



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013121228/05, 07.05.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
07.05.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 07.05.2013

(45) Опубликовано: 10.12.2014 Бюл. № 34

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1452569 A1, 23.01.1989; . RU 2117524 C1, 20.08.1998; . SU 948684 A1, 07.08.1982; . WO 2006126891 A1, 30.11.2006; . CN 202044908 U, 23.11.2011

Адрес для переписки:

150023, г.Ярославль, Московский пр., 88,
ФГБОУВПО "ЯГТУ"

(72) Автор(ы):

Сидоров Вячеслав Николаевич (RU),
Ширина Наталья Юрьевна (RU),
Козлов Михаил Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Ярославский государственный технический
университет" (RU)

(54) ПЕРЕМЕШИВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

(57) Реферат:

Изобретение относится к перемешивающим устройствам, предназначено для перемешивания жидкостей различной вязкости и может быть использовано для производства водки, обогащенной ионами золота, серебра, стабилизации вин и соков, охлаждения молока, растворения твердых материалов. Перемешивающее устройство содержит вертикальную цилиндрическую емкость, вал, привод вращательного движения, мешалку, состоящую из двух поперечных траверс, смонтированных на валу и на соосной с валом муфте, и плоских звеньев, прикрепленных к траверсам. Плоские звенья установлены в плоскостях, проходящих через ось вала, прикреплены к валу и траверсам с помощью

цилиндрических шарниров, оси которых параллельны оси вала, вал и муфта соединены с приводом вращательного движения, обеспечивающим их поочередные шаговые вращательные движения с одинаковыми углами поворота в одну сторону на угол не менее 180 градусов. Кроме того, плоские звенья выполнены с отверстиями, расположенными в шахматном порядке и имеющими откидывающиеся заслонки, закрепленные на плоских звеньях над отверстиями с помощью цилиндрических шарниров, оси которых перпендикулярны оси вала. Изобретение обеспечивает интенсификацию процессов перемешивания жидкостей различной вязкости. 6 ил.

RU 2 534 796 C1

RU 2 534 796 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013121228/05, 07.05.2013

(24) Effective date for property rights:
07.05.2013

Priority:

(22) Date of filing: 07.05.2013

(45) Date of publication: 10.12.2014 Bull. № 34

Mail address:

150023, g.Jaroslavl', Moskovskij pr., 88, FGBOUVPO
"JaGTU"

(72) Inventor(s):

Sidorov Vjacheslav Nikolaevich (RU),
Shirina Natal'ja Jur'evna (RU),
Kozlov Mikhail Viktorovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Jaroslavskij
gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet" (RU)(54) **AGITATOR**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: agitator contains vertical cylindrical tank, shaft, rotation drive, mixer out of two transverse cross-arms installed on the shaft and coupling coaxial with the shaft, and flat links secured to the cross-arms. The flat links are installed in planes passing through the shaft axis, they are secured to the shaft and cross-arms using the cylindrical hinges, their axis are parallel to the shaft axis, shaft and coupling are connected with

rotation drive ensuring their incremental rotation with similar angles of rotation to one side by angle at least 180 degrees. Besides, the flat links are made with holes in staggered order and having folded shutters secured on the flat links above holes using the cylindrical hinges which axis are at right angle to the shaft axis.

EFFECT: invention provides for the intensification of mixing of liquids with different viscosity.

6 dwg

Изобретение относится к перемешивающим устройствам, предназначено для перемешивания жидкостей различной вязкости и может быть использовано для производства водки, обогащенной ионами золота, серебра, стабилизации вин и соков, охлаждения молока, растворения твердых материалов.

5 Известны перемешивающие устройства (Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. - М.: Химия, 1971. - 784 с.), содержащие вертикальную цилиндрическую емкость, вал, привод вращательного движения, листовую мешалку из плоских звеньев, смонтированных на валу на соосных с валом муфтах. Плоские звенья установлены в плоскостях, проходящих через ось вала, и выполнены с
10 отверстиями.

Основным недостатком листовых мешалок применительно к производству пищевых продуктов различной вязкости является то, что они могут быть использованы эффективно только для перемешивания маловязких жидкостей.

Наиболее близким по конструктивному исполнению к предлагаемому изобретению
15 является перемешивающее устройство (Авторское свидетельство СССР №1452569, 1989), прототип, содержащее вертикальную цилиндрическую емкость, вал, привод вращательного движения, мешалку, состоящую из двух поперечных траверс, смонтированных на валу и на соосной с валом муфте, и плоских звеньев, прикрепленных к траверсам. К основным недостаткам конструкции перемешивающего устройства
20 применительно к производству пищевых продуктов различной вязкости следует отнести узкую область его использования. Это обусловлено тем, что оно предназначено для перемешивания высоковязких и вязкопластичных жидкостей.

Задачей изобретения является устранение указанных недостатков, интенсификация процессов перемешивания жидкостей различной вязкости.

25 Указанная задача решается тем, что плоские звенья установлены в плоскостях, проходящих через ось вала, прикреплены к валу и траверсам с помощью цилиндрических шарниров, оси которых параллельны оси вала, вал и муфта соединены с приводом вращательного движения, обеспечивающим их поочередные шаговые вращательные движения с одинаковыми углами поворота в одну сторону на угол не менее 180 градусов,
30 кроме того, плоские звенья выполнены с отверстиями, расположенными в шахматном порядке и имеющими откидывающиеся заслонки, закрепленные на плоских звеньях над отверстиями с помощью цилиндрических шарниров, оси которых перпендикулярны оси вала.

На фиг.1 изображено перемешивающее устройство, разрез; на фиг.2 - различные
35 положения плоских звеньев; на фиг.3 - фрагмент плоского звена с прямоугольным отверстием и заслонкой в положении «закрито» и «открыто».

Перемешивающее устройство содержит вертикальную цилиндрическую емкость 1 с крышкой 2, вал 3, привод вращательного движения 4, мешалку, состоящую из двух поперечных траверс 5, 6, смонтированных на валу 3 и на соосной с валом муфте 7, и
40 плоских звеньев 8-11. Плоские звенья установлены в плоскостях, проходящих через ось вала, прикреплены к валу 3 и траверсам с помощью цилиндрических шарниров 12-17 и имеют по две степени свободы в плоскостях, перпендикулярных оси вала. Оси цилиндрических шарниров параллельны оси вала 3. Вал 3 и муфта 7 соединены с приводом вращательного движения 4, обеспечивающим их поочередные шаговые
45 вращательные движения с одинаковыми углами поворота в одну сторону на угол не менее 180 градусов. Привод вращательного движения состоит из привода вращения 18, жестко связанного с вертикальной осью 19, на которую насажены два сменных ведущих цилиндрических зубчатых колеса 23 и 24, каждое из которых имеет вырезку в

форме сегментов с одинаковым числом срезанных зубьев, при этом одно из них направлено зубьями влево, а вырезом вправо, а другое наоборот - вырезом влево, а зубьями вправо. Оба колеса поочередно связаны зацеплением с ведомыми зубчатыми цилиндрическими колесами 25 и 26, насаженными на вал 3 и муфту 7. Плоские звенья 8-11 выполнены с отверстиями 27 и 28, расположенными в шахматном порядке антисимметрично друг к другу. Отверстия могут открываться и закрываться откидывающимися заслонками 29, которые установлены на плоских звеньях с помощью горизонтальных цилиндрических шарниров 30. Штуцеры 31 и 32 предназначены для загрузки и выгрузки жидкостей из емкости 1. В случае необходимости подвода или отвода тепла при проведении процесса перемешивания емкость 1 снаружи может быть оборудована рубашкой.

Перемешивающее устройство работает следующим образом.

Емкость 1 заполняется подлежащей переработке жидкостью через штуцер 31. При включении привода вращательного движения 18 вертикальная ось 19 с зубчатыми колесами 23 и 24 вращается в одном направлении, при этом каждое из колес поочередно вступает в зацепление с ведомыми зубчатыми колесами 25 и 26, вращая посредством вала 3 и муфты 7 поперечные траверсы 5 и 6, которые попарно вращают на угол не менее 180 градусов плоские звенья 8, 9 и 10, 11 (на фиг.1 и 2 против движения стрелки часов). В результате вращения плоских звеньев осуществляется процесс перемешивания жидкости. При вращении лопастей 10, 11 в сторону лопастей 8, 9 происходит закрывание заслонок 29 на лопастях 10, 11, открывание заслонок 29 на лопастях 8, 9 и жидкость перетекает через отверстия 27 и через зазоры между лопастями и внутренней стенкой цилиндрического корпуса 1 в пространство между лопастями 8, 11 и 9, 10. Через некоторое время лопасти 8, 11 и 9, 10 смыкаются, совместно поворачиваются против движения стрелки часов на некоторый угол, и далее лопасти 10, 11 останавливаются, а лопасти 8, 9 начинают аналогичное движение. По завершению процесса перемешивания жидкость сливается из емкости 1 через штуцер 32.

Указанные преимущества предлагаемого перемешивающего устройства, по сравнению с аналогами, обеспечиваются новой совокупностью применяемых известных и новых конструктивных элементов.

Крепление одной траверсы к валу, а другой траверсы к муфте с отдельными шаговыми приводами вращательного движения позволяет обеспечить «мягкое» перемешивание жидкости в ламинарном режиме, что особенно важно для проведения тепло- и массообменных процессов при обработке пищевых продуктов, например, при охлаждении молока.

Обеспечение двух степеней свободы плоским звеньям при их поочередных вращательных движениях вокруг оси вала с помощью цилиндрических шарниров позволяет им приближаться вплотную друг к другу разными сторонами и с помощью отверстий и заслонок менять направление движения струй перемешиваемой жидкости.

Формула изобретения

Перемешивающее устройство, содержащее вертикальную цилиндрическую емкость, вал, привод вращательного движения, мешалку, состоящую из двух поперечных траверс, смонтированных на валу и на соосной с валом муфте, и плоских звеньев, прикрепленных к траверсам, отличающееся тем, что плоские звенья установлены в плоскостях, проходящих через ось вала, прикреплены к валу и траверсам с помощью цилиндрических шарниров, оси которых параллельны оси вала, вал и муфта соединены с приводом вращательного движения, обеспечивающим их поочередные шаговые вращательные

движения с одинаковыми углами поворота в одну сторону на угол не менее 180 градусов, кроме того, плоские звенья выполнены с отверстиями, расположенными в шахматном порядке и имеющими откидывающиеся заслонки, закрепленные на плоских звеньях над отверстиями с помощью цилиндрических шарниров, оси которых перпендикулярны

5 оси вала.

10

15

20

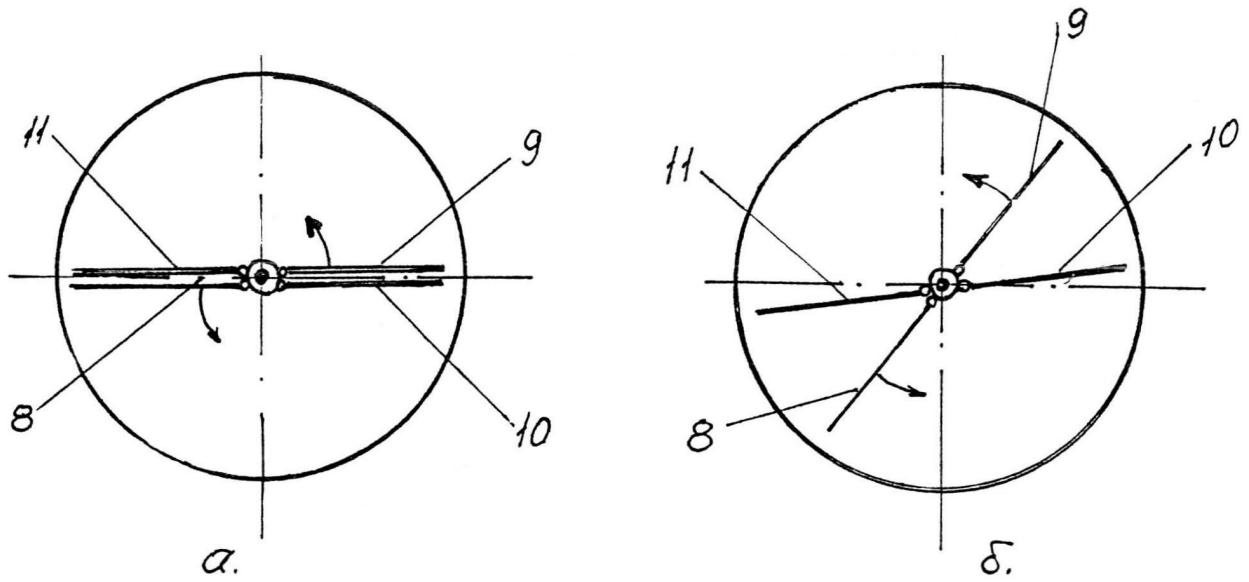
25

30

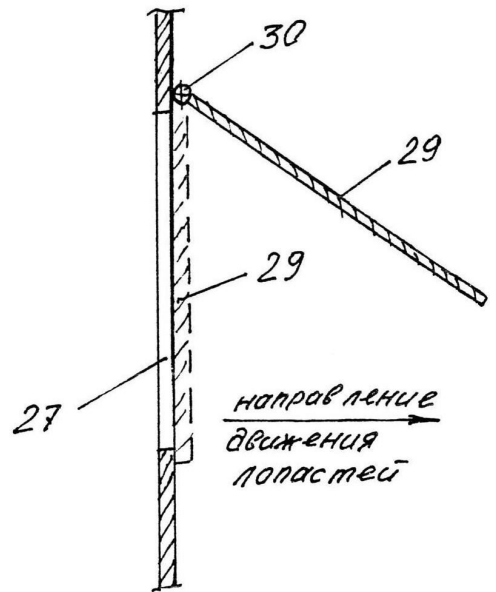
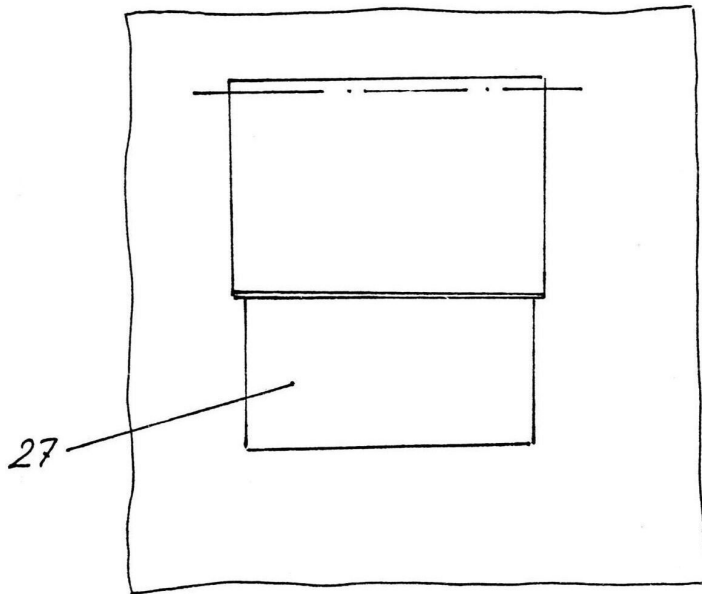
35

40

45



Фиг. 2
вид I
увеличено



Фиг. 3