследствие этого всплывающий второй компонент (23) всасывается в направляющий элемент (3) и смешивается там с первым компонентом. Уровень заполнения в первом внутреннем пространстве (1) составляет около 30% максимальной конструктивной высоты. Верхний конец (13) направляющего элемента (3) имеет расстояние (24) относительно уровня (6) заполнения.

В случае всплывающих частиц, изображенных на фиг. 3, для достижения всасывания всплывающих частиц и вытекающего отсюда перемешивания необходим уровень (6) заполнения выше верхнего конца направляющего элемента (3). Правда, расстояние (24) не должно быть также чересчур большим, поскольку в этом случае всасывающее действие уменьшилось бы.

В примере выполнения на фиг. 4 запасается продукт (5), второй компонент (23) которого имеет склонность к осаждению. Это может быть вызвано, например, тем, что второй компонент (23) имеет больший удельный вес, чем первый компонент. При запасании такого продукта (5) в направляющем элементе (3) направление транспортировки для всасывания второго компонента (23), осажденного в области дна (11), в направляющий элемент (3) и его перемешивания там с первым компонентом задается в вертикальном направлении снизу вверх.

На фиг. 5 приемный резервуар (2) изображен в конструктивно более детализированном виде. В частности, форма направляющего элемента (3), а также поддержка направляющего элемента (3) с помощью подводного трубопровода (15) показаны еще раз.

Из горизонтального разреза на фиг. 6 видно, что в варианте выполнения на фиг. 6 используются четыре управляющих элемента (22), установленных по окружности направляющего элемента (3) через каждые 90° относительно друг друга. Транспортирующее устройство (17) в этом примере выполнения снабжено четырьмя пропеллерными лопастями.

Расстояние (10) в случае продукта (5), содержащего кусковые составляющие, обычно рассчитывается таким образом, чтобы расстояние (10) превышало средний размер частиц в 1,3 раза. Такой расчет оказывается целесообразным и для расстояния (24).

В типичном варианте выполнения транспортирующее устройство (17) вращается со скоростью 300 об/мин. Привод (19) может быть выполнен с частотным управлением.

Диаметр направляющего элемента (3) обычно составляет около 0,2-0,8 диаметра приемного резервуара (2). Это, соответственно, относится к внутреннему диаметру. Внутри направляющего элемента (3) транспортирующее устройство (17) обычно создает скорость потока порядка 400 мм/с.

Уже упомянутые выше колебания уровня в приемном резервуаре (2), в частности, могут явиться результатом того, что подача продукта или компонентов продукта происходит непрерывно, а отбор - периодически.

При раздельной подаче по меньшей мере двух компонентов смешение компонентов можно производить также только в приемном резервуаре (2). В этом случае подача отдельных компонентов продукта обычно производится с помощью соответствующих отдельных подводящих трубопроводов.

Согласно очередному варианту выполнения задумано, чтобы направляющий элемент (3) вдоль своей продольной протяженности имел по меньшей мере одно сужение поперечного сечения и чтобы в этой области была предусмотрена подача продукта или по меньшей мере одного компонента продукта. Благодаря сужению достигается более высокая скорость потока, стимулирующая перемешивание.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для перемешивания продукта, состоящего из первого жидкого компонента и по меньшей мере одного второго компонента, содержащее приемный резервуар (2) и установленный соосно с ним на расстоянии от днища направляющий элемент (3), представляющий собой полый цилиндр, внутри которого размещено транспортирующее средство (17), при этом в стенке приемного резервуара (2) расположен подводящий трубопровод (15) для подачи компонентов, другой конец которого сообщается с направляющим элементом (3) в зоне расположения транспортирующего средства (17).

2. Устройство по п.1, в котором приемный резервуар (2) снабжен измерителем (8) уровня заполнения.

3. Устройство по одному из пп.1 или 2, в котором внутри направляющего элемента (3) установлено по меньшей мере одно средство (22) для направления потока продукта.

4. Устройство по одному из пп.1-3, содержащее средства переключения направления транспортировки продукта.

5. Устройство по одному из пп.1-4, в котором в области по меньшей мере одного из концов (9, 13) направляющего элемента (3) имеется расширение для уменьшения скорости потока.

6. Устройство по одному из пп.1-5, в котором направляющий элемент (3) имеет вдоль своей продольной оси по меньшей мере одно сужение поперечного сечения для увеличения скорости потока, причем подводящий трубопровод (15) расположен в области этого сужения поперечного сечения направляющего элемента (3).

7. Способ перемешивания продукта с использованием устройства по одному из пп.1-6, содержащий следующие стадии:

подача компонентов продукта через подводящий трубопровод (15) во внутреннее пространство направляющего элемента (3);

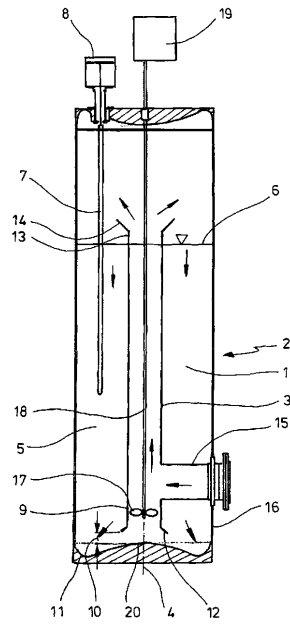
осуществление рециркуляции компонентов в направляющем элементе (3) и приемном резервуаре (2) посредством транспортирующего средства (17), расположенного внутри направляющего элемента (3).

8. Способ по п.7, в котором в приемном резервуаре (2) осуществляют измерение уровня его заполнения.

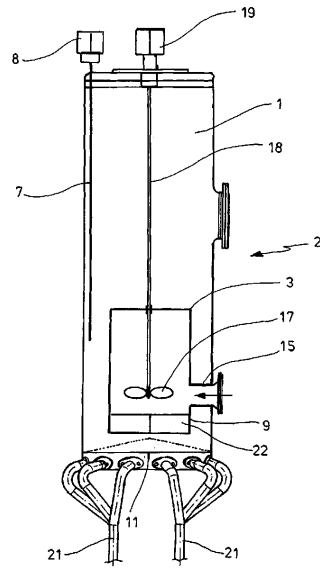
9. Способ по п.7, в котором в приемном резервуаре (2) осуществляют регулирование уровня заполнения до уровня выше верхнего конца (13) направляющего элемента (3).

10. Способ по одному из пп.7-9, в котором осуществляют изменение направления транспортировки продукта.

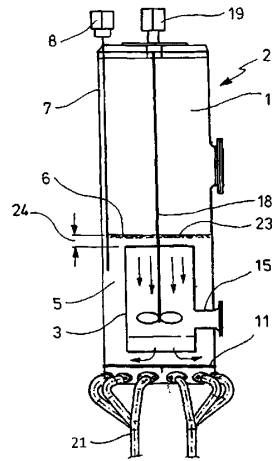
11. Способ по п.7, отличающийся тем, что уровень заполнения устанавливают таким образом, что расстояние от этого уровня до верха направляющего элемента (3) превышает средний размер частиц второго компонента примерно в 1,3 раза.



Фиг. 1

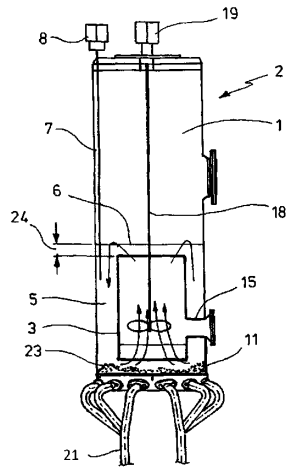


Фиг. 2

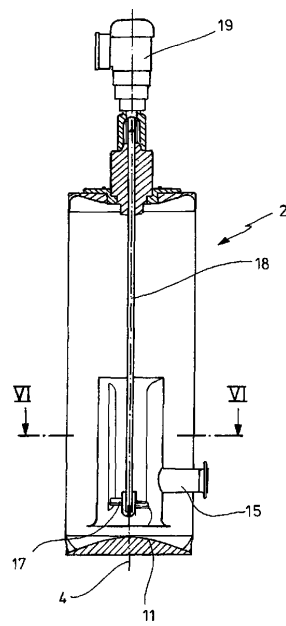


Фиг. 3

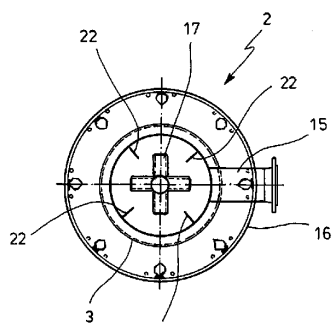
025585



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6