



## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2022.11.30(22) Дата подачи заявки  
2021.03.18(51) Int. Cl. A24F 40/50 (2020.01)  
A24F 40/65 (2020.01)  
A24F 40/53 (2020.01)  
A61M 15/06 (2006.01)  
H04W 4/02 (2018.01)(54) СПОСОБ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕРАЗРЕШЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
УСТРОЙСТВА ДЛЯ ГЕНЕРИРОВАНИЯ АЭРОЗОЛЯ В ОБЪЕКТЕ С  
ОГРАНИЧЕНИЯМИ И СВЯЗАННАЯ С НИМ СИСТЕМА

(31) 20164612.2

(32) 2020.03.20

(33) EP

(86) PCT/EP2021/056967

(87) WO 2021/185975 2021.09.23

(71) Заявитель:

ДжейТи ИНТЕРНЭШНЛ С.А. (СН)

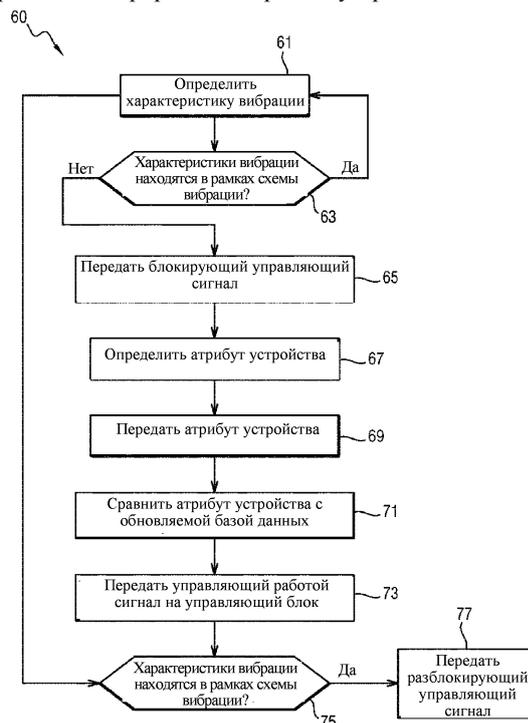
(72) Изобретатель:

Роган Эндрю Роберт Джон (GB),  
Эдаршет Стефан (СН)

(74) Представитель:

Поликарпов А.В., Соколова М.В.,  
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатъев  
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В.,  
Бучака С.М., Бельтюкова М.В. (RU)

(57) Изобретение относится к способу (60) предотвращения неразрешенного использования устройства для генерирования аэрозоля в объекте с ограничениями, при этом устройство для генерирования аэрозоля содержит управляющий блок, выполненный для регулирования работы устройства для генерирования аэрозоля согласно рабочим настройкам при приеме управляющей команды; при этом способ (60) включает следующие этапы: определение (61) по меньшей мере одной характеристики вибрации устройства для генерирования аэрозоля; передачу (65, 77) на основании характеристики вибрации устройства для генерирования аэрозоля на управляющий блок устройства для генерирования аэрозоля блокирующего управляющего сигнала или разблокирующего управляющего сигнала, вызывающих соответственно блокирование или разблокирование генерирования аэрозоля устройством для генерирования аэрозоля.



## **Способ предотвращения неразрешенного использования устройства для генерирования аэрозоля в объекте с ограничениями и связанная с ним система**

### **ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ**

Настоящее изобретение относится к способу предотвращения неразрешенного использования устройства для генерирования аэрозоля в объекте с ограничениями.

Настоящее изобретение также относится к системе, выполненной для осуществления такого способа.

### **УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ**

Из уровня техники уже известны разные типы устройств для генерирования аэрозоля. В целом, такие устройства содержат часть для хранения, предназначенную для хранения исходного материала, образующего аэрозоль, который может содержать, например, жидкость или быть в виде табачного стика. Нагревательная система выполнена из одного или нескольких электрически активируемых резистивных нагревательных элементов, которые выполнены с возможностью нагревания указанного исходного материала для генерирования аэрозоля. Аэрозоль выпускают в канал для потока, проходящий между впускным элементом и выпускным элементом системы. Выпускной элемент может быть выполнен в виде мундштука, через который пользователь осуществляет вдох для доставки аэрозоля.

В некоторых объектах использование устройств для генерирования аэрозоля может быть ограничено или даже запрещено. Такие объекты могут быть, в частности, общественным транспортом или любым другим видом транспорта.

Для предотвращения неразрешенного использования устройств для генерирования аэрозоля в таких объектах, которые далее называются объектами с ограничениями, из уровня техники уже известны разные способы, позволяющие блокировать работу устройств для генерирования аэрозоля в этих объектах.

Так, например, один из этих способов заключается во внедрении в объект с ограничениями специального беспроводного маячка. При обнаружении такого беспроводного маячка переключающие средства, содержащиеся в каждом устройстве для генерирования аэрозоля, выполнены с возможностью блокирования работы соответствующего устройства. Возобновление эксплуатации устройства возможно тогда, когда не обнаружено какого-либо беспроводного маячка, что означает, что устройство больше не находится в объекте с ограничениями.

Некоторые другие способы заключаются в определении местоположения устройства для генерирования аэрозоля с помощью, например, GPS-приемника и сравнении этого местоположения с сохраненной картой, содержащей объекты с ограничениями. Когда устройство находится в объекте с ограничениями согласно этой карте, его работа блокируется. Она может быть затем разблокирована, когда устройство больше не находится в таком объекте.

Тем не менее существующие способы не являются полностью удовлетворительными. В некоторых из них может быть трудно определить, находится ли устройство для генерирования аэрозоля в объекте с ограничениями и/или какие ограничения действуют в этих объектах с ограничениями. Хорошо известные технические решения для локализации плохо работают на подвижном объекте с ограничениями, таком как транспортные средства, а технологии маячков требуют установки дополнительной инфраструктуры и создания дополнительного канала связи. Существует необходимость в устройствах, реализующих техническое решение, принадлежащих пользователю, которые могут интеллектуально обнаруживать это в объекте с ограничениями, не полагаясь на общественную инфраструктуру. Более того, в некоторых объектах с ограничениями, в которых установлены только относительно низкоуровневые ограничения (вместо абсолютного запрета на использование всех устройств, генерирующих аэрозоль), работа некоторых современных устройств для генерирования аэрозоля может регулироваться на основании ограничений, установленных объектом с ограничениями (например, удовлетворение всех требований стандартов, касающихся объекта с ограничениями), так что использование этих устройств в таком объекте может быть разрешено. В существующих способах невозможно распознавать такие устройства, применение которых может быть разрешено, несмотря на ограничения.

## СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Одна из целей настоящего изобретения заключается в улучшении существующих способов, а также в обеспечении возможности определения того, находится ли устройство для генерирования аэрозоля в объекте с ограничениями, и если да, то блокирования по меньшей мере его возможностей генерирования аэрозоля.

Для этого изобретение относится к способу предотвращения неразрешенного использования устройства для генерирования аэрозоля в объекте с ограничениями, при этом устройство для генерирования аэрозоля содержит управляющий блок, выполненный для регулирования работы устройства для генерирования аэрозоля согласно рабочим настройкам при приеме управляющей команды;

при этом способ включает следующие этапы:

- определение по меньшей мере одной характеристики вибрации устройства для генерирования аэрозоля;

- передачу, на основании характеристики вибрации устройства для генерирования аэрозоля, на управляющий блок устройства для генерирования аэрозоля блокирующего управляющего сигнала или разблокирующего управляющего сигнала, вызывающих соответственно блокирование или разблокирование генерирования аэрозоля устройством для генерирования аэрозоля.

С помощью этих признаков можно определить то, находится ли устройство для генерирования аэрозоля в объекте с ограничениями, таком как подвижный объект с ограничениями.

Согласно некоторым вариантам осуществления, блокирующий управляющий сигнал и разблокирующий управляющий сигнал генерируют посредством сравнения характеристики вибрации устройства для генерирования аэрозоля с по меньшей мере одной предварительно определенной пороговой величиной.

Согласно некоторым вариантам осуществления, блокирующий управляющий сигнал генерируют, если характеристика вибрации находится за пределами предварительно определенной схемы вибраций устройства для генерирования аэрозоля, предпочтительно на протяжении периода времени более длительного, чем первая предварительно определенная пороговая величина времени.

Согласно некоторым вариантам осуществления, разблокирующий управляющий сигнал генерируют, если характеристика вибрации находится в пределах предварительно определенной схемы вибраций устройства для генерирования аэрозоля, предпочтительно на протяжении периода времени более длительного, чем вторая предварительно определенная пороговая величина времени.

Согласно некоторым вариантам осуществления при этом предварительно определенная схема вибраций определяется характеристиками вибрации, соответствующими использованию устройства за пределами любого объекта с ограничениями;

при этом предварительно определенная схема вибраций определяется характеристиками вибрации, соответствующими положению ходьбы или неподвижному положению пользователя.

С помощью этих признаков можно определить предварительно определенную схему вибраций, соответствующую физическому поведению устройства для генерирования аэрозоля, согласно ограниченному количеству случаев, таких как неподвижное положение

или ходьба. Напротив, случаи объектов с ограничениями многочисленны, так как не всегда возможно определить схему вибраций для каждого из них.

Согласно некоторым вариантам осуществления, характеристика вибрации устройства для генерирования аэрозоля соответствует одному из элементов, выбранных из группы, состоящей из:

- амплитуды вертикальных колебаний;
- частоты вертикальных колебаний;
- амплитуды горизонтальных колебаний;
- частоты горизонтальных колебаний.

С помощью этих признаков можно использовать характеристики вибрации, которые можно определить с использованием результатов измерений от существующих датчиков.

Согласно некоторым вариантам осуществления, при этом этап определения по меньшей мере одной характеристики вибрации устройства для генерирования аэрозоля включает определение нескольких характеристик вибрации устройства для генерирования аэрозоля;

при этом блокирующий управляющий сигнал определяют на основании каждой определенной характеристики вибрации устройства для генерирования аэрозоля.

С помощью этих признаков можно использовать несколько характеристик вибрации для улучшения точности способа.

Согласно некоторым вариантам осуществления, при этом этап определения по меньшей мере одной характеристики вибрации устройства для генерирования аэрозоля выполняют с помощью акселерометра, встроенного в устройство для генерирования аэрозоля или в мобильное устройство, связанное с устройством для генерирования аэрозоля.

Согласно некоторым вариантам осуществления, способ дополнительно включает следующие этапы:

- определение атрибута устройства для устройства для генерирования аэрозоля;
- сравнение атрибута устройства для устройства для генерирования аэрозоля с обновляемой базой данных с генерированием управляющего работой сигнала, при этом база данных содержит характеристики управления, определяющие ограничения в объекте с ограничениями;
- передачу на управляющий блок устройства для генерирования аэрозоля управляющего работой сигнала, при этом управляющий работой сигнал обеспечивает нормальную работу устройства для генерирования аэрозоля или отрегулированную работу

устройства для генерирования аэрозоля согласно ограничениям перемещающегося объекта с ограничениями.

С помощью этих признаков способ согласно настоящему изобретению позволяет определять атрибут устройства и на основании этого атрибута разрешать или не разрешать использовать устройство для генерирования аэрозоля в объекте с ограничениями. Также является возможным регулирование некоторых рабочих настроек устройства для генерирования аэрозоля, чтобы его работа могла быть разрешена согласно ограничениям. Следовательно, по меньшей мере некоторые устройства для генерирования аэрозоля могут быть разрешены согласно ограничениям, установленным объектом с ограничениями.

Согласно некоторым вариантам осуществления, этап определения атрибута устройства выполняется процессором устройства для генерирования аэрозоля с помощью запрограммированного алгоритма или с помощью сканирующего терминала, расположенного в объекте с ограничениями, путем сканирования устройства для генерирования аэрозоля или мобильного устройства, связанного с устройством для генерирования аэрозоля.

С помощью этих признаков способ согласно настоящему изобретению может быть выполнен устройством для генерирования аэрозоля или сканирующими терминалами, например при входе в объект с ограничениями, для определения по меньшей мере одного атрибута устройства.

Согласно некоторым вариантам осуществления, способ включает этап передачи атрибута устройства на удаленный сервер, который выполняют посредством сканирующего терминала или посредством устройства для генерирования аэрозоля или мобильного устройства, связанного с устройством для генерирования аэрозоля.

С использованием этих признаков обновляемая база данных может быть сохранена на удаленном сервере.

Согласно некоторым вариантам осуществления каждая характеристика управления обновляемой базы данных содержит по меньшей мере один элемент, выбранный из группы, содержащей:

- бренд и/или модель устройств для генерирования аэрозоля, разрешенных или неразрешенных к применению в объекте с ограничениями согласно ограничениям касательно выпуска;

- идентификатор устройств для генерирования аэрозоля, разрешенных или неразрешенных к применению в объекте с ограничениями согласно ограничениям касательно выпуска;

- идентификатор полезных нагрузок, разрешенных или неразрешенных к применению в объекте с ограничениями согласно ограничениям касательно выпуска;

- пороговые величины разрешенного состава выпуска аэрозоля.

С помощью этих признаков можно получать обновляемую базу данных, позволяющую регулировать работу устройства для генерирования аэрозоля согласно ограничениям, установленным касательно объекта с ограничениями.

Согласно некоторым вариантам осуществления атрибут устройства содержит по меньшей мере один элемент, выбранный из группы, содержащей:

- бренд и/или модель устройства для генерирования аэрозоля;
- идентификатор устройства для генерирования аэрозоля;
- идентификатор полезной нагрузки;
- состав выпуска аэрозоля.

С помощью этих признаков можно определять по меньшей мере один атрибут устройства для сравнения его с характеристиками управления из обновляемой базы данных.

Согласно некоторым вариантам осуществления регулирование работы устройства для генерирования аэрозоля включает по меньшей мере один элемент, выбранный из группы, содержащей:

- контроль температуры нагревателя;
- контроль состава аэрозоля;
- контроль питания;
- контроль давления.

С помощью этих признаков можно регулировать работу устройства для генерирования аэрозоля для обеспечения соответствия ограничениям, установленным касательно объекта с ограничениями.

Изобретение также относится к системе для предотвращения неразрешенного использования устройства для генерирования аэрозоля в объекте с ограничениями, выполненной для осуществления способа, рассмотренного выше.

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Изобретение и его преимущества станут более понятными после ознакомления со следующим описанием, которое представлено исключительно в качестве неограничивающего примера и которое составлено со ссылками на прилагаемые графические материалы, в которых:

- фиг. 1 представляет собой схематическое изображение, показывающее устройство для генерирования аэрозоля;

- фиг. 2 представляет собой схематическое изображение, показывающее систему для предотвращения неразрешенного использования устройства для генерирования аэрозоля согласно первому варианту осуществления изобретения;

- фиг. 3 представляет собой блок-схему способа предотвращения неразрешенного использования устройства для генерирования аэрозоля, выполняемого посредством системы по фиг. 2;

- фиг. 4 представляет собой схематическое изображение, показывающее систему для предотвращения неразрешенного использования устройства для генерирования аэрозоля согласно второму варианту осуществления изобретения;

- фиг. 5 представляет собой схематическое изображение, показывающее систему для предотвращения неразрешенного использования устройства для генерирования аэрозоля согласно третьему варианту осуществления изобретения.

## ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Перед описанием изобретения следует понимать, что оно не ограничено деталями касательно конструкции или этапов способа, излагаемыми в следующем описании. Специалистам в данной области техники, имеющим право пользования настоящим изобретением, будет очевидно, что изобретение может иметь другие варианты осуществления и может применяться или выполняться различными способами.

В контексте этого документа термин **«устройство для генерирования аэрозоля»** или **«устройство»** может содержать курительное устройство для доставки аэрозоля пользователю, в том числе аэрозоля для курения, посредством элемента, генерирующего аэрозоль (например, нагревателя или атомайзера, который генерирует пар, который конденсируется в аэрозоль перед доставкой в выпускной элемент устройства, например, в мундштуке для вдыхания пользователем. Устройство может быть портативным. «Портативным» может называться устройство, предназначенное для использования, когда его держит пользователь. Устройство может быть выполнено с возможностью генерирования переменного количества аэрозоля, например путем активирования атомайзера на переменное количество времени (в отличие от отмеренной дозы аэрозоля), которое можно регулировать посредством срабатывающего механизма. Срабатывающий механизм может быть активирован пользователем, например, посредством кнопки парения и/или датчика вдыхания. Датчик вдыхания может быть чувствителен к силе вдыхания, а также к длительности вдыхания, чтобы можно было обеспечить подачу большего или меньшего количества пара в зависимости от силы вдыхания (чтобы сымитировать эффект курения обычного горючего курительного изделия, такого как сигарета, сигара или трубка

и т. д.). Устройство может содержать средство контроля регулирования температуры для доведения температуры нагревателя и/или нагреваемого вещества, генерирующего аэрозоль (исходного материала аэрозоля), до конкретной целевой температуры и после этого для поддержания температуры на целевом уровне температуры независимо от количества вещества (исходного материала), доступного в элементе, генерирующем аэрозоль, и независимо от силы, с которой пользователь вдыхает. В целом, устройство для генерирования аэрозоля может содержать управляющий блок, выполненный для настройки устройства согласно рабочим настройкам. Таким образом, управляющий блок может контролировать работу нагревателя и/или питание, подаваемое, например, посредством батареи, и/или давление исходного материала или воздуха.

В контексте этого документа термин **«рабочие настройки»** может относиться к настройкам, применяемым управляющим блоком устройства для контроля работы устройства. Таким образом, рабочие настройки могут относиться к температуре нагревателя, и/или значениям тока или напряжения, обеспечиваемым посредством батареи, и/или значениям давления исходного материала или воздуха. Рабочие настройки могут быть нормальными и отрегулированными. Нормальные рабочие настройки применяются, когда устройство эксплуатируется в нормальном режиме, то есть без ограничений. В этом случае все функции устройства могут выполняться в стандартной настройке или в стандартном режиме работы для обеспечения полной мощности касательно генерирования аэрозоля. Отрегулированные рабочие настройки применяются, когда устройство эксплуатируется в условиях ограничений, обусловленных, например, областью, в которой устройство применяется. Отрегулированная рабочая настройка может регулировать или ограничивать некоторые функции устройства, например понижать уровень выпуска аэрозоля устройства. Таким образом, отрегулированные рабочие настройки позволяют соблюдать ограничения. Отрегулированные рабочие настройки могут вызвать блокирование работы устройства для генерирования аэрозоля.

В контексте этого документа термин **«управляющий сигнал»** может относиться к сигналу, переданному в управляющий блок устройства для генерирования аэрозоля для обеспечения изменения работы устройства. Например, управляющий сигнал может обеспечивать изменение рабочих настроек посредством управляющего блока устройства. Управляющий сигнал также может содержать рабочие настройки, которые должны быть применены управляющим блоком. Согласно другим примерам управляющий сигнал может содержать разблокирующий сигнал, обеспечивающий нормальную работу устройства для генерирования аэрозоля, то есть с применением нормальных рабочих настроек управляющим блоком; регулирующий сигнал, обеспечивающий регулируемую работу

устройства для генерирования аэрозоля, то есть с применением отрегулированных рабочих настроек без блокирования устройства; и блокирующий сигнал, обеспечивающий блокирование устройства для генерирования аэрозоля, то есть с применением отрегулированных рабочих настроек, обеспечивающих блокирование устройства для генерирования аэрозоля. Согласно разным вариантам осуществления изобретения управляющий сигнал может быть сгенерирован удаленным сервером, локальным сервером, сканирующим терминалом, мобильным устройством или устройством для генерирования аэрозоля.

В контексте настоящего документа термин **«аэрозоль»** может включать в себя суспензию исходного материала в виде одного или нескольких из: твердых частиц; капель жидкости; газа. Указанная суспензия может проходить в газе, включая воздух. Аэрозоль в этом документе в целом может относиться к пару или содержать его. Аэрозоль может содержать один или несколько компонентов исходного материала.

В контексте этого документа термин **«исходный материал, образующий аэрозоль»**, или **«исходный материал»**, или **«вещество, образующее аэрозоль»**, или **«вещество»**, или **«полезная нагрузка»** может относиться к одному или более из: жидкости; твердого вещества; геля; пены; другого вещества. Исходный материал может обрабатываться атомайзером устройства для образования аэрозоля, как определено в этом документе. Исходный материал может содержать одно или более из: никотина; кофеина или другого активного компонента. Активный компонент может переноситься носителем, который может быть жидкостью. Носитель может содержать пропиленгликоль или глицерин. Также может присутствовать ароматизирующее вещество. Ароматизирующее вещество может включать этилванилин (ваниль), ментол, изоамилацетат (банановое масло) и тому подобное. Твердое вещество, образующее аэрозоль, может быть в виде стержня, который содержит обработанный табачный материал, гофрированный лист или ориентированные ленты из восстановленного табака (RTB).

В контексте этого документа термин **«ограничения касательно выпуска»** может относиться к одному или более компонентов аэрозоля, сгенерированного устройством, в отношении которых есть запрет или ограничения в той или иной области. Эти компоненты могут представлять собой никотин, аналиты Хоффмана, формальдегид, вещество металла, такое как хром, свинец, никель и т. п.

Ограничения касательно выпуска могут касаться общего количества компонента, сгенерированного в период применения устройства или в любой другой предварительно определенный период, как, например, предварительно определенное число затяжек (10

затяжек, 20 затяжек, 30 затяжек, 40 затяжек, 50 затяжек и т. д.), или части компонента в аэрозоле. Ограничения могут быть представлены пороговыми величинами относительно соответствующих компонентов аэрозоля. Эти пороговые величины могут быть выражены в массовых единицах, объемных единицах и/или долевых единицах, таких как «%», например. Как объясняется выше, эти единицы могут быть выражены относительно затяжки или относительно предварительно определенного числа затяжек.

Ограничения касательно выпуска могут изменяться в зависимости от области (страны, региона, города, объекта с ограничениями и т. п.).

Ограничения касательно выпуска в отношении того или иного объекта с ограничениями могут быть определены властями или любым другим административным органом, ответственным за такой объект с ограничениями. Ограничения могут зависеть от внешних параметров, таких как время, день недели, время года, погода, уровень загрязнения, особое применение объекта с ограничениями и т. п. Ограничения могут обновляться в реальном времени или в зависимости от предварительно определенного периода. Ограничения касательно выпуска могут отражать тестовые измерения, проведенные с целью получения отчета об испытаниях касательно выпуска, имеющего отношение к конкретному бренду и/или модели устройства для генерирования аэрозоля или любому другому атрибуту устройства, такому как, например, его идентификатор.

В контексте этого документа термин **«отчет об испытаниях»** или **«отчет об испытаниях касательно выпуска»** может относиться к испытанию или ряду испытаний, выполненных в отношении конкретного бренда и/или модели устройства для генерирования аэрозоля или любого другого атрибута устройства, такого как, например, его идентификатора, в особенности для получения разрешения от органов управления рынком, например перед выпуском устройства для генерирования аэрозоля на рынок. Эти испытания проводятся, например, для измерения количества компонентов в аэрозоле, сгенерированном одним или несколькими устройствами для генерирования аэрозоля, характеризующими тот или иной бренд и/или модель или любой другой атрибут устройства. Измерения могут касаться общего количества компонента, сгенерированного в период применения устройства или в любой другой предварительно определенный период, как, например, предварительно определенное число затяжек (10 затяжек, 20 затяжек, 30 затяжек, 40 затяжек, 50 затяжек и т. д.), или части компонента в аэрозоле. Эти измерения могут быть выражены в массовых единицах, объемных единицах и/или долевых единицах, таких как «%», например. Как объясняется выше, эти единицы могут быть выражены относительно затяжки или относительно предварительно определенного числа затяжек. Каждый отчет об испытаниях может быть сохранен в удаленной базе данных органов

управления рынком, и/или устройства, и/или производителя вещества. Эта база данных может быть общедоступной.

В контексте этого документа термин **«объект с ограничениями»** может, в частности, относиться к подвижному объекту, который может быть транспортным средством, в частности общественным транспортным средством, таким как автобус, поезд, воздушное судно и т. п., или частным транспортным средством, таким как автомобиль.

В контексте этого документа термин **«мобильное устройство»** может относиться к устройству, которое выполнено с возможностью установки информационного соединения с устройством для генерирования аэрозоля. Предпочтительно вычислительное устройство также выполнено с возможностью установки соединения с удаленным сервером, например, через глобальную компьютерную сеть, такую как интернет. Мобильное устройство содержит средство человеко-компьютерного взаимодействия, такое как сенсорный экран или экран, связанный со средством управления, чтобы пользователь мог взаимодействовать с удаленным сервером и с устройством для генерирования аэрозоля. Таким образом, мобильное устройство может быть смартфоном, ноутбуком, персональным компьютером, планшетом, смарт-часами или любым другим соединенным устройством. В некоторых случаях мобильное устройство может определять регулируемые рабочие настройки для связанного устройства для генерирования аэрозоля.

В контексте этого документа термин **«удаленный сервер»** может относиться к одному или нескольким компьютерам, выполненным с возможностью предоставления удаленного сервиса, как, например, обновляемая база данных. Удаленный сервис может быть затребован пользователем через устройство для генерирования аэрозоля, мобильное устройство, связанное с этим устройством для генерирования аэрозоля, или сканирующий терминал. В некоторых случаях для устройства для генерирования аэрозоля, для которого был затребован сервис, удаленный сервер может определять регулируемые рабочие настройки. В некоторых вариантах осуществления удаленный сервер может определять состав выпуска аэрозоля, например, с применением только бренда и/или модели устройства для генерирования аэрозоля или любого другого атрибута устройства, как, например, его идентификатор. В этом случае удаленный сервер, например, может получить доступ к отчету об испытаниях касательно выпуска в отношении этого бренда и/или модели устройства для генерирования аэрозоля или любого другого атрибута устройства.

В контексте этого документа термин **«обновляемая база данных»** может относиться к базе данных, сохраненной локально или удаленно и определяющей характеристики управления устройств для генерирования аэрозоля, разрешающие или не разрешающие применение соответствующего устройства для генерирования аэрозоля согласно

ограничениям касательно выпуска в объекте с ограничениями. Каждая характеристика управления обновляемой базы данных может относиться к бренду и/или модели устройства для генерирования аэрозоля, разрешенным или неразрешенным к применению в объекте с ограничениями согласно ограничениям касательно выпуска; к идентификатору устройства для генерирования аэрозоля, разрешенному или неразрешенному к применению в объекте с ограничениями согласно ограничениям касательно выпуска; к идентификатору полезной нагрузки, разрешенному или неразрешенному к применению в объекте с ограничениями согласно ограничениям касательно выпуска; или к пороговым величинам разрешенного состава выпуска аэрозоля. В последнем случае пороговые величины разрешенного состава выпуска аэрозоля могут содержать пороговую величину для каждого компонента сгенерированного аэрозоля. Такая пороговая величина может касаться общего количества компонента, сгенерированного в период применения устройства или в любой другой предварительно определенный период, как, например, предварительно определенное число затяжек (10 затяжек, 20 затяжек, 30 затяжек, 40 затяжек, 50 затяжек и т. д.), или части компонента в аэрозоле. Эти измерения могут быть выражены в массовых единицах, объемных единицах и/или долевых единицах, таких как «%», например. Как объясняется выше, эти единицы могут быть выражены относительно затяжки или относительно предварительно определенного числа затяжек.

В контексте этого документа термин **«атрибут устройства»** может относиться к бренду и/или модели устройства для генерирования аэрозоля, к идентификатору устройства для генерирования аэрозоля (содержащему или не содержащему информацию, указывающую на бренд или модель устройства), к идентификатору полезной нагрузки или к составу выпуска аэрозоля.

Со ссылкой на фиг. 1 сначала будет объяснено устройство 10 для генерирования аэрозоля, применяемое в разных вариантах осуществления изобретения.

В частности, устройство 10 для генерирования аэрозоля содержит батарею 12 для питания устройства, нагревательную систему 14, обеспечиваемую питанием посредством батареи 12, отделение 16 полезной нагрузки в контакте с нагревательной системой 14, элемент 18 связи, связывающий устройство 10 для генерирования аэрозоля с по меньшей мере одним внешним устройством, и управляющий блок 20, управляющий работой устройства. Устройство 10 для генерирования аэрозоля может дополнительно содержать другие компоненты, реализующие разные функциональные возможности устройства 10. Такие другие компоненты известны сами по себе и не будут описаны подробнее ниже.

Батарея 12, например, является известной батареей, разработанной с возможностью зарядки с помощью источника питания, укомплектованного внешним зарядным устройством, и обеспечения постоянного тока предварительно определенного напряжения.

Отделение 16 полезной нагрузки разработано с возможностью хранения исходного материала, применяемого для генерирования аэрозоля. В частности, на основании природы исходного материала отделение 16 полезной нагрузки может быть разработанным с возможностью хранения исходного материала в виде жидкости и/или твердого вещества. Отделение 16 полезной нагрузки может быть фиксированным относительно основной части устройства 10 для генерирования аэрозоля или выполненным с возможностью отсоединения от нее. В первом случае отделение 16 полезной нагрузки может быть снова наполнено исходным материалом. Во втором случае отделение 16 полезной нагрузки может представлять собой сменный картридж (например, контейнер или капсулу, содержащие жидкость для электронных сигарет) или расходный элемент (например, табачный стержень), который может быть удален и заменен на другой, когда исходного материала больше нет. В некоторых вариантах осуществления сменный картридж также может быть снова наполнен исходным материалом.

В некоторых вариантах осуществления отделение 16 полезной нагрузки может содержать идентификатор полезной нагрузки, позволяющий определять природу исходного материала и/или его состав. Идентификатор полезной нагрузки может быть передан в управляющий блок 20 и использован этим блоком, как будет объяснено ниже. Например, в случае сменного картриджа идентификатор полезной нагрузки может быть передан в управляющий блок 20 электронно и/или механически. В случае отделения 16 полезной нагрузки, выполненного с возможностью повторного заполнения, идентификатор полезной нагрузки может быть определен и передан в управляющий блок 20 с помощью соответствующих электронных средств. В некоторых других вариантах осуществления идентификатор полезной нагрузки передается пользователем с применением соответствующего человеко-машинного интерфейса. Такой интерфейс, например, может быть интегрирован непосредственно в устройство для генерирования аэрозоля или в мобильное устройство, связанное с устройством для генерирования аэрозоля.

Нагревательная система 14 содержит нагреватель, который находится в контакте с отделением 16 полезной нагрузки или частично интегрирован в это отделение 16. Будучи обеспечиваемым питанием посредством батареи 12 и управляемым посредством управляющего блока 20, нагреватель выполнен с возможностью нагревания исходного материала, содержащегося в отделении 16 полезной нагрузки для генерирования аэрозоля.

Управляющий блок 20 выполнен с возможностью управления работой устройства 10 для генерирования аэрозоля с применением рабочих настроек. В частности, применяя рабочие настройки, управляющий блок 14 может регулировать температуру нагревателя, и/или питание, подаваемое от батареи 12 в нагревательную систему 14, и/или давление, например, во впускном элементе для воздуха или выпускном элементе для аэрозоля.

В некоторых случаях управляющий блок 20 также может регулировать состав аэрозоля путем соответствующего регулирования, например, температуры нагревателя, и/или длительности нагревания, и/или работы других компонентов устройства 10 для генерирования аэрозоля.

В некоторых вариантах осуществления управляющий блок 20 также может определять по меньшей мере один атрибут устройства 10 для генерирования аэрозоля. Как указано выше, этот атрибут может содержать бренд и/или модель устройства, идентификатор устройства, идентификатор полезной нагрузки и/или состав выпуска аэрозоля. Такой атрибут, например, надежно сохранен в памяти управляющего блока 20.

Предпочтительно память управляющего блока 20 также может хранить нормальные рабочие настройки устройства 10, то есть рабочие настройки, соответствующие нормальной работе устройства 10.

Элемент 18 связи выполнен для обеспечения, например, беспроводной связи малого радиуса действия с внешним устройством, таким как мобильное устройство, или сканирующий терминал, или любое другое электронное устройство, когда такое устройство расположено рядом с устройством 10 для генерирования аэрозоля. Таким образом, элемент 18 связи может выполнять один из известных протоколов связи малого радиуса действия, такой как Bluetooth, RFID, NFS и т. п.

В некоторых вариантах осуществления элемент 18 связи также выполнен для обеспечения беспроводной связи большого радиуса действия с любым электронным устройством. Таким образом, элемент 18 связи может обеспечивать связь с использованием одного из известных протоколов связи большого радиуса действия, такого как Wi-Fi, LoRa, 3G, 4G, 5G и т. п.

Согласно некоторым вариантам осуществления элемент 18 связи выполнен только для приема данных от внешнего устройства. В некоторых других вариантах осуществления элемент 18 связи выполнен для приема данных от внешнего устройства и для передачи данных в такое устройство.

Наконец, согласно некоторым вариантам осуществления элемент 18 связи выполнен для обеспечения проводной связи с соответствующим устройством, например, посредством USB-кабеля.

## ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Далее со ссылкой на фиг. 2 будет рассмотрена система предотвращения неразрешенного использования устройства 10 для генерирования аэрозоля, рассмотренного выше, в объекте с ограничениями согласно первому варианту осуществления изобретения. Эта система далее называется системой предотвращения и на этой фигуре обозначена ссылочной позицией 30.

Как объясняется выше, объект с ограничениями, в частности, представляет собой подвижный объект, такой как транспортные средства. В примере по фиг. 2 объект с ограничениями представлен в виде железнодорожного вагона 28, перемещающегося по железнодорожному пути 29.

Как показано на фиг. 2, система 30 предотвращения содержит модуль 32 определения вибрации, модуль 33 блокирования/разблокирования, по меньшей мере один сканирующий терминал 34 и удаленный сервер 36.

Модуль 32 определения вибрации связан с устройством 10 для генерирования аэрозоля и может определять по меньшей мере одну характеристику вибрации этого устройства 10. В примере на фиг. 2 модуль 32 определения вибрации интегрирован в устройство 10 для генерирования аэрозоля. Согласно другому примеру модуль 32 определения вибрации интегрирован в мобильное устройство, связанное с устройством 10 для генерирования аэрозоля, и в частности выполнен с возможностью осуществления связи с этим устройством 10 посредством элемента 18 связи.

Модуль 32 определения вибрации содержит, например, по меньшей мере один датчик, выполненный с возможностью измерять параметры, характеризующие физическое поведение устройства, и процессорный блок, выполненный с возможностью анализировать по меньшей мере некоторые из измерений, полученных датчиком, чтобы генерировать одну или несколько характеристик вибрации устройства 10.

Такой датчик является, например, акселерометром, который может измерять ускорение устройства относительно по меньшей мере одной оси.

Каждая характеристика вибрации устройства 10 для генерирования аэрозоля соответствует, например, одному из элементов, выбранному из группы, содержащей:

- амплитуду вертикальных колебаний;
- частоту вертикальных колебаний;
- амплитуду горизонтальных колебаний;
- частоту горизонтальных колебаний.

Таким образом, в том случае, когда датчик является акселерометром, процессорный блок модуля 32 определения вибрации может определять одну или несколько

характеристик вибрации устройства 10, применяя по меньшей мере одну математическую операцию к измерениям ускорения, полученным акселерометром во время предварительно определенного периода измерения.

Другие виды датчиков, такие как датчик, определяющий скорость, или гироскоп, также могут использоваться по отдельности или в сочетании с акселерометром.

Модуль 33 блокирования/разблокирования может определять управляющий сигнал для управляющего блока 20 устройства 10 для генерирования аэрозоля, который обеспечивает разблокирование или блокирование устройства 10 для генерирования аэрозоля, на основании одного или нескольких характеристик вибрации устройства 10. Для этого модуль 33 блокирования/разблокирования соединен с модулем 32 определения вибрации и может получать указанные характеристики вибрации, определенные этим модулем 32.

В частности, модуль 33 блокирования/разблокирования может сравнивать указанные характеристики вибрации устройства 10 с предварительно определенной схемой вибраций устройства для определения физического поведения устройства 10 и согласно этому поведению объекта, где, как полагается, находится устройство. Поведение выбирают между нормальным поведением и возбужденным поведением.

Нормальное поведение имеет место, когда человек, использующий устройство 10, находится в неподвижном положении, идет или бежит (скорость ограничена из-за физического состояния пользователя). Нормальное поведение устройство 10 также является возможным, когда человек встряхивает устройство или совершает перемещения вперед-назад для вдыхания аэрозоля, при этом находясь в неподвижном положении, ходьбе или беге (с ограниченной скоростью). Возбужденное поведение имеет место, когда устройство 10 находится в подвижном объекте, таком как транспорт, поезд или трамвай. Это поведение может быть охарактеризовано вибрациями, поскольку транспорт, такой как поезд, как правило обеспечивает более сильные или возбужденные вибрации, которые может почувствовать пользователь и которые могут быть обнаружены датчиками, встроенными в устройство для генерирования аэрозоля для определения возбужденного поведения.

Таким образом, если поведение считается нормальным, полагают, что устройство 10 находится за пределами объекта с ограничениями. Если поведение считается возбужденным, полагают, что устройство 10 находится в объекте с ограничениями, таком как подвижный транспорт.

Согласно конкретному примеру настоящего изобретения, схема вибраций включает предварительно определенные характеристики вибрации, которые характеризуют

нормальное поведение устройства 10, в частности, когда человек, использующий устройство 10, находится в неподвижном положении, идет или бежит (с ограниченной скоростью). Эти предварительно определенные характеристики вибрации могут представлять собой, например, пороговые величины относительно других характеристик вибрации устройства 10. В этом случае средние характеристики вибраций устройства 10, определенные модулем 32 определения вибрации, могут, например, сравниваться с этими пороговыми величинами. Таким образом, когда, например, они ниже этих пороговых величин или ограничены этими пороговыми величинами, устройство 10 считается находящимся в рамках схемы вибраций, а следовательно поведение устройства считается нормальным и считается, что устройство 10 находится за пределами любого объекта с ограничениями, такого как подвижный транспорт.

Напротив, если характеристики вибрации устройства 10 находятся вне рамок схемы вибраций, поведение устройства считается возбужденным и считается, что устройство 10 находится внутри объекта с ограничениями, такого как подвижный транспорт.

Таким образом, если поведение устройства 10 для генерирования аэрозоля считается возбужденным, модуль 33 блокирования/разблокирования приспособлен генерировать первый управляющий сигнал, который здесь и далее называется блокирующим управляющим сигналом, вызывающий блокирование генерирования аэрозоля устройством для генерирования аэрозоля. Если после генерирования блокирующего управляющего сигнала поведение устройства 10 для генерирования аэрозоля считается снова нормальным, модуль 33 блокирования/разблокирования приспособлен генерировать третий управляющий сигнал, который здесь и далее называется разблокирующим управляющим сигналом, который обеспечивает разблокирование генерирования аэрозоля устройством 10 для генерирования аэрозоля. Блокирующий и разблокирующий управляющие сигналы могут представлять собой одинаковые сигналы или разные сигналы.

Согласно предпочтительному примеру настоящего изобретения модуль 33 блокирования/разблокирования приспособлен генерировать блокирующий управляющий сигнал, обеспечивающий блокирование генерирования аэрозоля устройством 10 для генерирования аэрозоля, если поведение устройства 10 для генерирования аэрозоля считается возбужденным в течение периода времени более длительного, чем первая предварительно определенная пороговая величина времени. Эта первая предварительно определенная пороговая величина времени равна, например, нескольким минутам, что позволяет избежать случаев, когда поведение устройства считается возбужденным лишь временно. Это может случиться, когда, например, по меньшей мере некоторые

характеристики вибрации устройства находятся вне предварительно определенной схемы дополнительно, например, вследствие непредсказуемых движений устройства.

Согласно другому преимущественному примеру настоящего изобретения, который может быть объединен с предыдущим примером, модуль 33 блокирования/разблокирования приспособлен генерировать разблокирующий управляющий сигнал, обеспечивающий разблокирование генерирования аэрозоля устройством 10 для генерирования аэрозоля, если поведение устройства 10 для генерирования аэрозоля считается нормальным в течение периода времени более длительного, чем вторая предварительно определенная пороговая величина времени. Эта вторая предварительно определенная пороговая величина времени выбирается, например, в зависимости от объекта с ограничениями.

Таким образом, например, если объект с ограничениями представляет собой транспортное средство, вторая предварительно определенная пороговая величина времени соответствует средней длительности остановки, обусловленной, например, дорожной пробкой, светофором или маршрутными остановками, позволяющими пассажирам выходить и/или входить. Эта вторая предварительно определенная пороговая величина времени составляет, например, 1 минуту, 2 минуты, 5 минут, 10 минут и т. д.

Согласно примеру, представленному на фиг. 2, модуль 33 блокирования/разблокирования, как и модуль 32 определения вибрации, интегрирован в устройство 10 для генерирования аэрозоля. Согласно другим примерам устройство 10 для генерирования аэрозоля интегрировано в мобильное устройство, связанное с устройством для генерирования аэрозоля. В последнем случае модуль 33 блокирования/разблокирования может передавать управляющие сигналы в управляющий блок 20 посредством элемента 18 связи.

Согласно конкретному примеру настоящего изобретения, модуль 32 определения вибрации и модуль 33 блокирования/разблокирования образуют единый модуль, интегрированный в устройство 10 для генерирования аэрозоля или в мобильное устройство, связанное с устройством для генерирования аэрозоля, или в любое другое подходящее средство.

Сканирующий терминал 34 расположен, например, на входе в объект с ограничениями. В частности, когда объект с ограничениями представляет собой железнодорожный вагон 28, сканирующий терминал 34 расположен возле двери вагона. В качестве альтернативы в разных зонах объекта с ограничениями расположено несколько сканирующих терминалов 34. Например, сканирующий терминал 34 может быть расположен возле каждой двери железнодорожного вагона 28. Согласно некоторым

примерам сканирующий терминал 34 может быть скомбинирован с любым другим терминалом, уже предусмотренным в объекте с ограничениями, таким как, например, терминал проверки достоверности.

Терминал 34 выполнен для сканирования устройства 10 для генерирования аэрозоля для определения по меньшей мере одного атрибута устройства. Для этого сканирующий терминал 34 содержит элемент связи, выполненный с возможностью обмена данными с элементом 18 связи устройства 10 для генерирования аэрозоля. В частности, элемент связи сканирующего терминала 34 может считывать по меньшей мере один атрибут устройства для генерирования аэрозоля и передавать в элемент 18 связи устройства 10 для генерирования аэрозоля управляющий сигнал.

Сканирующий терминал 34, например, соединен с помощью проводного или беспроводного соединения с локальным сервером 35. Локальный сервер 35 может устанавливать связь со сканирующим терминалом 34 и с удаленным сервером 36 для обмена данными между терминалом 34 и удаленным сервером 36. В частности, локальный сервер 35 позволяет передавать атрибут устройства 10 для генерирования аэрозоля, сканированный одним из терминалов 34, на удаленный сервер 36 и передавать управляющий сигнал, сгенерированный удаленным сервером 36, в терминал 34.

В качестве альтернативы сканирующий терминал 34 соединен непосредственно с удаленным сервером 36 и может непосредственно обмениваться данными с этим удаленным сервером 36.

Удаленный сервер 36, например, представляет собой облачный сервер, содержащий обновляемую базу данных, которая определена ниже. В частности, удаленный сервер 36 может принимать по меньшей мере один атрибут устройства 10 для генерирования аэрозоля и сравнивать этот атрибут с обновляемой базой данных. В дополнение к этому сравнению удаленный сервер 36 может передавать на устройство 10 для генерирования аэрозоля в конечном итоге посредством локального сервера 35 и посредством сканирующего терминала 34 второй управляющий сигнал, здесь и далее называемый управляющим работой сигналом. Этот управляющий работой сигнал может содержать команду разблокирования, или команду регулирования, или отрегулированные рабочие настройки.

Система 30 предотвращения согласно первому варианту осуществления изобретения может выполнять способ 60 предотвращения неразрешенного использования устройства 10 для генерирования аэрозоля, который будет рассмотрен далее со ссылкой на фиг. 3.

Сначала считается, что устройство 10 для генерирования аэрозоля находится вне любого объекта с ограничениями.

Во время этапа 61, выполняемого например непрерывно или периодически, модуль 32 определения вибрации определяет одну или несколько характеристик вибрации устройства 10 для генерирования аэрозоля и передает их на модуль 33 блокирования/разблокирования. В случае, когда характеристики вибрации определяют периодически, это можно делать с предварительно определенной частотой (например, каждые минуту или 5 минут).

Во время следующего этапа 63 модуль 33 блокирования/разблокирования анализирует характеристики вибрации, и если они находятся в рамках предварительно определенной схемы вибраций, то никакого действия не выполняют.

В противном случае, то есть если по меньшей мере одна характеристика вибрации находится за рамками предварительно определенной схемы вибраций в итоге в течение периода времени более длительного, чем первая предварительно определенная пороговая величина времени, модуль 33 блокирования/разблокирования на этапе 65 определяет, что устройство 10 для генерирования аэрозоля находится в объекте с ограничениями, таком как общественный транспорт, и передает в управляющий блок 20 блокирующий управляющий сигнал, то есть сигнал, содержащий команду блокирования. При приеме блокирующего управляющего сигнала управляющий блок 20 блокирует способность устройства 10 для генерирования аэрозоля генерировать аэрозоль. Другие функциональные возможности устройства 10 для генерирования аэрозоля могут оставаться без изменений.

Во время следующего этапа 67, выполняемого, когда например пользователь сканирует устройство 10 для генерирования аэрозоля путем его поднесения близко к сканирующему терминалу 34, определяют по меньшей мере один атрибут устройства 10 для генерирования аэрозоля. Таким образом, между элементами связи устройства 10 для генерирования аэрозоля и сканирующим терминалом 34 обеспечивают первый обмен данными. Этот первый обмен данными включает передачу по меньшей мере одного атрибута устройства в сканирующий терминал 34.

Во время следующего этапа 69 сканирующий терминал 34 в конечном итоге передает атрибут устройства на удаленный сервер 36 посредством локального сервера 35.

Во время следующего этапа 71 удаленный сервер 36 принимает атрибут устройства и сравнивает его с обновляемой базой данных и, в частности, с соответствующей характеристикой (-ами) управления, чтобы генерировать управляющий работой сигнал. Управляющий работой сигнал содержит команду разблокирования, или команду регулирования, или отрегулированные рабочие настройки.

Таким образом, например, если переданный атрибут представляет собой бренд и/или модель устройства 10 для генерирования аэрозоля, удаленный сервер сравнивает этот бренд

и/или модель с перечнем разрешенных или неразрешенных брендов или моделей обновляемой базы данных.

Если переданный атрибут представляет собой состав выпуска аэрозоля, сгенерированного устройством 10, удаленный сервер 36 сравнивает этот состав выпуска с соответствующими пороговыми величинами выпуска из обновляемой базы данных. На основании этого сравнения удаленный сервер 36 генерирует соответствующий управляющий сигнал.

В некоторых вариантах осуществления во время этого этапа 71 удаленный сервер 36 может определять или извлекать состав выпуска аэрозоля с применением, например, только бренда и/или модели устройства 10 для генерирования аэрозоля или любого другого атрибута устройства, как, например, его идентификатор. В этом случае удаленный сервер 36, например, может получить доступ к отчету об испытаниях касательно выпуска в отношении этого бренда и/или модели устройства для генерирования аэрозоля или любого другого атрибута устройства для определения состава выпуска этого устройства. Затем удаленный сервер 36 может сравнить этот состав выпуска с соответствующими пороговыми величинами выпуска из обновляемой базы данных. Если, например, количество каждого компонента аэрозоля меньше, чем соответствующая пороговая величина в обновляемой базе данных, то устройство для генерирования аэрозоля разрешено к применению в объекте с ограничениями. Если, например, количество по меньшей мере одного компонента аэрозоля больше, чем соответствующая пороговая величина в обновляемой базе данных, то устройство для генерирования аэрозоля не разрешено к применению в объекте с ограничениями.

Например, обновляемая база данных может содержать пороговую величину касательно количества никотина, разрешенного в объекте с ограничениями. Это количество может быть равным, например, 50 мкг на 20 затяжек. Таким образом, если согласно отчету об испытаниях касательно выпуска, аэрозоль, сгенерированный устройством для генерирования аэрозоля, содержит 22,3 мкг никотина на 20 затяжек, то такое устройство может быть разрешено к применению в объекте с ограничениями, если количество других компонентов аэрозоля также меньше, чем соответствующая пороговая величина. Если согласно отчету об испытаниях касательно выпуска, аэрозоль, сгенерированный устройством для генерирования аэрозоля, содержит 74,4 мкг никотина на 20 затяжек, то такое устройство не может быть разрешено к применению в объекте с ограничениями.

Во время следующего этапа 73 удаленный сервер 36 передает управляющий работой сигнал на элемент 18 связи устройства 10 для генерирования аэрозоля с помощью, например, сканирующего терминала 34 и локального сервера 35. В этом случае считается,

что устройство 10 для генерирования аэрозоля все еще находится рядом со сканирующим терминалом 34, который может обеспечивать второй обмен данными. Согласно другим вариантам осуществления управляющий работой сигнал может быть передан на устройство 10 для генерирования аэрозоля любым другим подходящим способом, например с применением функциональных возможностей связи большого радиуса действия элемента 18 связи.

При приеме управляющего работой сигнала элемент 18 связи устройства 10 для генерирования аэрозоля передает его на управляющий блок 20. Управляющий блок 20 обрабатывает этот управляющий сигнал и определяет соответствующее действие, которое может включать разблокирование способности генерировать аэрозоль устройства 10 для генерирования аэрозоля, сохранение ее без изменений или регулирование рабочих настроек. В последнем случае управляющий блок 20 может определять отрегулированные рабочие настройки с применением, например, запрограммированного алгоритма или использовать отрегулированные рабочие настройки, содержащиеся в управляющем работой сигнале.

Во время следующего этапа 75, выполняемого, например, непрерывно после этапа 73, модуль 33 блокирования/разблокирования снова анализирует характеристики вибрации устройства 10 для генерирования аэрозоля.

Если эти характеристики находятся за рамками предварительно определенной схемы вибраций, это означает, что устройство 10 для генерирования аэрозоля все еще находится в объекте с ограничениями и никакое действие не выполняют. В противном случае, то есть если характеристики вибрации находятся в рамках предварительно определенной схемы, модуль 32 блокирования/разблокирования определяет, что устройство 10 для генерирования аэрозоля больше не находится в объекте с ограничениями. Следовательно, во время этапа 77 он генерирует разблокирующий управляющий сигнал, содержащий команду разблокирования.

Этот сигнал передают в управляющий блок 20, который разблокирует нормальную работу устройства для генерирования аэрозоля.

Согласно предпочтительному примеру настоящего изобретения этап 77 выполняют только если характеристики вибрации находятся в рамках схемы вибрации в течение периода времени более длительного, чем вторая предварительно определенная пороговая величина времени, рассмотренная выше.

Следует отметить, что этапы способа 60 предотвращения могут выполняться в другом порядке.

Например, этапы 65–73 могут выполняться перед этапом 61. В частности, этот происходит в случае, когда пользователь выполняет сканирование устройства 10 для генерирования аэрозоля при входе в объект с ограничениями, который еще не находится в движении. Следовательно, управляющий работой сигнал может быть передан на управляющий блок 20 устройства перед блокирующим управляющим сигналом. Таким образом, когда объект с ограничениями находится в движении, блокирующий управляющий сигнал передают на управляющий блок 20, но он не оказывает воздействия, если управляющий работой сигнал обеспечивает нормальную или отрегулированную работу устройства 10 для генерирования аэрозоля. Следовательно, управляющий работой сигнал преобладает над блокирующим управляющим сигналом.

## ВТОРОЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Далее со ссылкой на фиг. 4 будет рассмотрена система предотвращения неразрешенного использования устройства 10 для генерирования аэрозоля, рассмотренного выше, в объекте с ограничениями согласно второму варианту осуществления изобретения. Эта система далее называется системой предотвращения и на этой фигуре обозначена ссылочной позицией 130.

Как и в предыдущем варианте осуществления, объект с ограничениями представлен в виде железнодорожного вагона 28, перемещающегося по железнодорожному пути 29.

Со ссылкой на фиг. 4, система 130 предотвращения содержит модуль 132 определения вибрации, модуль 133 блокирования/разблокирования, мобильное устройство 134, связанное с устройством 10 для генерирования аэрозоля, и удаленный сервер 136.

Модуль 132 определения вибрации, модуль 133 блокирования/разблокирования и удаленный сервер 136 подобны соответственно модулю 32 определения вибрации, модулю 33 блокирования/разблокирования и удаленному серверу 36, рассмотренным выше в отношении первого варианта осуществления. В частности, как и в предыдущем случае, модуль 132 определения вибрации и модуль 133 блокирования/разблокирования могут быть интегрированы в устройство 10 для генерирования аэрозоля, как показано на фиг. 4, и/или в мобильное устройство 134.

Согласно этому варианту осуществления мобильное устройство 134 обладает функциональными возможностями, подобными тем, что у сканирующего терминала 34 согласно первому варианту осуществления изобретения.

В частности, мобильное устройство 134 выполнено для определения по меньшей мере одного атрибута устройства 10 для генерирования аэрозоля. Для этого мобильное устройство 134 содержит элемент связи, выполненный с возможностью обмена данными с

элементом 18 связи устройства 10 для генерирования аэрозоля. Таким образом, атрибут устройства может быть передан от элемента 18 связи устройства 10 для генерирования аэрозоля в элемент связи мобильного устройства 134. Согласно другому примеру мобильное устройство 134 может определять атрибут устройства путем анализа изображения по меньшей мере части устройства 10 для генерирования аэрозоля. Изображение может быть, например, зафиксировано с помощью фото-/видеокамеры, интегрированной в мобильное устройство 134.

Мобильное устройство 134 также может передавать определенный атрибут устройства на удаленный сервер 136 и принимать от этого сервера 136 соответствующий управляющий сигнал. Этот обмен данными выполняют с применением, например, функциональных возможностей мобильного устройства 134 в отношении связи большого радиуса действия. Наконец, в определенных случаях также может быть использован локальный сервер, связанный с удаленным сервером 136. В этом случае мобильное устройство 134 может быть соединено по беспроводной связи с локальным сервером с помощью, например, WiFi-протокола.

Система 130 предотвращения согласно второму варианту осуществления изобретения может выполнять способ предотвращения неразрешенного использования устройства 10 для генерирования аэрозоля, который является подобным способу 60 предотвращения, рассмотренному выше. Разница заключается только в том, что этапы 67 и 69, выполняемые посредством сканирующего терминала 34 согласно первому варианту осуществления изобретения, выполняются посредством мобильного устройства 134 согласно второму варианту осуществления изобретения.

### ТРЕТИЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Далее со ссылкой на фиг. 5 будет рассмотрена система предотвращения неразрешенного использования устройства для генерирования аэрозоля в объекте с ограничениями согласно третьему варианту осуществления изобретения. Эта система далее называется системой предотвращения и на этой фигуре обозначена ссылочной позицией 230.

Как и в предыдущих вариантах осуществления, объект с ограничениями представлен в виде железнодорожного вагона 28, перемещающегося по железнодорожному пути 29.

Со ссылкой на фиг. 5, система 130 предотвращения содержит устройство 210 для генерирования аэрозоля, модуль 232 определения вибрации и модуль 233 блокирования/разблокирования.

Модуль 232 определения вибрации и модуль 233 блокирования/разблокирования подобны соответственно модулю 32 определения вибрации и модулю 33 блокирования/разблокирования, рассмотренным выше в отношении первого варианта осуществления. В частности, как и в предыдущих случаях, модуль 232 определения вибрации и модуль 233 блокирования/разблокирования могут быть интегрированы в устройство 210 для генерирования аэрозоля, как показано на фиг. 4, и/или в мобильное устройство, связанное с устройством 210 для генерирования аэрозоля.

Устройство 210 для генерирования аэрозоля является подобным устройству 10 для генерирования аэрозоля, рассмотренному выше, и содержит по меньшей мере такие же компоненты 12–20, как рассмотренные выше. Кроме того, согласно этому варианту осуществления устройство 210 для генерирования аэрозоля содержит процессор 222, способный реализовывать по меньшей мере один запрограммированный алгоритм, который далее называется алгоритмом 223 проверки.

Кроме того, согласно этому варианту осуществления управляющий блок 20 устройства 210 для генерирования аэрозоля может дополнительно содержать память, способную хранить обновляемую базу данных, как объясняется выше. Эта база данных может содержать, например, пороговые величины разрешенного состава выпуска аэрозоля в каждом известном объекте и может быть периодически обновлена с применением элемента 18 связи.

Согласно другому примеру реализации обновляемая база данных сохранена удаленно. В этом случае управляющий блок 20 устройства 210 может получать доступ к этой базе данных посредством элемента 18 связи.

Система 230 предотвращения согласно третьему варианту осуществления изобретения может выполнять способ предотвращения неразрешенного использования устройства 210 для генерирования аэрозоля, который является подобным способу 60 предотвращения, рассмотренному выше. Разница заключается только в том, что этапы 67, 71 и 73, выполняемые сканирующим терминалом 34 и удаленным сервером 36 согласно первому варианту осуществления изобретения, выполняют в алгоритме 223 проверки устройства 210 для генерирования аэрозоля, и в том, что этап 69 передачи атрибута устройства на удаленный сервер не выполняют.

В частности, во время этапа, подобного этапу 67 согласно первому варианту осуществления изобретения, алгоритм 223 проверки определяет атрибут устройства. Согласно этому варианту осуществления этот этап может быть выполнен при приеме блокирующего управляющего сигнала с модуля 233 блокирования/разблокирования или

перед приемом этого блокирующего управляющего сигнала, или даже перед входом в объект с ограничениями.

Во время следующего этапа, подобного этапу 71 согласно первому варианту осуществления изобретения, алгоритм 223 проверки сравнивает атрибут устройства с обновляемой базой данных и генерирует второй управляющий сигнал на основании этого сравнения.

Наконец, во время следующего этапа, подобного этапу 73 согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения, алгоритм 223 проверки передает управляющий работой сигнал на управляющий блок 20 устройства 210 для генерирования аэрозоля. Как и в предыдущих случаях, если блокирующий управляющий сигнал принят после приема управляющего работой сигнала, этот блокирующий управляющий сигнала не оказывает воздействия. Другими словами, управляющий работой сигнал преобладает над блокирующим управляющим сигналом.

#### ДРУГИЕ ВАРИАНТЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

По-прежнему возможны другие варианты осуществления изобретения. Эти варианты осуществления могут сочетать в себе разные признаки описанных ранее вариантов осуществления.

Согласно некоторым вариантам осуществления управляющий сигнал, обеспечивающий разблокирование, блокирование или регулирование работы устройства для генерирования аэрозоля, может быть сгенерирован также на основании ограничений, отличающихся от ограничений касательно выпуска. Эти другие ограничения также могут касаться объекта или пользователя.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ (60) предотвращения неразрешенного использования устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля в объекте с ограничениями, при этом устройство (10; 210) для генерирования аэрозоля содержит управляющий блок (20), выполненный для регулирования работы устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля согласно рабочим настройкам при приеме управляющей команды;

при этом способ (60) включает следующие этапы:

- определение (61) по меньшей мере одной характеристики вибрации устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля;

- передачу (65, 77), на основании характеристики вибрации устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля, на управляющий блок (20) устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля блокирующего управляющего сигнала или разблокирующего управляющего сигнала, вызывающих соответственно блокирование или разблокирование генерирования аэрозоля устройством (10; 210) для генерирования аэрозоля,

при этом блокирующий управляющий сигнал генерируют, если характеристика вибрации находится за пределами предварительно определенной схемы вибраций устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля, предпочтительно на протяжении периода времени более длительного, чем первая предварительно определенная пороговая величина времени.

2. Способ (60) по п. 1, отличающийся тем, что блокирующий управляющий сигнал и разблокирующий управляющий сигнал генерируют посредством сравнения характеристики вибрации устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля с по меньшей мере одной предварительно определенной пороговой величиной.

3. Способ (60) по п. 1 или п. 2, отличающийся тем, что разблокирующий управляющий сигнал генерируют, если характеристика вибрации находится в пределах предварительно определенной схемы вибраций устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля, предпочтительно на протяжении периода времени более длительного, чем вторая предварительно определенная пороговая величина времени.

4. Способ (60) по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что предварительно определенная схема вибраций определяется характеристиками

вибрации, соответствующими использованию устройства за пределами любого объекта с ограничениями;

при этом предварительно определенная схема вибраций определяется характеристиками вибрации, соответствующими положению ходьбы или неподвижному положению пользователя.

5. Способ (60) по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что характеристика вибрации устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля соответствует одному из элементов, выбранных из группы, состоящей из:

- амплитуды вертикальных колебаний;
- частоты вертикальных колебаний;
- амплитуды горизонтальных колебаний;
- частоты горизонтальных колебаний.

6. Способ (60) по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что этап (61) определения по меньшей мере одной характеристики вибрации устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля включает определение нескольких характеристик вибрации устройства для генерирования (10; 210) аэрозоля;

при этом блокирующий управляющий сигнал определяют на основании каждой определенной характеристики вибрации устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля.

7. Способ (60) по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что этап (61) определения по меньшей мере одной характеристики вибрации устройства для генерирования аэрозоля выполняют с помощью акселерометра, встроенного в устройство (10; 210) для генерирования аэрозоля или в мобильное устройство, связанное с устройством (10; 210) для генерирования аэрозоля.

8. Способ (60) по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что дополнительно включает следующие этапы:

- определение (67) атрибута устройства для устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля;

- сравнение (71) атрибута устройства для устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля с обновляемой базой данных с генерированием

управляющего работой сигнала, при этом база данных содержит характеристики управления, определяющие ограничения в объекте с ограничениями;

- передачу (73) на управляющий блок (20) устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля управляющего работой сигнала, при этом управляющий работой сигнал обеспечивает нормальную работу устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля или отрегулированную работу устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля согласно ограничениям перемещающегося объекта с ограничениями.

9. Способ (60) по п. 8, отличающийся тем, что этап (71) определения атрибута устройства выполняют посредством процессора устройства (210) для генерирования аэрозоля с помощью запрограммированного алгоритма (223) или посредством сканирующего терминала (34), расположенного в объекте с ограничениями, путем сканирования устройства (10) для генерирования аэрозоля или мобильного устройства, связанного с устройством (10) для генерирования аэрозоля.

10. Способ (60) по п. 9, отличающийся тем, что дополнительно включает этап (69) передачи атрибута устройства на удаленный сервер (36; 136), который выполняют посредством сканирующего терминала (34) или посредством устройства (10) для генерирования аэрозоля или мобильного устройства, связанного с устройством (10) для генерирования аэрозоля.

11. Способ (60) по любому из пп. 8–10, отличающийся тем, что каждая характеристика управления обновляемой базы данных содержит по меньшей мере один элемент, выбранный из группы, содержащей:

- бренд и/или модель устройств для генерирования аэрозоля, разрешенных или неразрешенных к применению в объекте с ограничениями согласно ограничениям касательно выпуска;

- идентификатор устройств для генерирования аэрозоля, разрешенных или неразрешенных к применению в объекте с ограничениями согласно ограничениям касательно выпуска;

- идентификатор полезных нагрузок, разрешенных или неразрешенных к применению в объекте с ограничениями согласно ограничениям касательно выпуска;

- пороговые величины разрешенного состава выпуска аэрозоля.

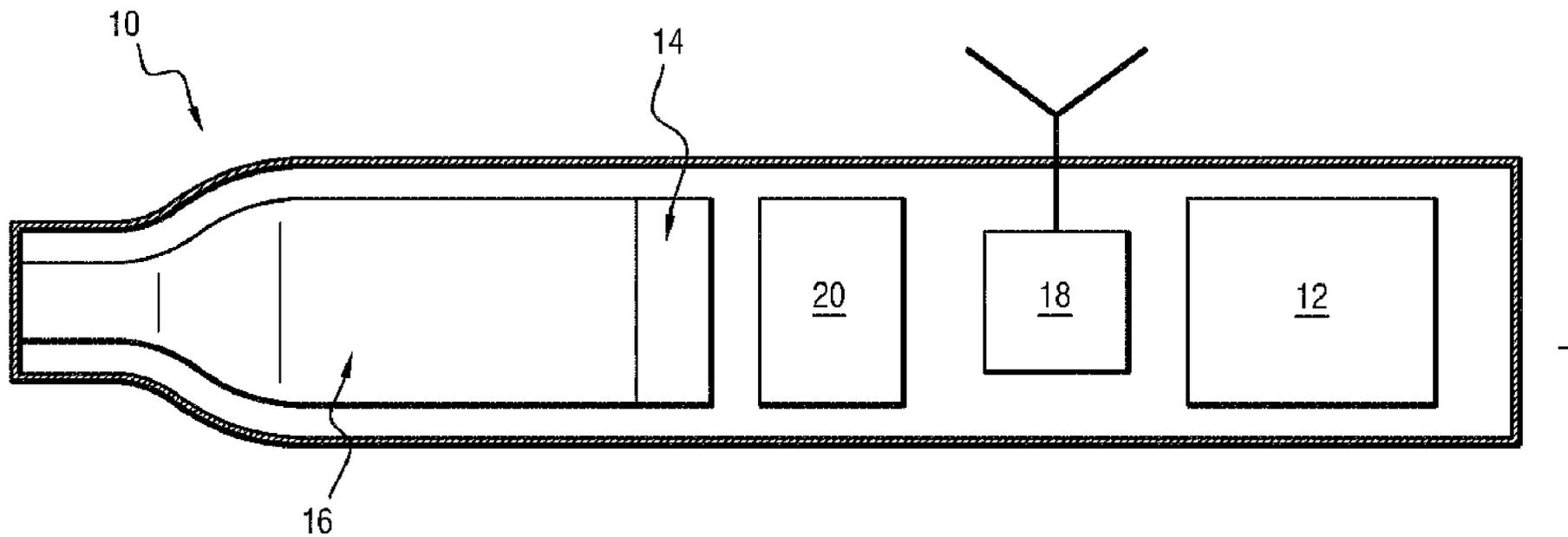
12. Способ (60) по любому из пп. 8–11, отличающийся тем, что атрибут устройства содержит по меньшей мере один элемент, выбранный из группы, содержащей:

- бренд и/или модель устройства для генерирования аэрозоля;
- идентификатор устройства для генерирования аэрозоля;
- идентификатор полезной нагрузки;
- состав выпуска аэрозоля.

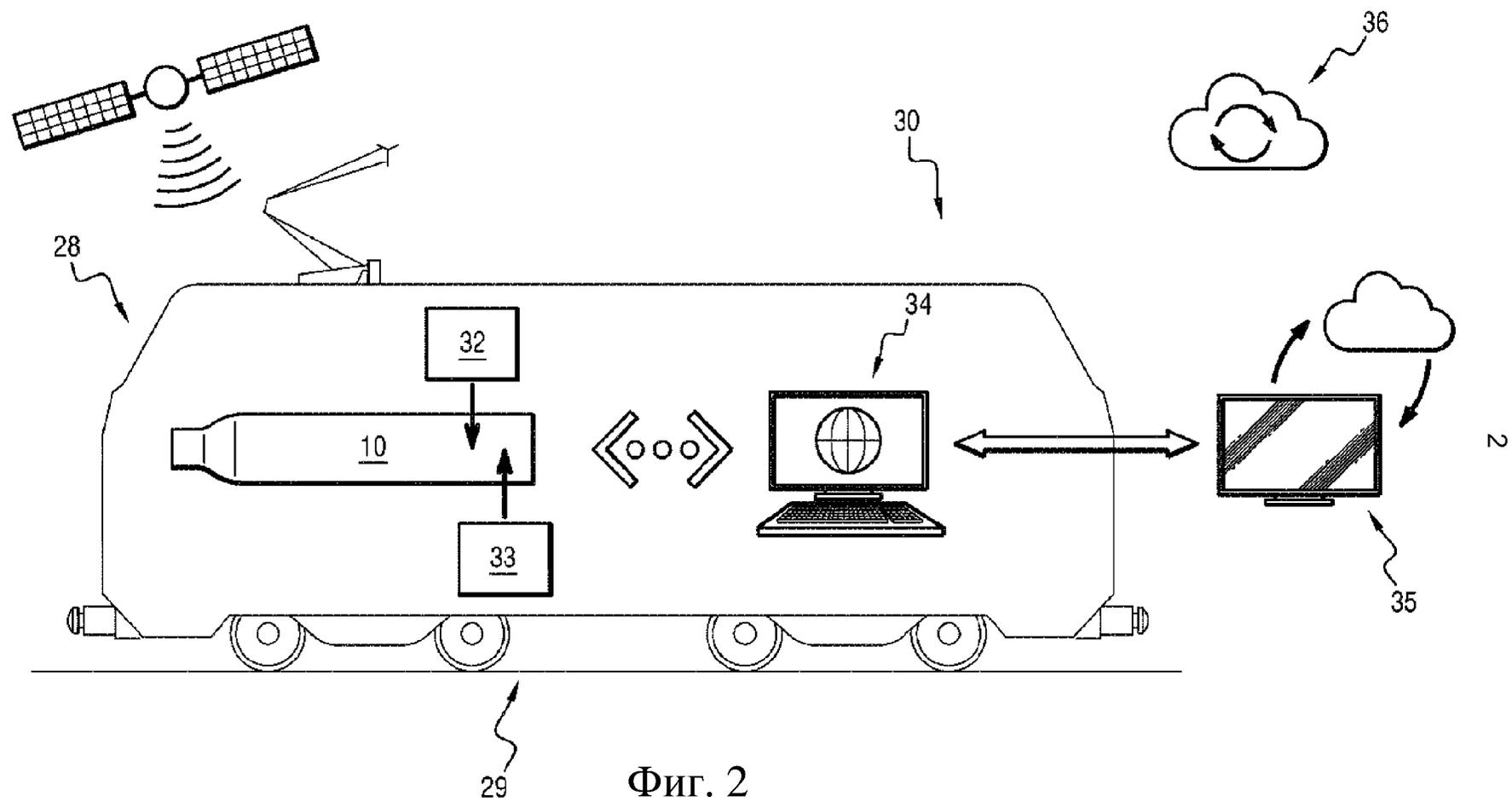
13. Способ (60) по любому из пп. 8–12, отличающийся тем, что регулирование работы устройства для генерирования аэрозоля включает по меньшей мере один элемент, выбранный из группы, содержащей:

- контроль температуры нагревателя;
- контроль состава аэрозоля;
- контроль питания;
- контроль давления.

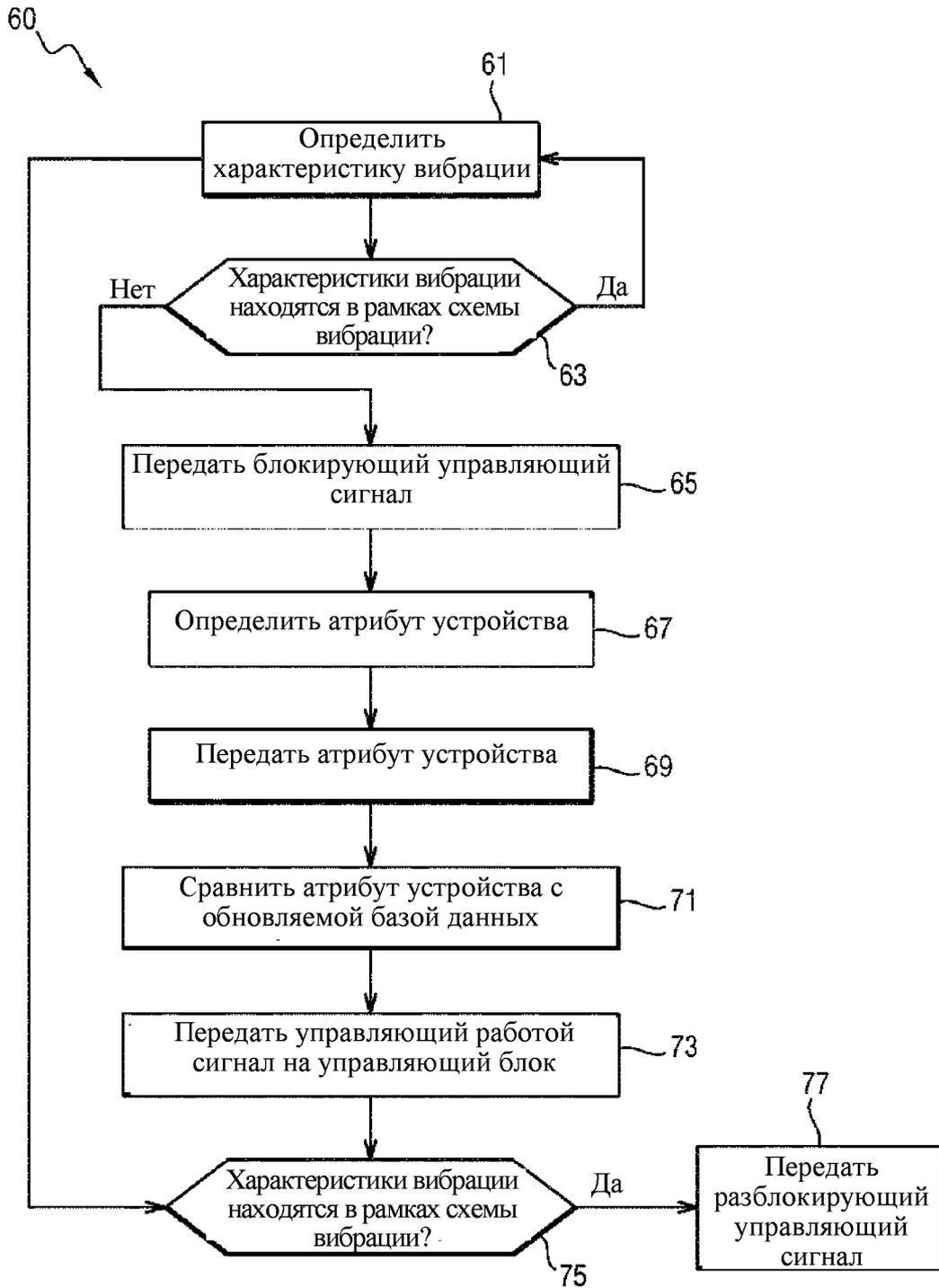
14. Система (30; 130; 230) для предотвращения неразрешенного использования устройства (10; 210) для генерирования аэрозоля в объекте с ограничениями, выполненная для осуществления способа (60) по любому из предыдущих пунктов.



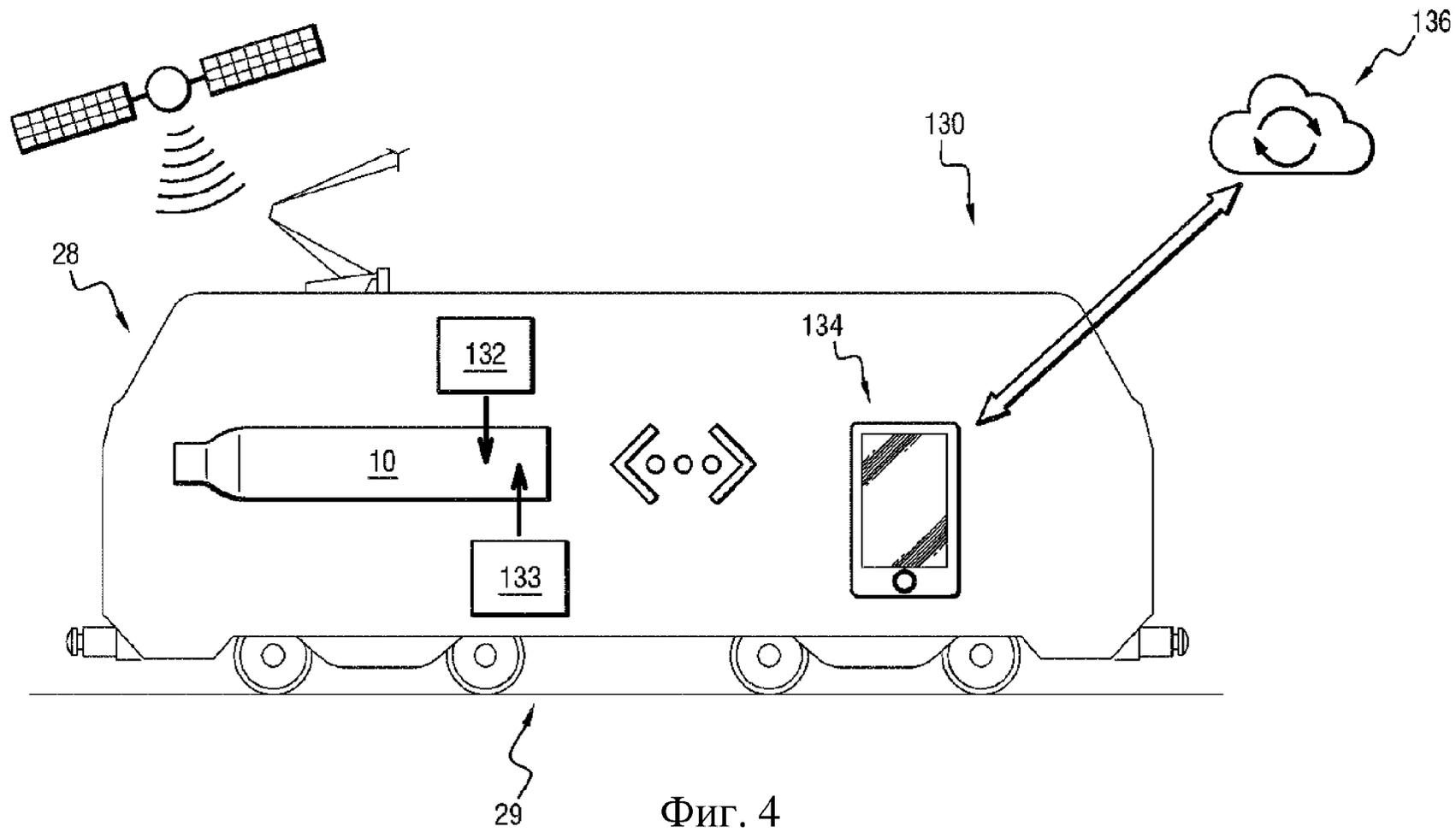
Фиг. 1



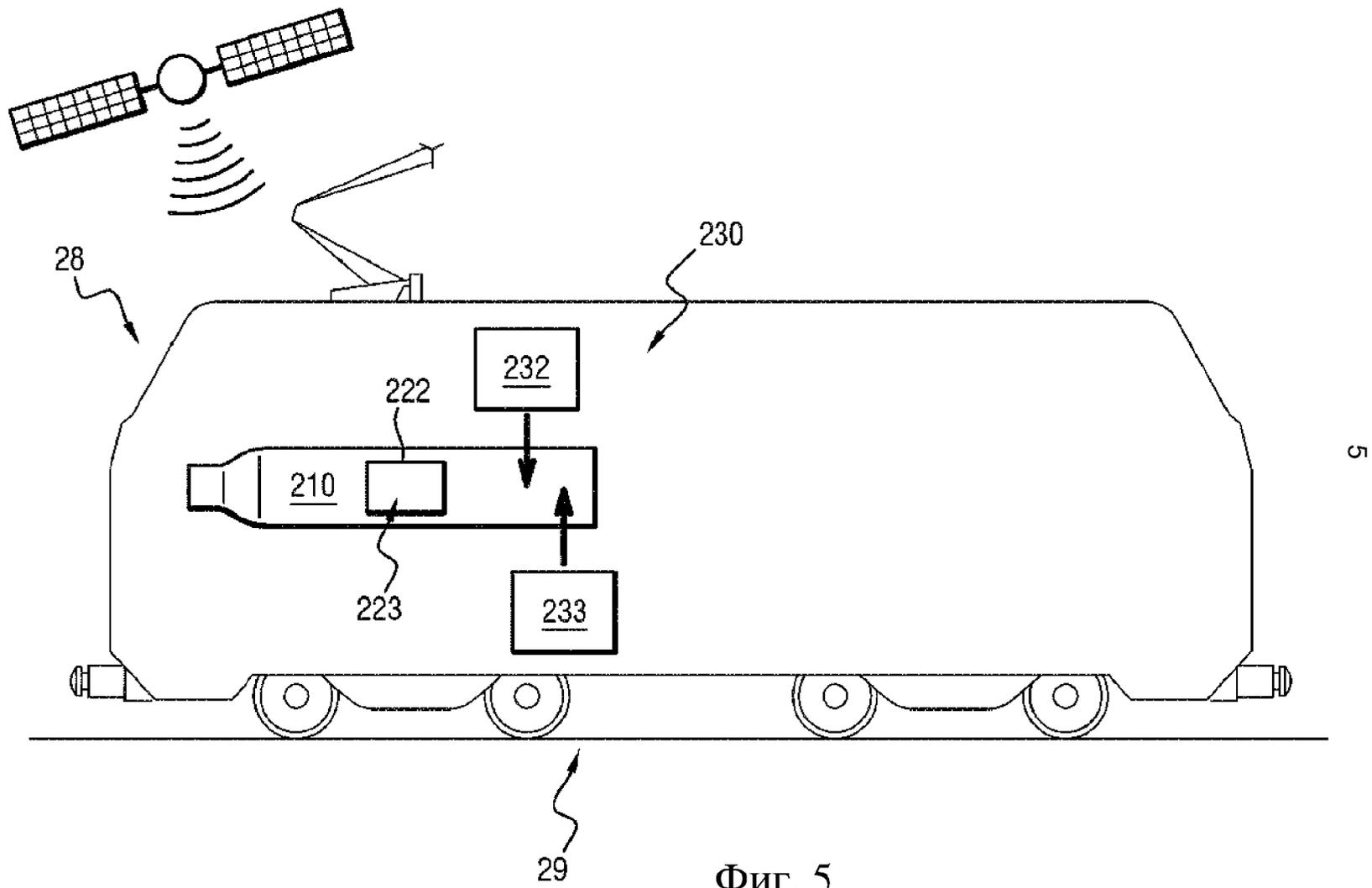
Фиг. 2



Фиг. 3



ФИГ. 4



Фиг. 5