

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **039320**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2022.01.13**

(51) Int. Cl. *A01M 7/00* (2006.01)

(21) Номер заявки  
**202090918**

(22) Дата подачи заявки  
**2018.11.02**

---

(54) **СИСТЕМА ДОСТАВКИ АКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА ДЛЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО РАЗБРЫЗГИВАТЕЛЯ**

---

(31) **10 2017 126 350.0**

(56) DE-T5-112014002765

(32) **2017.11.10**

FR-A1-2835449

(33) **DE**

DD-A5-298722

(43) **2020.10.30**

EP-A1-1932423

(86) **PCT/EP2018/079976**

WO-A2-2005048704

(87) **WO 2019/091858 2019.05.16**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**АМАЗОНЕН-ВЕРКЕ Х. ДРЕЙЕР  
ГМБХ ЭНД КО. КГ (DE)**

(72) Изобретатель:  
**Клеман Тимо, Кюн Кристоф, Дембек  
Ахим (DE), Фельдхаус Йоханнес (SE),  
Калькман Хельмке, Штигемейер  
Матиас, Остерман Штефан (DE)**

(74) Представитель:  
**Нилова М.И. (RU)**

---

(57) Изобретение относится к системе доставки активного вещества для сельскохозяйственного разбрызгивателя, имеющей контур основной жидкости, который содержит емкость для основной жидкости и позволяет осуществлять циркуляцию основной жидкости, причем контур основной жидкости содержит один или более распределительных участков, каждый из которых выполнен с возможностью распределения на несколько раздающих элементов разбрызгиваемой жидкости, предназначенной для раздачи, и систему подачи, которая соединена с контуром основной жидкости и в которой основную жидкость смешивают с по меньшей мере одним отдельно подведенным активным веществом для получения жидкой смеси на основе активного вещества, причем система доставки активного вещества выполнена с возможностью введения смеси на основе активного вещества в один или более распределительных участков в нескольких местах.

**B1**

**039320**

**039320**

**B1**

Изобретение относится к системе доставки активного вещества для сельскохозяйственного разбрызгивателя согласно ограничительной части п.1 формулы изобретения, к сельскохозяйственному разбрызгивателю согласно ограничительной части п.12 формулы изобретения и к способу раздачи разбрызгиваемой жидкости согласно ограничительной части п.13 формулы изобретения.

Для раздачи разбрызгиваемой жидкости на сельскохозяйственные угодья известны сельскохозяйственные разбрызгиватели, работающие с так называемой системой непосредственной подачи, посредством которой возможно раздача активных веществ по частям. Соответствующие системы непосредственной подачи позволяют добавлять дозы активного вещества к основной жидкости во время процесса раздачи, так что отсутствует необходимость хранения больших запасов жидкой смеси из основной жидкости и активного вещества. Кроме того, системы непосредственной подачи позволяют приспосабливать количество активного вещества и таким образом приспосабливать состав смеси разбрызгиваемой жидкости, предназначенной для раздачи, во время процесса раздачи.

Обычные системы доставки активного вещества, как правило, работают с контуром основной жидкости, который включает в себя емкость для основной жидкости и позволяет осуществлять циркуляцию основной жидкости. При этом контур основной жидкости, как правило, содержит один или более распределительных участков, каждый из которых выполнен с возможностью распределения на несколько раздающих элементов, например форсунки, разбрызгиваемой жидкости для раздачи.

Система доставки активного вещества, которая работает по принципу непосредственной подачи, известна, например, из публикации DE 10 2004047585 A1. Публикация предлагает применение резервуара предварительного перемешивания, в котором происходит предварительное разбавление активных веществ основной жидкостью. После этого предварительно разбавленную смесь на основе активного вещества подводят к распределительной штанге и еще раз смешивают с основной жидкостью для получения разбрызгиваемой смеси для раздачи.

Кроме того, публикация DE 10 2006059193 A1 описывает систему для непосредственной подачи активных веществ в уже подведенную к распределительной штанге основную жидкость. Активные вещества предварительно разбавляют и затем в смесительной камере разбавляют ими жидкость-носитель до желаемой концентрации.

Кроме того, публикация DE 10 2006045450 A1 описывает, что для более быстрого распределения активного вещества по распределительной штанге возможно использование циркуляции жидкости в пределах распределительной штанги.

Однако проблема, связанная с непосредственной подачей, по-прежнему состоит в том, что имеется так называемое время задержки, до тех пор пока подведенное активное вещество или, соответственно, желаемая жидкая смесь на основе активного вещества доходит до всех раздающих элементов. Вследствие более длинного пути потока жидкая смесь на основе активного вещества сначала доходит до тех раздающих элементов, которые находятся на наименьшем расстоянии от места подачи. С возрастанием расстояния от места подачи до раздающего элемента увеличивается задержка того момента, когда желаемая смесь на основе активного вещества подходит к соответствующему раздающему элементу.

Таким образом, задача настоящего изобретения состоит в уменьшении времени задержки систем доставки активного вещества, имеющих непосредственную подачу, чтобы добавленное активное вещество быстрее доходило до раздающих элементов.

Задача решена благодаря системе доставки активного вещества упомянутого выше вида, причем согласно изобретению система доставки активного вещества выполнена с возможностью введения смеси на основе активного вещества в один или более распределительных участков в нескольких местах.

Изобретение использует воплощение того, что введение смеси на основе активного вещества в один или более распределительных участков в нескольких местах значительно сокращает пути потока смеси на основе активного вещества, например, к раздающим элементам, расположенным снаружи. Вследствие этого сокращения путей потока смесь на основе активного вещества доходит до всех раздающих элементов уже по прошествии более короткого времени, так что время задержки значительно уменьшается.

Распределительные участки могут представлять собой, например, участки ширины разбрызгивателя, каждый из которых содержит группу раздающих элементов. Раздающие элементы могут, например, быть выполнены в виде форсунок или содержат форсунки. Разбрызгиваемая жидкость, предназначенная для раздачи, может представлять собой основную жидкость, жидкую смесь на основе активного вещества, либо смешанную жидкость, получаемую путем повторного смешивания основной жидкости и жидкой смеси на основе активного вещества. Кроме того, система доставки активного вещества может быть предназначена для введения основной жидкости в нескольких местах в один или более распределительных участков. При этом возможно введение основной жидкости в один или более распределительных участков в тех же местах, что и введение смеси на основе активного вещества. Альтернативно или дополнительно возможно введение основной жидкости в один или более распределительных участков в других местах, отличных от мест введения смеси на основе активного вещества.

В особенно предпочтительном варианте исполнения системы доставки активного вещества согласно изобретению система содержит несколько узлов регулирования расхода, каждый из которых соединен с соответствующим контуром основной жидкости и системой подачи и выполнен с возможностью регулирования расхода основной жидкости и смеси на основе активного вещества, подводимых к распределительному участку. Узлы регулирования расхода предпочтительно представляют собой переключающие устройства, в частности регулирующие клапаны, которые пропускают к распределительному участку либо поток основной жидкости, либо в альтернативном случае поток смеси на основе активного вещества. В частности, узлы регулирования расхода представляют собой трехходовые шаровые клапаны.

В варианте усовершенствования изобретения системы доставки активного вещества согласно изобретению контур основной жидкости содержит один или более расположенных в направлении потока после одного или более распределительных участков обратных трубопроводов, которые соединены с емкостью, причем на каждом из обратных трубопроводов расположено запирающее устройство, которое выполнено с возможностью блокирования потока. Блокирование потока в направлении емкости позволяет препятствовать прохождению жидкой смеси на основе активного вещества назад в емкость и ее смешиванию внутри емкости с основной жидкостью. Если бы такое смешивание произошло, точное регулирование смеси на основе активного вещества путем варьирования добавляемого количества активного вещества было бы невозможно. Одно или более запирающих устройств могут быть выполнены, например, в виде двухходового шарового клапана. Между обратными трубопроводами и емкостью предпочтительно расположен трубопровод Манифольда таким образом, что к емкости подведен только один трубопровод.

В другом варианте исполнения системы доставки активного вещества согласно изобретению в контуре основной жидкости имеется ответвление, которое соединяет по текучей среде контур основной жидкости со смесительной камерой системы подачи. Смесительная камера системы подачи соединена с дозатором для активного вещества. Дозатор предпочтительно содержит дозирующий насос для активного вещества. В смесительной камере происходит смешивание основной жидкости с активным веществом для получения жидкой смеси на основе активного вещества. Система доставки активного вещества предпочтительно содержит соответствующее устройство измерения расхода между ответвлением и смесительной камерой, между ответвлением и одним или более распределительными участками в контуре основной жидкости и/или между одним или более трубопроводами обратного потока и емкостью в контуре основной жидкости. Посредством устройств измерения расхода возможно определение количества жидкости, транспортируемого к раздающим элементам, и количества жидкости, возвращенного в емкость, что позволяет определять текущее значение раздаваемого количества.

В следующем варианте исполнения системы доставки активного вещества согласно изобретению ответвление содержит узел регулирования расхода, который выполнен с возможностью управления расходом основной жидкости, циркулирующей в контуре основной жидкости, и/или отвода основной жидкости, циркулирующей в контуре основной жидкости, в смесительную камеру. Узел регулирования расхода выполнен таким образом, что соотношение между расходом основной жидкости, циркулирующей в контуре основной жидкости, и отводом основной жидкости, циркулирующей в контуре основной жидкости, в смесительную камеру может быть отрегулировано. Узел регулирования расхода также может быть выполнен в виде переключающего устройства, в частности регулирующего клапана, которое либо позволяет осуществлять циркуляцию основной жидкости в контуре основной жидкости, либо альтернативно перенаправляет основную жидкость из контура основной жидкости в смесительную камеру. Узел регулирования расхода предпочтительно представляет собой трехходовой шаровой клапан. Система доставки активного вещества предпочтительно содержит устройство измерения расхода, расположенное между транспортирующим устройством контура основной жидкости и узлом регулирования расхода ответвления. Путем сравнения расхода к раздающим элементам с расходом обратного потока в емкость возможно определение текущего раздаваемого количества.

В варианте усовершенствования системы доставки активного вещества согласно изобретению система содержит несколько узлов регулирования расхода, входы каждого из которых соединены с контуром основной жидкости и предпочтительно не соединены с системой подачи и каждый из которых выполнен с возможностью управления расходом основной жидкости, подводимой к распределительному участку. Узлы регулирования расхода предпочтительно выполнены в виде клапанных блоков, в частности в виде обратных клапанов.

В другом варианте исполнения системы доставки активного вещества согласно изобретению система содержит несколько узлов регулирования расхода, входы каждого из которых соединены с системой подачи и предпочтительно не соединены с контуром основной жидкости и каждый из которых выполнен с возможностью управления расходом смеси на основе активного вещества, подводимой к распределительному участку. Узлы регулирования расхода предпочтительно выполнены в виде клапанных блоков, в частности в виде обратных клапанов.

Кроме того, предпочтительна такая система доставки активного вещества согласно изобретению, которая содержит циркуляционный контур для смеси на основе активного вещества, который позволя-

ет осуществлять циркуляцию смеси на основе активного вещества. Благодаря циркуляционному контуру для смеси на основе активного вещества в узлах регулирования расхода, каждый из которых соединен с системой подачи, находится смесь на основе активного вещества, имеющая желаемый состав смеси. Циркуляция в пределах циркуляционного контура сначала служит для получения из основной жидкости и активного вещества гомогенной смеси на основе активного вещества. Когда гомогенная смесь на основе активного вещества сформирована, циркуляция смеси на основе активного вещества в пределах циркуляционного контура предотвращает отделение и осаждение активных веществ.

В другом варианте исполнения системы доставки активного вещества согласно изобретению возможно отключение циркуляционного контура от емкости и/или от одного или более распределительных участков. Отключение циркуляционного контура от емкости предотвращает попадание смеси на основе активного вещества в емкость и ее смешивание с основной жидкостью. Благодаря отключению циркуляционного контура от одного или более распределительных участков возможно прерывание раздачи смеси на основе активного вещества без переключения раздающих элементов. Кроме того, отключение циркуляционного контура от одного или более распределительных участков позволяет также производить раздачу чистой основной жидкости, в то время как внутри циркуляционного контура продолжает циркулировать смесь на основе активного вещества.

В предпочтительном варианте усовершенствования системы доставки активного вещества согласно изобретению возможно полное отделение циркуляционного контура и контура основной жидкости друг от друга. Циркуляционный контур и контур основной жидкости предпочтительно содержат каждый по меньшей мере одно собственное транспортирующее устройство, в частности насос, так что циркуляция в пределах циркуляционного контура не зависит от циркуляции в пределах контура основной жидкости. Альтернативно возможно соединение циркуляционного контура и контура основной жидкости друг с другом, например, таким образом, что циркуляционный контур и контур основной жидкости содержат совместные участки трубопровода. В этом случае посредством подходящего переключения блокирующих устройств возможна реализация либо циркуляции в пределах циркуляционного контура, либо циркуляции в пределах контура основной жидкости.

Кроме того, предпочтительна такая система доставки активного вещества согласно изобретению, в которой циркуляционный контур содержит транспортирующее устройство и обходной трубопровод, обеспечивающий перепуск в обход транспортирующего устройства. Вход обходного трубопровода расположен в направлении потока за транспортирующим устройством, а выход обходного трубопровода расположен в направлении потока перед транспортирующим устройством. Обходной трубопровод предпочтительно служит для очистки и/или опорожнения циркуляционного контура.

Наряду с этим задача, лежащая в основе изобретения, решена с помощью сельскохозяйственного разбрызгивателя указанного выше вида, причем система доставки активного вещества сельскохозяйственного разбрызгивателя согласно изобретению выполнена согласно одному из вышеописанных вариантов осуществления. Относительно преимуществ и модификаций сельскохозяйственного разбрызгивателя согласно изобретению делается ссылка на преимущества и модификации системы доставки активного вещества согласно изобретению.

Наряду с этим задача, лежащая в основе изобретения, решена с помощью способа раздачи разбрызгиваемой жидкости упомянутого выше вида, причем способ согласно изобретению включает впуск смеси на основе активного вещества в один или более распределительных участков в нескольких местах. Относительно преимуществ и модификаций способа согласно изобретению сначала делается ссылка на преимущества и модификации системы доставки активного вещества согласно изобретению.

Контур основной жидкости предпочтительно содержит по меньшей мере один участок распределительной штанги, множество раздающих элементов и/или по меньшей мере одно устройство образования потока. При этом раздающие элементы могут быть выполнены в виде форсунок или содержать форсунки.

В предпочтительном варианте осуществления способа согласно изобретению управление расходом основной жидкости и смеси на основе активного вещества, подводимых к распределительному участку, осуществляют в нескольких местах. Управление расходом может включать, например, прерывание или пропускание потока основной жидкости и/или смеси на основе активного вещества.

Кроме того, управление расходом может включать также регулирование объемного или массового расхода основной жидкости и/или смеси на основе активного вещества.

Кроме того, предпочтителен способ согласно изобретению, согласно которому управление расходом основной жидкости и смеси на основе активного вещества, подводимых к распределительному участку, осуществляют соответственно в каждом из нескольких мест при помощи переключающего устройства, в частности регулирующего клапана, который пропускает к распределительному участку либо поток основной жидкости, либо в альтернативном варианте поток смеси на основе активного вещества. Таким образом, возможен впуск в один или более распределительных участков либо основной жидкости, либо смеси на основе активного вещества.

В варианте усовершенствования способа согласно изобретению управление расходом основной жидкости и смеси на основе активного вещества, подводимых к распределительному участку, осуще-

ствляют соответственно в каждом из нескольких мест при помощи отдельных клапанов для основной жидкости и для жидкой смеси на основе активного вещества. Благодаря использованию отдельных клапанов возможен также подвод к разным распределительным участкам различных количеств основной жидкости и/или смеси на основе активного вещества. Это позволяет производить раздачу с еще более разнообразными характеристиками.

В особенно предпочтительном варианте осуществления способа согласно изобретению он включает перекрывание обратного потока контура основной жидкости от одного или более распределительных участков к емкости и/или разблокирование обратного потока контура основной жидкости от одного или более распределительных участков к емкости.

Кроме того, согласно изобретению предпочтителен способ, согласно которому смесь на основе активного вещества циркулирует в циркуляционном контуре. Сначала циркуляция в циркуляционном контуре служит для получения из основной жидкости и активного вещества гомогенной смеси на основе активного вещества. Когда гомогенная смесь на основе активного вещества сформирована, циркуляция смеси на основе активного вещества в пределах циркуляционного контура предотвращает отделение и осаждение активных веществ.

В другом варианте осуществления способа согласно изобретению распределительный участок или несколько распределительных участков или все распределительные участки перед разблокированием их раздающих элементов предварительно заполняют смесью на основе активного вещества. При этом заполнение происходит вследствие того, что одно или более запирающих устройств в обратных трубопроводах остаются открытыми и узлы регулирования расхода подводят смесь на основе активного вещества к одному распределительному участку, или к нескольким, или ко всем распределительным участкам до тех пор, пока смесь на основе активного вещества не будет присутствовать в раздающих элементах одного распределительного участка, или нескольких, или всех распределительных участков.

Кроме того, согласно изобретению предпочтителен способ, согласно которому перед разблокированием потока от циркуляционного контура к одному или более распределительным участкам циркуляционный контур предварительно заполняют смесью на основе активного вещества. При этом заполнение происходит вследствие того, что, прежде чем разблокировать поток от циркуляционного контура к одному или более распределительным участкам, к циркуляционному контуру подводят активное вещество до тех пор, пока в циркуляционном контуре не будет достигнут желаемый состав смеси активного вещества.

В следующем варианте осуществления способа согласно изобретению разбрызгиваемую жидкость, предназначенную для раздачи, заменяют со смеси на основе активного вещества на чистую основную жидкость, причем для замены разбрызгиваемой жидкости, предназначенной для раздачи, со смеси на основе активного вещества на чистую основную жидкость одно или более запирающих устройств в обратных трубопроводах остаются закрытыми до тех пор, пока вся смесь на основе активного вещества не выйдет из трубопроводов контура основной жидкости.

Кроме того, возможна раздача смеси на основе активного вещества, через регулярные или нерегулярные промежутки времени для предотвращения образования отложений активного вещества. Помимо этого для предотвращения образования отложений в области системы подачи и/или в области циркуляционного контура возможен выпуск основной жидкости в систему подачи и/или ее циркуляция в пределах циркуляционного контура, если в течение довольно длительного времени не требуется раздача смеси на основе активного вещества. Кроме того, возможно наличие в циркуляционном контуре собственного транспортирующего устройства, в частности насоса, посредством которого может осуществляться непрерывная циркуляция, даже если из циркуляционного контура не изымают смесь на основе активного вещества для раздачи. Помимо этого насос в циркуляционном контуре позволяет производить частичное или полное опорожнение циркуляционного контура. Для полного опорожнения циркуляционного контура последний предпочтительно содержит обходной трубопровод, причем вход обходного трубопровода расположен в направлении потока за транспортирующим устройством циркуляционного контура, а выход обходного трубопровода расположен в направлении потока перед транспортирующим устройством циркуляционного контура. Обходной трубопровод может применяться для очистки и/или опорожнения циркуляционного контура.

Другие особенности изобретения будут понятны из описания чертежей, на которых

на фиг. 1 представлен вариант осуществления системы доставки активного вещества согласно изобретению в схематичном изображении; и

на фиг. 2 представлен еще один вариант осуществления системы доставки активного вещества согласно изобретению в схематичном изображении.

На фиг. 1 показана система 10 доставки активного вещества для сельскохозяйственного разбрызгивателя. Система 10 доставки активного вещества содержит контур 12 основной жидкости, внутри которого циркулирует основная жидкость, например вода или предварительно смешанная разбрызгиваемая смесь.

Контур 12 основной жидкости содержит емкость 14 для основной жидкости, два устройства 16a, 16b измерения расхода, несколько узлов 18a-18c регулирования расхода и несколько распределитель-

ных участков 20а-20с. Устройство 16а измерения расхода расположено между ответвлением 28 и распределительными участками 20а-20с. Устройство 16б измерения расхода расположено между обратными трубопроводами 24а-24с и емкостью 14. Каждый из нескольких узлов 18а-18с регулирования расхода соединен с контуром 12 основной жидкости и с системой 32 подачи и управляет потоком основной жидкости и смеси на основе активного вещества, подводимым к распределительным участкам 20а-20с. Впуск основной жидкости и смеси на основе активного вещества в распределительные участки 20а-20с возможен в нескольких местах 68а-68с. Узлы 18а-18с регулирования расхода выполнены в виде трехходовых шаровых клапанов. Каждый из распределительных участков 20а-20с распределяет разбрызгиваемую жидкость, предназначенную для раздачи, к нескольким раздающим элементам 22а-22с.

Контур 12 основной жидкости имеет расположенные в направлении потока за распределительными участками 20а-20с обратные трубопроводы 24а-24с, которые соединены с емкостью 14. На каждом из обратных трубопроводов 24а-24с расположено выполненное в виде двухходового шарового клапана запирающее устройство 26а-26с, посредством которого возможно перекрытие потока. Кроме того, между обратными трубопроводами 24а-24с и емкостью 14 расположен трубопровод Манифольда.

Кроме того, в контуре 12 основной жидкости имеется ответвление 28, которое соединяет контур 12 основной жидкости по текучей среде со смесительной камерой 38 системы 32 подачи. Между ответвлением 28 и смесительной камерой 38 расположено устройство 30 измерения расхода. В смесительной камере 38 системы 32 подачи смешивают основную жидкость с активным веществом до получения жидкой смеси на основе активного вещества. Активное вещество подводят к смесительной камере 38 посредством дозирочного насоса 34 и трубопровода 36.

Показанная система 10 доставки активного вещества может применяться, например, в сельскохозяйственном разбрызгивателе, содержащем распределительную штангу, на которой расположены раздающие элементы 22а-22с.

Во время раздачи разбрызгиваемой жидкости основная жидкость циркулирует в контуре 12 основной жидкости системы 10 доставки активного вещества. Основную жидкость посредством системы 32 подачи смешивают с активным веществом для получения жидкой смеси на основе активного вещества и смесь на основе активного вещества впускают в распределительные участки 20а-20с в нескольких местах 68а-68с. В пределах распределительных участков 20а-20с смесь на основе активного вещества распределяется между раздающими элементами 22а-22с, которые в конечном счете раздают смесь на основе активного вещества в виде разбрызгиваемой жидкости на сельскохозяйственное угодье. Расход основной жидкости и смеси на основе активного вещества, подводимых к распределительным участкам 20а-20с, регулируют при помощи узлов 18а-18с регулирования расхода.

Кроме того, возможно предварительное заполнение распределительных участков 20а-20с смесью на основе активного вещества перед разблокированием их раздающих элементов 22а-22с. Заполнение происходит вследствие того, что запирающее устройство 26а-26с в обратных трубопроводах 24а-24с остаются открытыми, и узлы 18а-18с регулирования расхода подводят к распределительным участкам 20а-20с смесь на основе активного вещества, до тех пор пока смесь на основе активного вещества не доходит до раздающих элементов 22а-22с распределительных участков 20а-20с.

При замене разбрызгиваемой жидкости, предназначенной для раздачи, со смеси на основе активного вещества на чистую основную жидкость запирающее устройство 26а-26с в обратных трубопроводах 24а-24с остаются закрытыми, до тех пор пока вся смесь на основе активного вещества не выйдет из трубопроводов контура 12 основной жидкости.

На фиг. 2 показана система 10 доставки активного вещества, содержащая контур 12 основной жидкости и циркуляционный контур 54.

Контур 12 основной жидкости содержит расположенный в направлении потока за распределительными участками 20а-20с обратный трубопровод 24, который соединен с емкостью 14, причем в обратном трубопроводе 24 расположено запирающее устройство 26, которое выполнено с возможностью перекрытия потока. Запирающее устройство 26 выполнено в виде двухходового шарового клапана.

В контуре 12 основной жидкости также имеется ответвление 28, которое соединяет контур 12 основной жидкости по текучей среде со смесительной камерой 38 системы 32 подачи. Ответвление 28 в этом варианте исполнения содержит узел 52 регулирования расхода, который выполнен с возможностью управления расходом основной жидкости, циркулирующей в контуре 12 основной жидкости, и отвод основной жидкости, циркулирующей в контуре 12 основной жидкости, в смесительную камеру 38. Узел 52 регулирования расхода представляет собой трехходовой шаровой клапан, который позволяет либо осуществлять циркуляцию основной жидкости в контуре 12 основной жидкости, либо альтернативно изменять направление движения основной жидкости из контура 12 основной жидкости в смесительную камеру 38. Кроме того, между транспортирующим устройством 40 контура 12 основной жидкости и узлом 52 регулирования расхода ответвления 28 расположено устройство 66 измерения расхода.

Кроме того, контур 12 основной жидкости содержит нескольких узлов 62а-62с регулирования расхода, каждый из которых управляет расходом основной жидкости к соответствующему распределительному участку 20а-20с.

Циркуляционный контур 54 позволяет осуществлять циркуляцию смеси на основе активного вещества. Благодаря циркуляционному контуру 54 к узлам 64а-64с регулирования расхода, каждый из которых соединен с системой 32 подачи, подводится смесь на основе активного вещества, имеющая желаемый состав смеси. Каждый из узлов 64а-64с регулирования расхода управляет расходом смеси на основе активного вещества, подводимого к соответствующему распределительному участку 20а-20с. Циркуляционный контур 54 выполнен отключаемым от емкости 14 и от распределительных участков 20а-20с. Кроме того, возможно полное отделение циркуляционного контура 54 и контура 12 основной жидкости друг от друга. Чтобы циркуляция все же могла осуществляться, циркуляционный контур 54 и контур 12 основной жидкости содержат каждый собственное транспортирующее устройство 40, 56, каждое из которых выполнено в виде насоса.

Кроме того, циркуляционный контур 54 содержит обходной трубопровод 60, обеспечивающий перепуск в обход транспортирующего устройства 56. Вход обходного трубопровода расположен в направлении потока за транспортирующим устройством 56, а выход обходного трубопровода расположен в направлении потока перед транспортирующим устройством 56. Подключением обходного трубопровода 60 управляют посредством узла регулирования расхода 58, который выполнен в виде трехходового шарового клапана. Обходной трубопровод 60 служит для очистки и опорожнения циркуляционного контура 54. Представленная система доставки активного вещества может применяться также в сельскохозяйственном разбрызгивателе, содержащем распределительную штангу, на которой расположены раздающие элементы 22а-22с.

Список обозначений.

- 10 - система доставки активного вещества,
- 12 - контур основной жидкости,
- 14 - емкость,
- 16а, 16б - устройство измерения расхода,
- 18а-18с - узлы регулирования расхода,
- 20а-20с - распределительные участки,
- 22а-22с - группы раздающих элементов,
- 24, 24а-24с - обратные трубопроводы,
- 26, 26а-26с - запирающее устройства,
- 28 - ответвление,
- 30 - устройство измерения расхода,
- 32 - система подачи,
- 34 - дозирующий насос,
- 36 - трубопровод,
- 38 - смесительная камера,
- 40 - транспортирующее устройство,
- 52 - узел регулирования расхода,
- 54 - циркуляционный контур,
- 56 - транспортирующее устройство,
- 58 - узел регулирования расхода,
- 60 - обходной трубопровод,
- 62а-62с - узлы регулирования расхода,
- 64а-64с - узлы регулирования расхода,
- 66 - устройство измерения расхода,
- 68а-68с - места впуска.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система (10) доставки активного вещества для сельскохозяйственного разбрызгивателя, имеющая

контур (12) основной жидкости, который включает в себя емкость (14) для основной жидкости и позволяет осуществлять циркуляцию основной жидкости, причем контур (12) основной жидкости содержит один или более распределительных участков (20а-20с), каждый из которых выполнен с возможностью распределения на раздающие элементы (22а-22с) разбрызгиваемой жидкости, предназначенной для раздачи, и

систему (32) подачи, которая соединена с контуром (12) основной жидкости и в которой основную жидкость смешивают с по меньшей мере одним отдельно подведенным активным веществом для получения жидкой смеси на основе активного вещества,

причем система (10) доставки активного вещества выполнена с возможностью введения смеси на

основе активного вещества в один или более распределительных участков (20а-20с) в нескольких местах (68а-68с),

при этом в контуре (12) основной жидкости имеется ответвление (28), которое соединяет контур (12) основной жидкости по текучей среде со смесительной камерой (38) системы (32) подачи.

2. Система (10) доставки активного вещества по п.1, отличающаяся несколькими узлами (18а-18с) регулирования расхода, каждый из которых соединен с контуром (12) основной жидкости и системой (32) подачи и выполнен с возможностью управления расходом основной жидкости и смеси на основе активного вещества, подводимых к распределительному участку (20а-20с).

3. Система (10) доставки активного вещества по п.1 или 2, отличающаяся тем, что контур (12) основной жидкости содержит один или более обратных трубопроводов (24, 24а-24с), расположенных в направлении потока за одним или более распределительными участками (20а-20с) и соединенных с емкостью (14), причем в одном или более обратных трубопроводах (24, 24а-24с) расположено соответствующее запирающее устройство (26, 26а-26с), которое выполнено с возможностью перекрытия потока.

4. Система (10) доставки активного вещества по п.1, отличающаяся тем, что ответвление (28) содержит узел (52) регулирования расхода, который выполнен с возможностью управления расходом основной жидкости, циркулирующей в контуре (12) основной жидкости, и/или отвода основной жидкости, циркулирующей в контуре (12) основной жидкости, в смесительную камеру (38).

5. Система (10) доставки активного вещества по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся несколькими узлами (62а-62с) регулирования расхода, входы каждого из которых соединены с контуром (12) основной жидкости и предпочтительно не соединены с системой (32) подачи и каждый из которых выполнен с возможностью управления расходом основной жидкости, подводимой к распределительному участку (20а-20с).

6. Система (10) доставки активного вещества по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся несколькими узлами (62а-62с) регулирования расхода, входы каждого из которых соединены с системой (32) подачи и предпочтительно не соединены с контуром (12) основной жидкости и каждый из которых выполнен с возможностью управления расходом основной жидкости, подводимой к распределительному участку (20а-20с).

7. Система (10) доставки активного вещества по одному из предшествующих пунктов, отличающаяся циркуляционным контуром (54) для смеси на основе активного вещества, который позволяет осуществлять циркуляцию смеси на основе активного вещества.

8. Система (10) доставки активного вещества по п.7, отличающаяся тем, что циркуляционный контур (54) выполнен отключаемым от емкости (14) и/или от одного или более распределительных участков (20а-20с).

9. Система (10) доставки активного вещества по п.7 или 8, отличающаяся тем, что циркуляционный контур (54) и контур (12) основной жидкости выполнены с возможностью полного отделения друг от друга.

10. Система (10) доставки активного вещества по одному из пп.7-9, отличающаяся тем, что циркуляционный контур (54) содержит транспортирующее устройство (56) и обходной трубопровод (60), обеспечивающий перепуск в обход транспортирующего устройства (56).

11. Сельскохозяйственный разбрызгиватель, имеющий распределительную штангу, на которой расположены несколько раздающих элементов (22а-22с), и систему (10) доставки активного вещества, которая обеспечивает раздающие элементы (22а-22с) разбрызгиваемой жидкостью, предназначенной для раздачи, отличающийся тем, что система (10) доставки активного вещества выполнена по одному из предшествующих пунктов.

12. Способ раздачи разбрызгиваемой жидкости посредством сельскохозяйственного разбрызгивателя, в частности сельскохозяйственного разбрызгивателя по одному из предшествующих пунктов, включающий следующие операции:

циркуляция основной жидкости в контуре (12) основной жидкости системы (10) доставки активного вещества указанного разбрызгивателя, причем контур основной жидкости содержит емкость (14) для основной жидкости,

распределение разбрызгиваемой жидкости, предназначенной для раздачи, на несколько раздающих элементов (22а-22с) в одном или более распределительных участках (20а-20с) контура (12) основной жидкости,

смешивание основной жидкости с активным веществом для получения жидкой смеси на основе активного вещества в системе (32) подачи системы (10) доставки активного вещества указанного разбрызгивателя, и

введение смеси на основе активного вещества в один или более распределительных участков (20а-20с) в нескольких местах (68а-68с),

причем смешивание основной жидкости с активным веществом для получения жидкой смеси на основе активного вещества происходит в смесительной камере (38) указанной системы (32) подачи, соединенной по текучей среде с указанным контуром (12) основной жидкости посредством ответвления (28).

13. Способ по п.12, отличающийся следующей операцией:

управление расходом основной жидкости и смеси на основе активного вещества, подводимых к распределительному участку (20a-20c) в нескольких местах (68a-68c).

14. Способ по п.13, отличающийся тем, что управление расходом основной жидкости и смеси на основе активного вещества, подводимых к распределительному участку (20a-20c) в нескольких местах (68a-68c), производят в каждом случае при помощи переключающего устройства, в частности регулирующего клапана, которое пропускает к распределительному участку (20a-20c) либо поток основной жидкости, либо в альтернативном случае поток смеси на основе активного вещества.

15. Способ по п.13, отличающийся тем, что управление расходом основной жидкости и смеси на основе активного вещества, подводимых к распределительному участку (20a-20c) в нескольких местах (68a-68c), производят посредством отдельных клапанов соответственно для основной жидкости и для жидкой смеси на основе активного вещества.

16. Способ по одному из пп.12-15, отличающийся по меньшей мере одной из следующих операций:

отключение обратного потока в контуре (12) основной жидкости от одного или более распределительных участков (20a-20c) к емкости (14),

разблокирование обратного потока в контуре (12) основной жидкости от одного или более распределительных участков (20a-20c) к емкости (14).

17. Способ по одному из пп.12-16, отличающийся следующей операцией:

циркуляция смеси на основе активного вещества в циркуляционном контуре (54).

18. Способ по одному из пп.12-17, отличающийся следующей операцией:

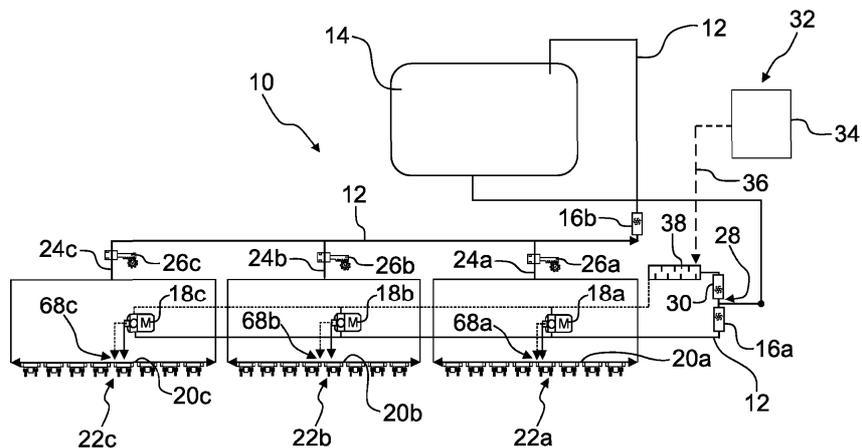
предварительное заполнение распределительного участка (20a-20c), нескольких или всех распределительных участков (20a-20c) смесью на основе активного вещества перед разблокированием их раздающих элементов (22a-22c).

19. Способ по одному из пп.12-18, отличающийся следующей операцией:

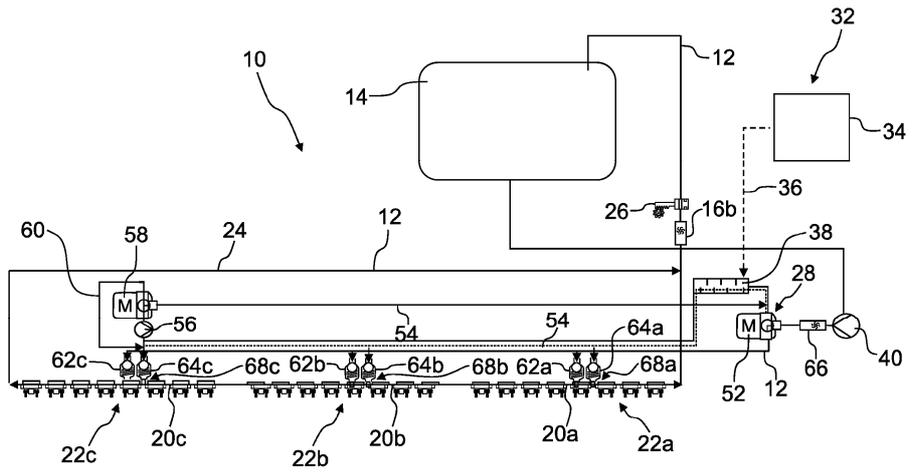
предварительное заполнение циркуляционного контура (54) смесью на основе активного вещества перед разблокированием потока от циркуляционного контура (54) к одному или более распределительным участкам (20a-20c).

20. Способ по одному из пп.12-19, отличающийся следующей операцией:

замена разбрызгиваемой жидкости, предназначенной для раздачи, в смеси на основе активного вещества на чистую основную жидкость, причем для замены в смеси на основе активного вещества разбрызгиваемой жидкости, предназначенной для раздачи, на чистую основную жидкость одно или более запирающих устройств (26, 26a-26c) в обратных трубопроводах (24, 24a-24c) оставляют закрытыми до тех пор, пока вся смесь на основе активного вещества не выйдет из трубопроводов контура (12) основной жидкости.



Фиг. 1



Фиг. 2



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2