



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

D06F 39/02 (2021.02)

(21)(22) Заявка: 2017134034, 22.11.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
22.11.2012Дата регистрации:  
31.05.2021

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
22.11.2011 GB 1120117.5Номер и дата приоритета первоначальной заявки,  
из которой данная заявка выделена:  
2014125061 22.11.2011

(43) Дата публикации заявки: 07.02.2019 Бюл. № 4

(45) Опубликовано: 31.05.2021 Бюл. № 16

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО  
"Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

МАККЕННА Шона (GB),  
ПЕДЛИ Эдмунд (GB),  
ТОМАС Дэвид (GB),  
ВАСОНГА Джон (GB)

(73) Патентообладатель(и):

РЕКИТТ ЭНД КОЛМЭН (ОВЕРСИЗ)  
ХАЙДЖИН ХОУМ ЛИМИТЕД (GB)(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: GB 2417492 A, 01.03.2006. DE  
102010027991 A1, 20.10.2011. KR 20110052578 A,  
18.05.2011. RU 2402257 C1, 27.10.2010.

## (54) СПОСОБ УПРАВЛЯЕМОГО ДОЗИРОВАННОГО ВВЕДЕНИЯ ОБРАБАТЫВАЮЩИХ КОМПОЗИЦИЙ В МОЕЧНЫХ МАШИНАХ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Настоящим изобретением создан способ дозирования множества обрабатывающих композиций в многостадийной автоматической моечной машине, а также устройство для дозирования, содержащее соответствующий

резервуар для сбора моющего раствора, и по меньшей мере две камеры, содержащие обрабатывающую композицию, упомянутые камеры приводят в действие в ответ на входной сигнал от датчика. 3 з.п. ф-лы.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*D06F 39/02 (2021.02)*

(21)(22) Application: **2017134034, 22.11.2012**

(24) Effective date for property rights:  
**22.11.2012**

Registration date:  
**31.05.2021**

Priority:

(30) Convention priority:  
**22.11.2011 GB 1120117.5**

Number and date of priority of the initial application,  
from which the given application is allocated:  
**2014125061 22.11.2011**

(43) Application published: **07.02.2019 Bull. № 4**

(45) Date of publication: **31.05.2021 Bull. № 16**

Mail address:  
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO  
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**MAKKENNA Shona (GB),  
PEDLI Edmund (GB),  
TOMAS Devid (GB),  
VASONGA Dzhon (GB)**

(73) Proprietor(s):

**REKITT END KOLMEN (OVERSIZ)  
KHAJDZHIN KHOUM LIMITED (GB)**

(54) **METHOD FOR CONTROLLED DOSED ADMINISTRATION OF PROCESSING COMPOSITIONS IN WASHING MACHINES AND DEVICE FOR ITS IMPLEMENTATION**

(57) Abstract:

FIELD: washing machine detergent composition dispensing.

SUBSTANCE: present invention provides a method for dispensing multiple processing compositions in a multi-stage automatic washing machine, as well as a dispensing device, comprising a suitable reservoir for collecting detergent solution and at least two chambers

containing a treatment composition, said chambers being actuated in response to an input signal from sensor.

EFFECT: developing a method for dispensing multiple processing compositions in a multistage automatic washing machine.

4 cl

Данное изобретение относится к процессу использования многокомпонентных композиций моющих средств, ополаскивающих добавок и других добавок в ходе выполнения одного цикла работы автоматической моечной машины.

В машине можно дозированно вводить различные моющие композиции в варьируемых количествах, в различное время, в различной последовательности и с варьируемой продолжительностью во время осуществления цикла действия моечной машины. Благодаря использованию многокомпонентных моющих композиций обеспечивают возможность проведения усиленных и оптимизированных процессов мойки.

В обычных современных системах, используемых в автоматических посудомоечных машинах, дозированно вводят только одну композицию моющих средств за цикл мойки с необязательным добавлением, в самом конце цикла действия моечной машины, композиции ополаскивающих веществ. Композиции моющих средств в основном содержат либо вещества на основе ферментов, либо гипогалогенитный окислительный отбеливатель (например, гипохлорит натрия, натри дихлороизоцианурат натрия и т.п.).

При использовании ферментных моющих средств обеспечивается очень хорошее удаление загрязнений, восприимчивых к ферментам (в основном загрязнений на основе протеина и крахмала), но они не оказывают воздействия на сложно удаляемые пятна, например, от кофе, чая и на томатные пятна.

При использовании моющих средств на основе гипогалогенитов (например, отбеливателя на основе хлора) обеспечивается очень хорошее удаление сложно удаляемых пятен, но они не оказывают воздействия на восприимчивые к ферментам загрязнения.

Но так как ферментные моющие средства и гипогалогенитные окислительные отбеливатели несовместимы в матрице, определенной одной формулой, потребитель должен принимать компромиссное решение при мытье и использовать одну или другую композицию моющих средств. Это представляет очевидную дилемму для потребителя - либо обеспечить хорошее удаление восприимчивых к ферментам пятен в ущерб сложно удаляемым пятнам, либо наоборот.

Использование многокомпонентной композиции моющих средств в одном цикле действия моечной машины смягчило бы это компромиссное решение и обеспечило оптимальное воздействие на весь диапазон пятен и загрязнений, с которыми обычно сталкиваются при использовании автоматической посудомоечной машины. Однако из-за имеющей место несовместимости моющих средств на основе ферментов и гипохалитных моющих средств, композиции моющих средств требуется хранить отдельно, и дозированно вводить в различное время таким образом, чтобы на действие каждого моющего средства не оказывало пагубного влияния присутствие другого моющего средства.

Таким образом, задачей настоящего изобретения является создание способа дозирования множества обрабатываемых композиций в многостадийной автоматической моечной машине, содержащей рабочее устройство, содержащее, по меньшей мере, две камеры, причем каждая камера содержит обрабатывающую композицию, и камеры приводят в действие в ответ на входной сигнал от датчика, отличающееся тем, что устройство содержит соответствующий резервуар для сбора моющего раствора.

Может быть представлено множество резервуаров.

Другой задачей настоящего изобретения является создание устройства для дозирования множества обрабатываемых композиций в многостадийной,

автоматической, моечной машине, содержащей картридж, причем картридж содержит, по меньшей мере, две камеры, а каждая камера содержит обрабатывающую композицию; причем камеры приводят в действие в ответ на сигнал датчика, отличающегося тем, что устройство содержит связанный с ним резервуар для сбора моющего раствора.

5 Согласно дополнительной задаче настоящего изобретения создано извлекаемое независимое устройство для автоматической моечной машины, для дозирования множества обрабатывающих композиций в многостадийной, автоматической, моечной машине, содержащее:

а) картридж, содержащий, по меньшей мере, две камеры, причем каждая камера  
10 содержит обрабатывающую композицию;

б) по меньшей мере, один датчик, причем камеры картриджа приводятся в действие в ответ на сигналы, по меньшей мере, от одного датчика;

с) резервуар для сбора моющего раствора в многостадийной, автоматической, моечной машине; и

15 отличающееся тем, что датчик расположен в устройстве таким образом, чтобы с его помощью можно было следить за моющим раствором в резервуаре.

Устройство может содержать картридж, по меньшей мере, с 7 камерами, предпочтительно - с 10 камерами, более предпочтительно, по меньшей мере, с 15 камерами и наиболее предпочтительно, по меньшей мере, с 18 камерами.

20 Устройство можно питать энергией от аккумуляторной батареи.

С помощью устройства можно дозированно расходовать, по меньшей мере, две различные обрабатывающие композиции. Например, композиции могут содержать моющее средство и вспомогательное вещество или моющее средство и ополаскивающую добавку.

25 С помощью устройства можно предпочтительно дозированно расходовать, по меньшей мере, три различных обрабатывающих композиции. Каждую композицию можно дозированно расходовать независимо на основе сигналов от датчиков.

Устройство может содержать программное обеспечение для управления дозированным расходом обрабатывающих композиций на основе сигналов от  
30 датчиков.

Устройство является идеально полностью независимым от моечной машины, и его можно разместить внутри любой доступной для приобретения моечной машины.

Установлено, что при использовании способа и устройства согласно изобретению может быть реализовано оптимальное (и очень совершенное) действие устройства.

35 Считается, что такое действие достигается благодаря многим факторам, включая (в сравнении со многими ранее известными документами) то, что с помощью устройства можно различать фазы в цикле действия машины, в которых количество моющего раствора/воды является низким или равно нулю, например, фазу сушки. Эти фазы обычно являются определяющими для изменения природы цикла действия машины и, таким образом, являются существенными направляющими признаками. Кроме того,  
40 если резервуар содержит определяемый уровень моющего раствора, то параметры упомянутой воды могут быть измерены, и правильное количество правильного моющего средства может быть дозированным образом введено в моющий раствор. В общем, с помощью устройства можно обеспечивать разумное дозированное введение композиций  
45 моющих средств (в показателях общих их уровней и содержания) в различные моменты цикла мойки в ответ на возникающие условия мойки.

Обычно резервуар включают в состав устройства. В таком случае предпочтительно, чтобы резервуар был расположен рядом с остальной частью устройства.

Датчики предпочтительно располагают в резервуаре, например, около или вблизи его дна. Установлено, что благодаря этому «время задержки», в течение которого устройство не может ответить, например, на наличие воды в машине (и на любые предполагаемые свойства упомянутой воды), уменьшается. Кроме того, постулировано, что размещением датчиков в резервуаре обеспечивают возможность более точного слежения за изменениями параметров, чем может быть достигнуто в закрытом резервуаре.

Датчики предпочтительно располагают в одной и той же плоскости. Это благоприятно тем, что каждый датчик при этом в одинаковой степени подвержен воздействию моющего раствора для обеспечения условий, при которых общее действие устройства получается оптимизированным. Следует учитывать, что датчики могут иметь различные размеры, и, следовательно, в этом отношении нужно понимать, что, по меньшей мере, часть воспринимающей части каждого датчика предпочтительно должна находиться около или вблизи одной и той же плоскости, как и остальных датчиков.

Если имеется множество резервуаров, то датчики могут быть установлены в отдельных резервуарах.

Резервуар предпочтительно заполняют согласно следующей формуле:

$$(V_i^{-\min} - V_0^{-\min})/C_{av} > H,$$

где:

$V_0^{-\min}$  - объем воды, теряемой в минуту ( $\text{мм}^3$ );

$V_i^{-\min}$  - объем воды, собираемой в минуту ( $\text{мм}^3$ );

$C_{av}$  - средняя площадь поперечного сечения ( $\text{мм}^2$ );

H - высота от основания лотка до верхнего края датчика (мм).

Резервуар предпочтительно опустошается согласно следующей формуле:

$$V_0^{-\min}/C_{av} > H$$

Установлено, что посредством заполнения/опустошения согласно одной или большего числа формул, приведенных выше, может быть достигнуто оптимальное действие устройства. Предполагается, что это происходит, по меньшей мере, частично, благодаря быстрому заполнению и/или опустошению, чем обеспечивается возможность быстрого распознавания начального момента цикла мойки и/или моментов опустошения/слива. Это те моменты, которые часто связаны с потребностью в высвобождении компонента моющего средства и/или наоборот - в прекращении высвобождения компонента моющего средства.

Предпочтительно (когда присутствует раствор воды/моющего средства), чтобы резервуар достигал состояния, в котором он содержит такое количество раствора воды/моющего средства, при котором восприятие свойств этого раствора происходит в течение времени, менее 1 минуты. Предпочтительно (когда отсутствует раствор воды/моющего средства), чтобы резервуар достигал состояния, в котором он опустошается в течение времени, менее 1 минуты. Этим обеспечивается возможность определения кратчайших периодов слива в цикле мойки, которые могут составлять не более 4 минут, более вероятно - менее 2 минут, более вероятно - менее 1 минуты.

Наиболее предпочтительно, чтобы время заполнения/опустошения составляло менее 30 секунд для вычисления коротких циклов слива. В этом случае формулы могут иметь вид, представленный ниже:

$$(V_i^{-\text{mln}} - V_0^{-\text{mln}})/C_{\text{av}} > 2H$$

$$V_0^{-\text{min}}/C_{\text{av}} > 2H$$

Впуск (и, возможно, выпуск) может содержать крышку, с помощью которой способствуют предотвращению попадания любых загрязняющих частиц, присутствующих в моющем растворе, и наращивания загрязнений в резервуаре. Такая крышка может быть выполнена в виде сетки/проволочной ткани для обеспечения возможности попадания моющего раствора (но не взвешенных частиц) в резервуар.

Пропускная способность по воде посудомоечной машины может быть различной в зависимости от модели и изготовителя посудомоечной машины. Следовательно, необходимо, чтобы лоток был спроектирован таким образом, чтобы при наименьшей пропускной способности лоток заполнялся за 30 секунд во всех системах посудомоечных машин.

Подтверждено, что посудомоечная машина компании Bosh, модели SGS58M02EU Logixx™, обладает наименьшей пропускной способностью из различных посудомоечных машин, прошедших испытания. Эта посудомоечная машина, таким образом, была признана пригодной для проведения экспериментальных работ по составлению уравнений для проектирования лотка для воды.

Лоток для воды следует проектировать с учетом следующих уравнений для точного выполнения предъявляемых к нему требований. Функция лотка для воды заключается в сборе воды в нем для затопления датчиков за 30 секунд. Эти датчики можно использовать для определения состояния (состава) воды в посудомоечной машине. В зависимости от состояния (состава) воды или от их изменения действие устройства может следовать алгоритму, согласно которому решается вопрос о том, на каких стадиях композиции следует дозированно расходовать.

$$((5,66 \times 10^5 - 7,62 \times 10^3 a + 8,03 \times 10^2 a^2 - 2,16 \times 10 a^3 + 0,2 a^4 + 41 A - 4,40 \times 10^4 H^2 + 4,28 \times 10^2 H^2 + 7,1 \times 10^5 r - 1,7 \times 10^5 D + 5,7 \times 10^4 L) - ([a^2 \sqrt{(2g0,5z)}]) / C_{\text{av}} > 2H$$

$$(a^2 \sqrt{(2g0,5z)}) / C_{\text{av}} > 2H,$$

где:

A - горизонтальная площадь заполнения;

a - угол области для сбора;

h - высота контейнера;

r - положение в посудомоечной машине (r=1 - в центре, r=0 - на краю);

D - место, в котором помещают выдвижной ящик (D=0 для нижнего выдвижного ящика; D=1 - для верхнего выдвижного ящика);

$C_{\text{av}}$  - средняя площадь горизонтального поперечного сечения (мм<sup>2</sup>);

H - высота от основания резервуара до верха датчиков;

h - высота текучей среды в резервуаре для датчика;

a<sup>2</sup> - площадь сливного отверстия;

ρ - плотность текучей среды;

g - ускорение силы тяжести (мм/мин<sup>2</sup>)

Основные положения для составления уравнений, приведенных выше:

Баланс массы

Уравнение для создания конструкции лотка для воды, приведенное выше, является в сущности балансом массы для лотка для воды, при котором приток воды минус отток воды должен составлять объем текучей среды ( $C_{\text{av}} \cdot H$ ) за полминуты.

Общее уравнение имеет вид:

$$(V_i^{-\min} - V_0^{-\min})/C_{av} > 2H$$

Экспериментальное создание формулы для  $V_i^{-\min}$ , подлежащего введению в баланс

5 массы

Для детализирования общего баланса массы в показателях параметров лотка для воды в системе посудомоечной машины пришлось провести большое количество экспериментальных работ.  $V_i^{-\min}$  - объемный поток, поступающий в лоток для воды, является функцией: горизонтальной площади области сбора А; угла  $\alpha$  области сбора; высоты  $h$  контейнера; положения  $г$  в посудомоечной машине; положения D выдвижного ящика, в котором он размещен; и заполнения  $f$  посудомоечной машины. Определяли изменение объемного потока из-за изменения каждого из этих параметров. Полученные результаты затем вводили в формулу для определения притока воды, поступающего в устройство. Эту формулу затем вводили в баланс массы.

15

Экспериментальное создание формулы для  $V_0^{-\min}$ , подлежащего введению в баланс массы

Объемный поток воды  $V_0^{-\min}$ , вытекающей из лотка для воды, является функцией: размера  $a_2$  сливного отверстия; ускорения силы тяжести  $g$ ; и конечной высоты  $z$  текучей среды после заполнения. Таким образом, использовали баланс энергии Бернулли для составления формулы для определения потока воды, вытекающей из лотка для воды. Эту формулу затем вводили в баланс массы.

20

Баланс энергии Бернулли может быть применен к контейнеру. Так как не может происходить возникновения или исчезновения энергии, сумма энергии в точке 2 должна быть равна сумме начальной энергии в точке 1. По следующему уравнению определяют поток текучей среды на высоте введения, скорее чем средний объемный поток для общего объема слива. Таким образом, определяют средний, объемный поток  $V_0^{-\min}$  для верхнего и нижнего уровней по высоте. Можно заметить, что, так как  $V_0^{-\min}$  является функцией, представляющей собой квадратный корень, то средняя величина по двум точкам составляет несколько меньшую величину, чем должна быть для функции, представляющей собой квадратный корень. Однако эта разница считается достаточно малой, и ею можно пренебречь.

25

$$(PE_1 - PE_2) = KE_2$$

35

$$\rho g z V = 0,5 \rho v^2 V$$

$$v = \sqrt{(2gz)}$$

$$V_0^{-\min} = a_2 \sqrt{(2g \cdot 0,5z)}$$

40

$$V_0^{-\min} = a_2 \sqrt{(2g \cdot 0,5z)},$$

где:

РЕ - потенциальная энергия;

КЕ - кинетическая энергия;

1 - положение 1;

45

2 - положение 2;

$\rho$  - плотность текучей среды;

$V_0^{-\min}$  1 - объемный поток в точке 1;

$V_0^{-\min}$  2 - объемный поток в точке 2;

$g$  - ускорение силы тяжести ( $9,81 \text{ м/с}^2$ );

$a_2$  - площадь сливного отверстия;

5  $a_3$  - площадь объемного потока текучей среды, вытекающей из контейнера;

$z$  - расстояние по высоте от точки 1 до точки 2;

$1/2z$  - средняя высота текучей среды во время процесса заполнения.

#### Допущения:

1. Принимаем, что имеет место квазистатическое состояние, при котором слив объема  
10 основной чаши приблизительно равен 0 в течение короткого периода времени  $\Delta t$ .

2. Принимаем, что трение является пренебрежимо малым. Это трение связано с сухой силой края контейнера и турбулентностью.

3. Принимаем, что поправочный коэффициент для  $a_3$  - площади объемного потока текучей среды пренебрежимо мал, и, таким образом,  $a_3$  приблизительно равно  $a_2$ .

15 Важно заметить, что приведенные выше уравнения и допущения не являются ограничивающими для настоящего изобретения. Они представлены как пример того, как можно вычислять требуемые параметры резервуара для сбора для обеспечения оптимального действия. Специалист в данной области может изменять приведенные выше уравнения (или составлять собственные уравнения), для определения требуемого  
20 времени для осуществления слива.

Допущения и способы, используемые для составления формул

$$V_i^{-\min} = f(A, a, h, r, D, f),$$

где:

25  $V_i^{-\min}$  - приток воды в лоток для воды;

$V_i^{-\min}$  - объемный поток воды, поступающий в лоток для воды, является функцией: горизонтальной площади области сбора  $A$ ; угла  $a$  области сбора; высоты  $h$  контейнера; положения  $r$  в посудомоечной машине; положения  $D$  выдвижного ящика, в котором он размещен; и заполнения  $f$  посудомоечной машины.

30 Каждый из этих параметров был принят независимо от каждого другого параметра в испытаниях.

Посудомоечную машину компании Bosh, модели SGS58M02EU Logixx™, подвергли испытаниям, так как она обладала наименьшей пропускной способностью среди  
35 посудомоечных машин, доступных для приобретения на рынке, и, таким образом, считалось, что она наиболее пригодна для проведения испытаний. Это объясняется тем, что посудомоечная машина с наименьшей пропускной способностью обладает наименьшей скоростью аккумуляции воды и, таким образом, лоток для воды должен быть спроектирован для этой посудомоечной машины таким образом, чтобы  
40 условия заполнения были пригодны для всех посудомоечных машин.

Эти испытания проводили, используя посудомоечную машину с контейнерами различного размера.

Полученные результаты интерполировали, используя интерполяцию Ньютона до четвертой степени. Производные более высокого порядка считали пренебрежимо  
45 малыми, когда их величины были достаточно малыми.

$$V_0^{-\min} = a_2 \sqrt{(gz)},$$

где:

$V_0^{-\min}$  - объемный отток текучей среды из лотка для воды.



В уравнении Бернулли средняя скорость слива  $V_0^{-\min}$  текучей среды из контейнера является функцией: размера  $a_2$  сливного отверстия, ускорения силы тяжести  $g$  и конечной высоты  $z$  текучей среды.

Принимаем, что имеет место квазистатическое состояние, при котором слив объема основной чаши приблизительно равен 0 в течение короткого периода времени  $dt$ .

Принимаем, что трение является пренебрежимо малым. Это трение связано с сухой силой края контейнера и турбулентностью.

Принимаем, что поправочный коэффициент для  $a_3$  - площади объемного потока текучей среды пренебрежимо мал, и, таким образом,  $a_3$  приблизительно равно  $a_2$ .

Чем больше время, затрачиваемое при меньших значениях  $z$ , тем большие значения  $z$  считаются пренебрежимо малыми и, таким образом, изменения высоты принимают как линейно зависящие от времени. Это должно быть рациональным допущением, так как  $V_i^{-\min} \gg V_0^{-\min}$  ie. Поток, поступающий в систему, значительно больше потока,

вытекающего из системы, и, таким образом, поток, вытекающий из системы, оказывает малое влияние на скорость аккумуляирования. Таким образом, в этой формуле использовали величину  $0,5z$  для определения средней высоты текучей среды.

Все другие факторы, например, температура и вязкость текучей среды, считали пренебрежимо малыми.

Резервуар может содержать перегородку. Она может служить для уменьшения перемещения воды в нем, таким образом, уменьшая вероятность того, что датчики будут затапливаться и вновь обнажаться из-за небольших волн скорее, чем из-за фаз заполнения/опустошения цикла мойки.

Дозированное введение предпочтительно основано на обратной связи с датчиком в устройстве, посредством которого определяют параметр, говорящий о нагрузке, например, о количестве загрязнений, и/или параметр, характеризующий моющий раствор, например, его температуру. Таким образом, может быть затем приведена в действие требуемая камера в устройстве. В то же время, одна или большее число других камер может быть «блокировано», чтобы не мог быть введен в машину материал, содержащийся в них.

Датчик может быть одним из следующих типов датчиков: датчиком помутнения, датчиком температуры, датчиком наличия воды/влаги, датчиком для определения жесткости воды, светочувствительный датчик, датчик электропроводимости, датчик вибрации/шума.

Устройство может содержать дополнительные датчики (например, датчики приведенных выше типов), хотя и связанные с устройством, но отдаленные от него. Например, устройство может быть связано с относительно отдаленным датчиком, расположенным в другой части машины и/или во впуске, выпуске воды.

В добавление или в виде альтернативы датчики в машине можно использовать для определения типа или качества нагрузки или жесткости воды в соответствующее время. Обычно, но не всегда, это происходит в начале цикла. Такое определение предпочтительно продолжать в течение цикла.

Согласно целям настоящего изобретения обрабатывающая композиция (или обрабатываемое вещество) может представлять собой любой пригодный химический состав для использования в моечной машине.

Не ограничивающие примеры включают в себя: композиции моющих средств; композиции, содержащие отбеливатель; композиции, содержащие ферменты; композиции, содержащие ополаскивающие добавки; и композиции, содержащие вещества для

смягчения воды.

В определенных случаях может быть желательным сначала дозированно вводить ферментные моющие средства, после чего вводить гипогалогенитные моющие средства, а в конце - ополаскивающую добавку. В других примерах может быть желательным  
 5 сначала дозированно вводить гипогалогенитные моющие средства, после чего вводить ферментные моющие средства, а в конце - ополаскивающую добавку. В дополнительных примерах может быть желательным сначала дозированно вводить ферментные моющие средства, после чего вводить ополаскивающую добавку, затем вводить гипогалогенитные моющие средства, а в конце - ополаскивающую добавку. В еще  
 10 некоторых дополнительных примерах может быть желательным сначала дозированно вводить гипогалогенитные моющие средства, после чего вводить ополаскивающую добавку, затем вводить ферментные моющие средства, а в конце - ополаскивающую добавку. В еще некоторых дополнительных примерах может быть желательным сначала дозированно вводить вещества для обработки воды (например, моющие компоненты,  
 15 вещества для смягчения воды, хелаты и т.п., и т.д.), а затем - либо ферментные моющие средства, либо гипогалогенитные моющие средства, затем либо гипогалогенитные моющие средства, либо ферментные моющие средства, а затем - ополаскивающую добавку. В еще некоторых дополнительных примерах может быть включен сегмент, в котором дозированно вводят вещество для удаления накипи до финального сегмента введения ополаскивающей добавки. В еще некоторых дополнительных примерах, может  
 20 быть желательным дозированное введение добавки (например, ополаскивающей добавки) одновременно с гипогалогенитными моющими средствами или ферментативными моющими средствами. Специалисты в данной области должны понимать, что существует ряд других сочетаний сегментов, которые могут быть  
 25 предусмотрены и которые (все) входят в объем настоящего изобретения.

В зависимости от обрабатываемого вещества, подлежащего дозированному введению в машину, дозированное введение моющих средств может иметь место до финального сегмента, или зоны, ополаскивания, предпочтительно - до первого сегмента или зоны мойки.

30 Наиболее предпочтительно, чтобы автоматическая моечная машина была автоматической посудомоечной машиной.

В автоматической посудомоечной машине может быть обеспечено (не обязательно) множество устройств, причем каждое устройство содержит множество камер для хранения/дозированного введения обрабатывающей композиции.

35 Наиболее предпочтительно, чтобы камеры устройства содержали, по меньшей мере, две различные обрабатывающие композиции. Каждая обрабатывающая композиция (не обязательно) отличается от каждой другой обрабатывающей композиции.

Обрабатывающая композиция может содержать одно обрабатывающее вещество или композицию или альтернативно может содержать множество обрабатывающих  
 40 веществ или композиций.

Типы обрабатывающих веществ, которые могут быть помещены отдельно в отдельные камеры, включают: ферментные моющие средства, гипогалогенитные/пероксигенные моющие средства, вещества для обработки воды, ополаскивающие  
 45 добавки, вещества для удаления накипи, дезинфицирующие вещества, ароматизаторы и вещества для восстановления поверхностей.

Установлено, что при отдельном введении в действие этих камер с помощью устройства можно обеспечивать разумное дозированное введение композиций моющих средств (их общих уровней и их составляющих) в различные моменты цикла мойки в

ответ на условия мойки, с которыми сталкиваются; таким образом обеспечивается возможность улучшенной мойки.

Типичный цикл мойки посуды включает: сегмент предварительного ополаскивания, сегмент мойки, еще два сегмента ополаскивания и финальный сегмент сушки. Некоторые посудомоечные машины могут включать дополнительные сегменты, например, обрабатывающие сегменты (например, сегмент обработки воды или сегменты удаления накипи). С помощью таймерного устройства посудомоечной машины обеспечивают точность управления всеми электрическими схемами и введением в действие компонентов, связанных с каждым сегментом.

Камера картриджа, которую приводят в действие в сегменте предварительного ополаскивания, предпочтительно содержит ферментные моющие средства и/или поверхностно-активные вещества, и/или моющие компоненты.

Камеры картриджа, которые приводят в действие в сегменте мойки, предпочтительно независимо содержат ингредиенты из следующего перечня: гипогалогенитные/пероксигенные моющие средства, ферменты, поверхностно-активные вещества, моющие компоненты, вещества для придания блеска.

Камера картриджа, которую приводят в действие в сегменте ополаскивания, предпочтительно содержит ополаскивающее вещество.

Камера картриджа, которую приводят в действие в сегменте обработки, предпочтительно содержит вещество для удаления накипи или обработки воды.

Для четкой иллюстрации этой концепции действие картриджа по способу согласно настоящему изобретению в типичной посудомоечной машине может быть представлено следующим образом.

Картридж, предназначенный для использования в типичной, многостадийной, посудомоечной машине, содержит четыре камеры, по одной для каждого из циклов, описанных выше. Каждая камера картриджа, независимо от других камер картриджа, может быть заполнена, частично заполнена или пуста. Заполнение каждого картриджа может зависеть от природы цикла посудомоечной машины, например, от того, имеется или не имеется конкретный сегмент в упомянутом цикле. Альтернативно пользователь может оказывать некоторое влияние в зависимости от состояния предметов, подлежащих мойке и от количества обрабатывающей композиции, помещенной в каждую камеру.

Картриджи могут также быть доступны для приобретения, и в них уже могут быть введены обрабатывающие вещества в необходимом количестве, в каждую камеру картриджа.

Обычно первая камера (для введения в действие в сегменте предварительного ополаскивания) содержит ферментные моющие средства, вторая камера (для введения в действие в сегменте мойки) содержит гипогалогенитные моющие средства; третья камера (для введения в действие в сегменте ополаскивания) содержит ополаскивающую добавку; четвертая камера (для введения в действие в сегменте обработки) содержит вещество для обработки воды. Первую, вторую, третью и четвертую камеры приводят в действие во время цикла действия посудомоечной машины в последовательном порядке для дозированного ввода их соответствующего содержимого (если оно присутствует) в машину во время осуществления предварительно определенного сегмента таким образом, чтобы только одна камера была приведена в действие и чтобы материал, находящийся в ней, был дозированным образом введен в машину во время осуществления упомянутого сегмента, и чтобы никакая другая камера не была приведена в действие, и никакой другой материал не был введен в машину до завершения предыдущей стадии.

Типичные предварительно запрограммированные циклы и циклы, выполняемые в автоматических посудомоечных машинах, включают «Усиленный режим» и «Бережный режим». Эти и другие циклы действия автоматических посудомоечных машин (которые могут быть, например, выбраны пользователем) представляют собой набор  
 5 необязательных режимов работы. Примеры необязательных режимов работы включают: «Отложенный пуск», «Воздушную сушку», «Низкоэнергозатратное ополаскивание», «Высокоскоростную мойку» и «Отмену слива».

В каждом цикле могут быть собственные требования по расходу обрабатываемых веществ, например, для «Усиленного цикла» может быть предпочтительно или  
 10 необходимо сначала дозированно вводить вещества для предварительного ополаскивания, а затем вводить ферментные моющие средства, после чего вводить гипогалогенитные моющие средства (или наоборот), и в конце - вещества для удаления накипи.

В другом примере, для осуществления «Бережного цикла» может быть  
 15 предпочтительным или необходимым сначала дозированно вводить вещество для предварительного ополаскивания, затем - ферментные моющие средства (или гипогалогенитные моющие средства), затем - вещества для ополаскивания, затем - гипогалогенитные моющие средства (или ферментные моющие средства), а в конце - снова вещества для ополаскивания.

20 Специалист в данной области легко может выбрать требуемое количество и типы обрабатываемой композиции.

В типичной, автоматической, посудомоечной машине, когда машина загружена изделиями, подлежащими мойке и/или обработке, после закрывания двери моечной машины и после того, как пользователь выбрал конкретный цикл (либо предварительно  
 25 запрограммированный цикл, либо запрограммированный цикл), обычно происходят следующие события.

(1) После закрывания двери вступает в действие таймер и другие средства управления. Пользователь выбирает цикл посредством нажатия кнопки и/или поворота круговой шкалы на передней панели посудомоечной машины.

30 (2) Таймер открывает клапан подачи воды, и при достижении соответствующего уровня воды в баке посудомоечной машины, таймер закрывает клапан подачи воды. Таймер продолжает работать и вводит в действие насос, приводимый в действие двигателем, и насос направляет воду через корпус насоса в рычаги с форсунками и колонну с мощной скоростью, понуждая рычаги с форсунками вращаться и распылять  
 35 воду по поверхностям посуды.

(3) Так как вода загрязняется частицами пищи, воду пропускают через систему фильтрации, с помощью которой удаляют частицы пищи из воды.

(4) В конце сегмента ополаскивания таймер подает сигнал в машину на выпуск воды в домашнюю канализационную систему. Если для выполнения цикла требуется  
 40 осуществление другого сегмента ополаскивания, то таймер подает сигнал на повторное заполнение машины, ополаскивание и слив до перехода к основному сегменту мойки.

(5) Для выполнения основного сегмента мойки таймер подает сигнал к дозатору моющих средств на его открытие и выпуск его содержимого в бак, заполненный водой.

(6) Горячую воду и моющие средства подают насосом по всей машине для разрушения  
 45 и отделения загрязнений, имеющихся на посуде и принадлежностях. Затем таймер направляет сигнал к насосу на слив жидкости из бака и повторное его заполнение чистой, горячей водой для выполнения финальных сегментов ополаскивания.

(7) Сразу после выполнения финальных сегментов ополаскивания начинается

автоматический период сушки.

Должно быть понятно, что в определенные моменты описанных выше циклов в моечную машину могут быть дозированным образом введены рассмотренные в данном описании обрабатываемые вещества для ополаскивания, мойки, дезинфицирования, обработки воды и других целей, для которых предусмотрены обрабатываемые вещества.

Например, во время осуществления сегмента (2) вещество для обработки воды может быть дозированно введено в моечную машину для воздействия на любые источники жесткости воды. Конечно, этот процесс варьируется в зависимости от качества воды у отдельного пользователя. Затем может быть также дозированно введено вещество для ополаскивания.

Для осуществления сегмента (5) в моечную машину сначала могут быть дозированно введены ферментные моющие средства, и может быть предоставлена возможность для их воздействия. Затем может быть предусмотрен сегмент (5A), в ходе которого производят кратковременное ополаскивание, после которого осуществляют сегмент (5B), в ходе которого дозированно вводят гипогалогенитные моющие средства. Затем осуществляют сегмент (6).

Как было упомянуто выше, может быть предусмотрен ряд различных сегментов, которые можно осуществлять в различной последовательности, определяющих цикл. Различные циклы могут быть предварительно запрограммированы изготовителем моечных машин или могут быть запрограммированы пользователем. Также предусмотрены датчики в моечной машине, с помощью которых можно определять загрузку машины изделиями и степень их загрязнения. При этом количество обрабатываемого вещества, подлежащее дозированному введению, может быть изменено таким образом, чтобы оно соответствовало требованиям при данной загрузке.

На практике пользователь моечной машины загружает моечную машину предметами, подлежащими мойке. После выбора предварительно запрограммированного цикла или выбора сегментов, составляющих цикл, пользователь включает моечную машину.

Можно использовать датчики для определения жесткости воды. Датчик для определения жесткости воды может представлять собой ионоизбирательный электрод или детекторы, с помощью которых можно измерять количество кальция и/или магния в воде. Датчик может быть предварительно настроен таким образом, чтобы могло быть добавлено требуемое количество веществ для обработки воды, в зависимости от жесткости воды. Жесткость воды классифицируют согласно стандартам Министерства природных ресурсов США и Ассоциации по качеству воды, и вода может быть в диапазоне от мягкой (0-17 мг/л или промилей жесткости) до умеренно жесткой (60-120 мг/л или промилей жесткости), жесткой (120-180 мг/л или промилей жесткости) и очень жесткой (>180 мг/л или промилей жесткости). Количество вещества для обработки воды, требуемое для введения для регулирования жесткости поступающей воды до пригодного уровня, может быть запрограммировано в датчике. Кроме того, различные типы веществ для обработки воды доступны для приобретения на рынке, и датчик может быть запрограммирован таким образом, чтобы с его помощью можно было идентифицировать вещества для обработки воды в картридже с помощью датчиков, поставляемых изготовителем, для идентификации веществ, помещенных в картридж.

После доведения жесткости воды до пригодного уровня, с помощью датчиков инфракрасного излучения (ИКИ) и/или ультрафиолетового излучения (УФИ), установленных в моечной машине, можно производить обзор загрузки для определения типа и количественной оценки загрузки. Например, датчики ИКИ и/или УФИ могут

послать сигнал для обзора загрузки. Восприимчивость к ферментам и сложно удаляемые пятна могут быть определены, как это пояснено выше. Если большая часть пятен определена как сложно удаляемые пятна, например, красные пятна, которые могут быть определены как пятна на томатной основе, то согласно сказанному выше их предпочтительно обрабатывать, используя гипогалогенитные моющие средства. Если это определено, то логический переключатель, присоединенный к датчику, затем посылает сигнал к камере, содержащей гипогалогенитные моющие средства, для дозирования, и таким образом сначала может быть начато выполнение сегмента мойки. Затем, после завершения этого сегмента мойки, вода из полости может быть слита, новая вода залита, снова проверена жесткость воды, а затем ферментные моющие средства могут быть загружены в машину и может быть начат второй сегмент мойки. После завершения этого сегмента мойки, вода из полости может быть удалена и может быть начато выполнение сегмента (сегментов) ополаскивания.

Специалистам в данной области должно быть понятно, что если датчиками ИКИ и/или УФФИ определено большее количество пятен протеинового типа (например, от яйца), то сначала следует осуществить сегмент мойки с использованием определенного количества ферментных моющих средств, дозированно вводимых в полость. Затем следует произвести второй сегмент мойки с использованием гипогалогенитных моющих средств.

#### (57) Формула изобретения

1. Независимое извлекаемое устройство автоматической моечной машины для дозирования множества обрабатывающих композиций в многостадийной автоматической моечной машине, содержащее:

а) картридж, который включает в себя по меньшей мере две камеры, причем каждая камера содержит обрабатывающую композицию;

б) по меньшей мере один датчик, причем камеры картриджа приводят в действие в ответ на входные сигналы от по меньшей мере одного датчика;

с) при этом датчик расположен в резервуаре для сбора моющего раствора в многостадийной автоматической моечной машине; и

отличающееся тем, что датчик расположен таким образом, чтобы он мог осуществлять контроль за моющим раствором в резервуаре,

при этом из резервуара постоянно сливают раствор таким образом, чтобы моющий раствор, содержащийся в нем, точно отражал текущие параметры моющего раствора внутри многостадийной моечной машины.

2. Устройство по п. 1, причем устройство содержит два или более датчиков.

3. Устройство по любому из пп. 1, 2, в котором картридж содержит по меньшей мере две различные обрабатывающие композиции, предпочтительно, по меньшей мере три различные обрабатывающие композиции.

4. Устройство по любому из пп. 1-3, причем устройство содержит картридж с по меньшей мере 7 камерами, предпочтительно, по меньшей мере 10 камерами и, наиболее предпочтительно, по меньшей мере 15 камерами.