



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
A23B 4/26 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2017112127, 10.04.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
10.04.2017

Дата регистрации:  
03.05.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 10.04.2017

(45) Опубликовано: 03.05.2018 Бюл. № 13

Адрес для переписки:

183010, г. Мурманск, ул. Спортивная, 13, ФГБОУ  
ВО "Мурманский государственный технический  
университет", патентный кабинет

(72) Автор(ы):

Иваней Александр Антонович (RU),  
Никонова Антонина Сергеевна (RU),  
Тепляшина Светлана Ивановна (RU),  
Похольченко Вячеслав Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Мурманский государственный  
технический университет" (ФГБОУ ВО  
"МГТУ") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 121701 U1, 10.11.2012. SU  
704582 A1, 25.12.1979. SU 973096 A1,  
15.11.1982.

(54) Устройство для тузлучного посола рыбы и регенерации тузлука

(57) Реферат:

Полезная модель относится к пищевой промышленности и может быть использована для посола рыбного сырья. Устройство содержит емкость для посола рыбы во взвешенном слое, солеконцентратор, систему трубопроводов, насосы циркуляционные. Под емкостью для посола рыбы дополнительно установлена емкость. Эта емкость поделена пополам днищем с задвижкой на две емкости - ванну для сбора отработанного тузлука и ванну регенерации тузлука. Ванна для сбора отработанного тузлука непосредственно расположена под емкостью для посола рыбы и в ней установлен наклонный

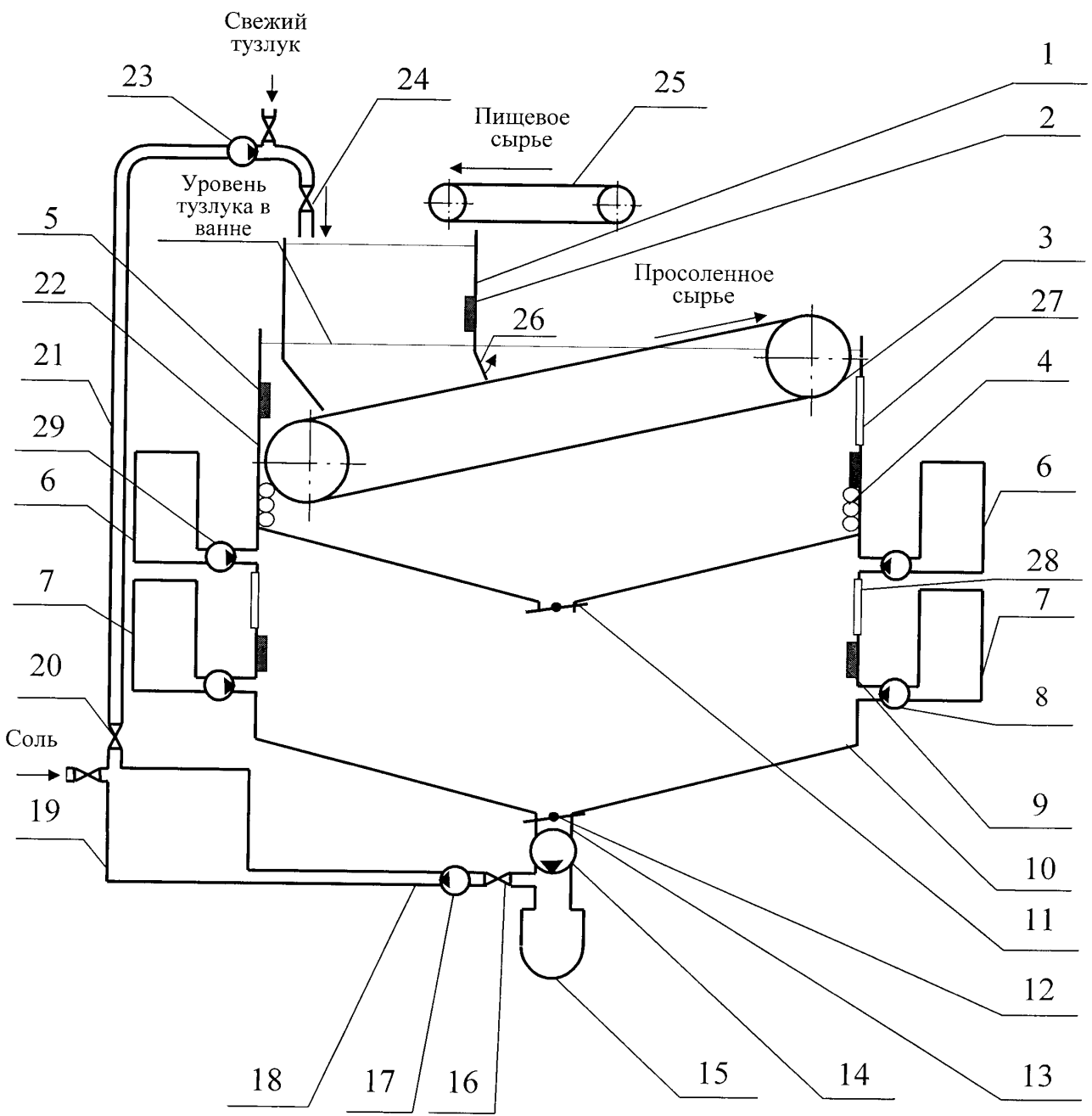
транспортёр для вывода рыбы из зоны посола и охладители в виде змеевиков. В емкости для посола рыбы, в обеих ваннах установлены ультразвуковые генераторы. К ванне регенерации тузлука снаружи подведены емкости с насыщенной ионами серебра водой и емкости с суспензией бентонитовой глины. Технический результат состоит в повышении интенсивности процесса посола рыбного сырья во взвешенном слое, улучшении санитарно-гигиенического состояния системы «тузлук-пищевое сырье», в увеличении эффективности регенерации тузлука, обеззараживании тузлука. 5 з.п. ф-лы, 1 ил.

RU 179173 U1

RU 179173 U1

RU 179173 U1

RU 179173 U1



Устройство для тузлучного посола пищевого сырья и регенерации тузлука относится к пищевой промышленности и может быть использовано для посола пищевого сырья.

Известно устройство для посола рыбы (А.с. СССР № 704582, опубл. 10.05.1976) с непрерывной циркуляцией тузлука. Устройство содержит посольную ванну с двумя днищами, расположенными относительно друг друга с зазором, и со сливным и переливным патрубками, солеконцентратор, насос циркуляционный, трубопровод подачи тузлука с душирующим устройством, сливной и переливной трубопроводы, напорный трубопровод. Недостатком существующей установки является отсутствие устройства для обеззараживания тузлука, что ведет к быстрому ухудшению санитарно-гигиенического состояния системы.

Известно устройство для тузлучного посола рыбы во взвешенном состоянии (Пат. РФ № 121701, опубл. 10.11.2012), содержащее посольную ванну, отстойник, фильтр, бактерицидную лампу, насос циркуляционный, солеконцентратор, трубопровод подачи тузлука с душирующим устройством. Устройство позволяет повысить качество циркулирующего тузлука, однако регенерация тузлука производится недостаточно эффективно, применяется только фильтр для улавливания загрязнений. Недостатком установки является недостаточно высокая степень интенсификации процесса посола рыбы и отсутствие устройства по регенерации отработанного тузлука. Данное устройство наиболее близко к предлагаемому по технической сущности и получаемому результату и принято за прототип.

Технический результат, на достижение которого направлена заявляемая полезная модель, состоит в повышении интенсивности процесса посола рыбного сырья, улучшении санитарно-гигиенического состояния системы «тузлук-рыба», а также в повышении эффективности регенерации тузлука.

Для достижения указанного технического результата в устройстве для тузлучного посола рыбы и регенерации тузлука, содержащем емкость для посола рыбы во взвешенном слое, солеконцентратор, систему трубопроводов, насосы циркуляционные, под емкостью для посола рыбы дополнительно установлена емкость, поделенная пополам днищем с задвижкой на две емкости, ванну для сбора отработанного тузлука и ванну для регенерации тузлука, причем первая непосредственно расположена под емкостью для посола рыбы и в ней установлен наклонный транспортер для вывода рыбы из зоны посола и охладителя, кроме того в емкости для посола рыбы, в обеих ваннах установлены ультразвуковые генераторы, а к ванне регенерации тузлука снаружи подведены емкости с насыщенной ионами серебра водой и суспензией бентонитовой глины.

Повышение интенсивности процесса посола рыбного сырья осуществляют за счет воздействия ультразвукового поля на систему «тузлук-рыба», улучшение санитарно-гигиенического состояния системы «тузлук-рыба» - за счет отвода теплоты, а эффективная регенерация тузлука происходит за счет адсорбции жирно-белковых включений отработанного тузлука суспензией бентонитовой глины, обеззараживании тузлука как за счет дезинфицирующего действия ультразвуковых колебаний, так и за счет добавления насыщенной ионами серебра воды.

Преимущество предлагаемой установки состоит в том, что процесс подготовки тузлука и его подкрепление происходит непосредственно в устройстве.

Предлагаемое устройство для тузлучного посола рыбы и регенерации тузлука иллюстрируется чертежом, представленным на фигуре, на которой показан общий вид.

Устройство содержит емкость для посола рыбы во взвешенном слое, солеконцентратор, систему трубопроводов, насосы циркуляционные, ванну для сбора отработанного

тузлука, ванну для регенерации тузлука, транспортеры. Емкость для посола рыбы выполнена в виде бункера 1 с подъемной наклонной гранью 26, предназначенной для выпуска посоленной рыбы на наклонный транспортер 3. Под бункером 1 для посола рыбы установлена емкость, поделенная пополам днищем с задвижкой 11 на две емкости - ванну 22 для сбора отработанного тузлука и ванну 10 для регенерации тузлука. Ванна 10 снабжена задвижкой 12 для слива из не очищенного тузлука и шлама. Наклонный транспортер 3 размещен в ванне 22 для сбора отработанного тузлука и служит для выгрузки посоленной рыбы на следующую технологическую операцию. Ванна 22 расположена непосредственно под бункером 1 для посола рыбы, задвижка 11 предназначена для слива отработанного тузлука из ванны 22 в ванну 10 для регенерации тузлука. Над бункером 1 для посола установлен транспортер 25 для подачи рыбного сырья на посол. Под ванной 10 установлен сборник 15 шлама, куда и поступает шлам. Сборник 15 шлама соединен с ванной 10 с помощью трубопровода 13 с циркуляционным насосом 14. Очищенный тузлук из ванны 10 по трубопроводу 18, снабженному циркуляционным насосом 17, поступает в солеконцентратор 19. В бункере 1 для посола установлены ультразвуковые генераторы 2 для интенсификации процесса посола и создания взвешенного слоя. В ванне 22 установлены охладители 4, выполненные в форме змеевиков и предназначенные для отвода теплоты от тузлука, и, как следствие, улучшающие санитарно-гигиеническое состояние системы тузлук - рыбное сырье. В ванне 22 установлены ультразвуковые генераторы 5, в ванне 10 также установлены ультразвуковые генераторы 9. Кроме того, к ванне 10 для регенерации отработанного тузлука снаружи подведены емкости 6 с водой, насыщенной ионами серебра, и емкости 7 с суспензией бентонитовой глины. Ультразвуковые генераторы 9, емкости 6 с насыщенной ионами серебра водой и емкости 7 с суспензией бентонитовой глины предназначены для обеззараживания и дезинфицирования отработанного тузлука в ванне 10. Емкости 6 и 7 подведены к ванне 10 с помощью трубопроводов (на фиг. не обозначены) и снабжены циркуляционными насосами соответственно 29 и 8. Ванна 22 снабжена технологическим окном 27. Ванна 10 также снабжена технологическим окном 28.

Устройство работает следующим образом.

В бункер 1 для посола подают тузлук по трубопроводу 21 посредством насоса 23 при открытых вентилях 20 и 24 через калиброванное отверстие в течение заданного промежутка времени (в зависимости от видового и химического состава сырья и его размерно-массовых характеристик).

По транспортеру 25 подают порцию исходного сырья - рыбы, предназначенной для посола. Напор насоса 23, площадь поперечного сечения трубопровода 21, живое сечение сетки транспортера 3, которая перекрывает дно бункера 1, подобраны таким образом, чтобы обеспечить образование в бункере 1 взвешенного рыбного слоя. Создание в устройстве взвешенного слоя способствует интенсификации посола рыбы.

По завершению процесса посола, который интенсифицируется дополнительно с помощью распространения ультразвуковых колебаний ультразвуковыми генераторами 2 в смесь тузлук-рыба, находящуюся в бункере 1, подачу тузлука по трубопроводу 21 прекращают посредством выключения насоса 23 и перекрытия вентилях 20 и 24. При открытой задвижке 11 происходит слив отработанного тузлука из ванны 22 для сбора отработанного тузлука в ванну 10 для регенерации тузлука.

С помощью переключателя осуществляют подъем прилегающей к полотну транспортной сетчатой ленты наклонной грани 26 бункера 1, посоленная рыба поступает на транспортер 3, после этого включают транспортер 3 и выводят посоленную рыбу из

зоны посола. Порция соленой рыбы, оставшаяся при сливе тузлука на транспортной ленте транспортера 3, перемещается на следующую технологическую операцию.

По завершении посола нескольких порций рыбы в бункере 1, каждый раз сопровождающихся сливом порции тузлука в ванну 22 для сбора тузлука, уровень тузлука в ванне 22, за которым наблюдают через технологическое окно 27, повышается настолько, что требуется осуществить его слив в ванну 10 для регенерации тузлука. Отвод тепла от тузлука, скапливающегося в ванне 22, осуществляют с помощью охладителей 4, что препятствует ухудшению санитарно-гигиенического состояния отработанного тузлука. Распространение ультразвуковых колебаний в среду скапливающегося тузлука с помощью устройства 5 также приводит к уменьшению степени обсемененности тузлука микроорганизмами вследствие бактериостатического воздействия ультразвука. Операция слива тузлука производят при открытой задвижке 11.

При закрытой задвижке 12 в отработанный тузлук, который заполнил ванну 10 для регенерации отработанного тузлука, с двух сторон впрыскивают суспензию бентонитовой глины из емкостей 7, снабженных насосами 8 для вязких жидкостей. За счет двустороннего впрыска суспензии бентонитовой глины происходит ее более равномерное распределение в отработанном тузлуке. Включают ультразвуковые генераторы 9 высокой интенсивности. Происходит эффективное осветление отработанного тузлука, коагуляция жира - белковых включений, уменьшение степени обсемененности раствора микроорганизмами вследствие стерилизующего воздействия ультразвука. Наблюдение за процессом, происходящим в ванне 10, а также визуальный осмотр и техническое обслуживание осуществляют через технологическое окно 28.

При озвучивании системы растут удельная поверхность и степень дисперсности частиц глинистого минерала. Мелкодисперсная суспензия бентонитовой глины при оседании образует в жидкости облако высокой плотности. Частицы облака во время движения адсорбируют на своей поверхности белки, коллоиды, твердые включения органического и неорганического происхождения, хлопья и т.д., которые слипаются во флоккулы, утяжеляются, быстро седиментируют. Этому же способствует и сам ультразвук, собирая в зонах пучностей посторонние включения, электризуя их и заставляя частицы коагулировать.

После завершения процесса осветления тузлука осуществляют в ванну 10 впрыск воды, насыщенной ионами серебра, из емкостей 6, что также способствует снижению уровня микробиологической обсемененности жидкости.

Затем открывают задвижку 12, и образовавшийся бентонитовый осадок по трубопроводу 13 посредством насоса 14 удаляется из ванны 10 в сборник шлама 15, после чего открывают вентиль 16 и осветленный тузлук по трубопроводу 18 насосом 17 подают в солеконцентратор 19.

В следующем цикле работы регенерированный тузлук по достижении требуемой плотности при открытых вентилях 20 и 24 по трубопроводу 21 при включенном насосе 23 подают в бункер 1. Описанные операции повторяются. Устройство может работать в непрерывном режиме. При необходимости к регенерированному тузлуку добавляют порции свежего тузлука.

#### (57) Формула полезной модели

1. Устройство для тузлучного посола рыбы и регенерации тузлука, содержащее емкость для посола рыбы во взвешенном слое, солеконцентратор, систему трубопроводов, насосы циркуляционные, отличающееся тем, что под емкостью для

посола рыбы дополнительно установлена емкость, поделенная пополам днищем с задвижкой на две емкости, ванну для сбора отработанного тузлука и ванну для регенерации тузлука, причем первая непосредственно расположена под емкостью для посола рыбы и в ней установлен наклонный транспортер для вывода рыбы из зоны посола и охладители, кроме того в емкости для посола рыбы, в обеих ваннах установлены ультразвуковые генераторы, а к ванне регенерации тузлука снаружи подведены емкости с насыщенной ионами серебра водой и суспензией бентонитовой глины.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что емкость для посола рыбы выполнена в виде бункера с подъемной наклонной гранью.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что охладители выполнены в виде змеевиков.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что над бункером для посола рыбы установлен транспортер подачи рыбы.

5. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что устройство снабжено сборником шлама, установленным под ванной для регенерации тузлука и соединенным с ней с помощью трубопровода с циркуляционным насосом.

6. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что емкости с насыщенной ионами серебра водой и емкости с суспензией бентонитовой глины подведены к ванне регенерации тузлука с помощью трубопроводов, снабженных циркуляционными насосами.

