



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A24F 47/008 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2017145214, 27.07.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.07.2016

Дата регистрации:
30.12.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
14.08.2015 EP 15181085.0

(43) Дата публикации заявки: 16.09.2019 Бюл. № 26

(45) Опубликовано: 30.12.2019 Бюл. № 1

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 14.03.2018

(86) Заявка РСТ:
EP 2016/067888 (27.07.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/029089 (23.02.2017)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**ГИМКЕВИЧ, Кристиан (DE),
ЭККЕРТ, Рольф (CH),
ФРАНЦИ, Эдоардо (CH),
ХАСЛЕР, Давид (CH),
СТЕНЛИ, Росс (CH)**

(73) Патентообладатель(и):

ФИЛИП MORRIS ПРОДАКТС С.А. (CH)

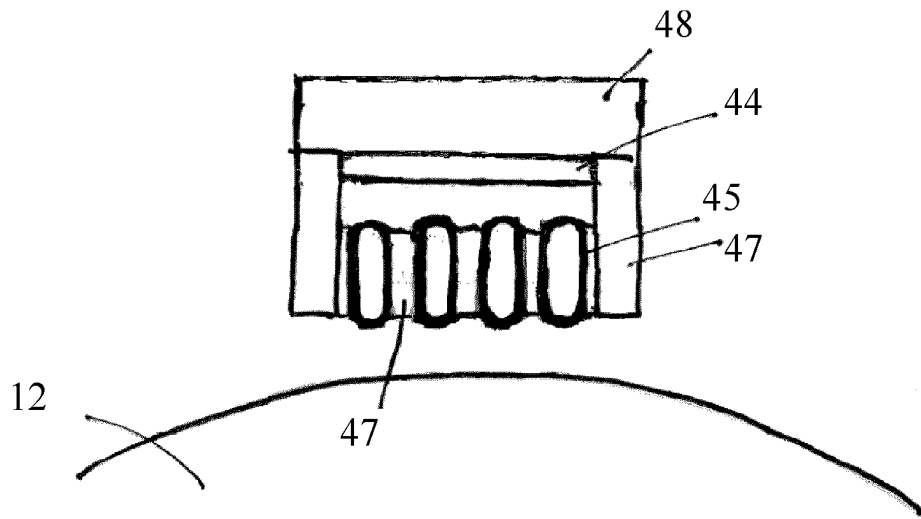
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2517125 C2, 27.05.2014. WO
2015078085 A1, 04.06.2015. EP 1891567 A2,
27.02.2008.

(54) КУРИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ, СОДЕРЖАЩЕЕ КОМПАКТНУЮ СИСТЕМУ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ КУРИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ В ТАКОМ УСТРОЙСТВЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к табачной промышленности, более конкретно, к электронным курительным устройствам. Предложено курительное устройство с электрическим управлением, выполненное с возможностью размещения в нем курительного изделия и содержащее корпус, образующий полость для, по меньшей мере, частичного размещения курительного изделия (12), и считывающую систему для обнаружения знаков

на курительном изделии, расположенную на периферии указанной полости. Считывающая система содержит источник света, зеркало, детектор (44) изображения и множество микролинз, размещенных на детекторе изображения. Технический результат – обеспечение возможности идентификации курительных изделий, компактность и низкое энергопотребление при надежном и минимально ошибочном отказе от приемлемых курительных



Фиг. 5а

RU 2710657 C2

RU 2710657 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
A24F 47/008 (2019.08)

(21)(22) Application: **2017145214, 27.07.2016**

(24) Effective date for property rights:
27.07.2016

Registration date:
30.12.2019

Priority:

(30) Convention priority:
14.08.2015 EP 15181085.0

(43) Application published: **16.09.2019** Bull. № 26

(45) Date of publication: **30.12.2019** Bull. № 1

(85) Commencement of national phase: **14.03.2018**

(86) PCT application:
EP 2016/067888 (27.07.2016)

(87) PCT publication:
WO 2017/029089 (23.02.2017)

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

(72) Inventor(s):

**GIMKIEWICZ, Christiane (DE),
ECKERT, Rolf (CH),
FRANZI, Edoardo (CH),
HASLER, David (CH),
STANLEY, Ross (CH)**

(73) Proprietor(s):

Philip Morris Products S.A. (CH)

(54) ELECTRICALLY OPERATED SMOKING DEVICE COMPRISING COMPACT SYSTEM FOR IDENTIFYING SMOKING ARTICLES IN SUCH DEVICE

(57) Abstract:

FIELD: tobacco industry.

SUBSTANCE: invention relates to tobacco industry, more specifically to electronic smoking devices. Disclosed is an electrically controlled smoking device configured to house a smoking article and comprising a body forming a cavity for at least partially accommodating smoking article (12), and a reading system for detecting marks on a smoking article located on the periphery of said cavity. Reading system

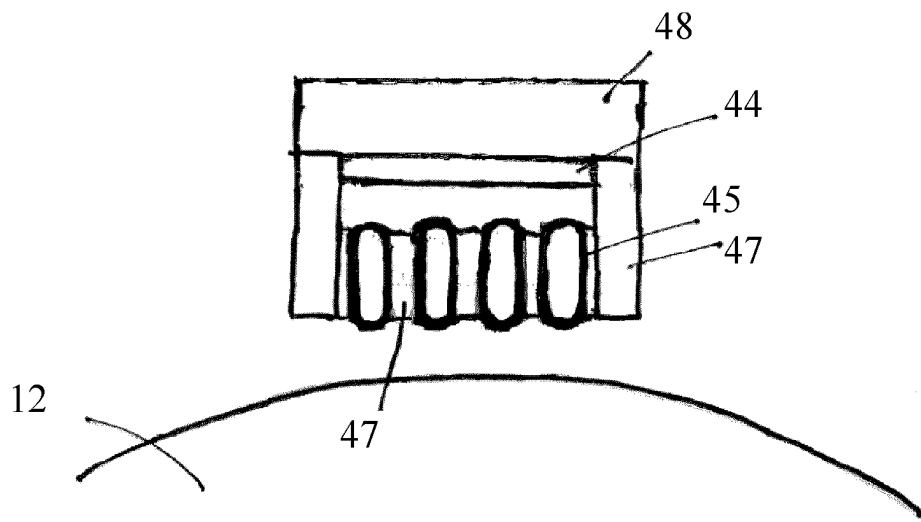
comprises a light source, a mirror, image detector (44) and a plurality of microlenses arranged on the image detector.

EFFECT: technical result is identification of smoking articles, compactness and low power consumption with reliable and minimum error rejection of acceptable smoking articles.

15 cl, 7 dwg

RU 2 710 657 C2

RU 2 710 657 C2



Фиг. 5а

RU 2710657 C2

RU 2710657 C2

Настоящее изобретение относится к курительным устройствам с электрическим управлением, в которых при использовании размещаются курительные изделия. В частности, настоящее изобретение относится к курительным устройствам с электрическим управлением, которые способны распознавать курительное изделие, вставленное внутрь устройства, путем съемки знаков на курительном изделии.

В ряде документов уровня техники, таких как US5060671A, US5388594 и US5505214, раскрыты курительные системы с электрическим управлением, в которых образующий аэрозоль субстрат нагревают, а не сжигают. Эти системы функционируют таким образом, что субстрат нагревается до температуры, при которой происходит высвобождение требуемых летучих соединений, однако эта температура поддерживается ниже температуры, при которой может произойти возгорание.

Поскольку ароматы образуются и высвобождаются в результате управляемого нагрева образующего аэрозоль субстрата без сжигания, которое имеет место в сигаретах с сжигаемой курительной частью, курительные изделия, создаваемые для курительных систем с электрическим нагревом, обычно специально предназначаются для конкретной курительной системы. Структура курительного изделия, предназначенного для курительной системы с электрическим нагревом, отличается от структуры курительного изделия с сжигаемой курительной частью. Использование курительного изделия с сжигаемой курительной частью вместе с курительной системой с электрическим нагревом может привести к неудовлетворительным ощущениям пользователя от курения и может также повредить систему. Например, курительное изделие может иметь недостаточное содержание влаги, чтобы быть совместимым с курительным устройством. Кроме того, возможно наличие нескольких различных курительных изделий, каждое из которых выполнено для использования с системой, но создает у пользователя отличные от других ощущения при курении и может потребовать нагрева до отличной от других температуры.

Подделка курительных изделий также является проблемой. Контрафактные курительные изделия могут иметь низкое качество, или они вообще могут не подходить к курительной системе.

Следовательно, необходима курительная система, которая была бы способна различать разные курительные изделия и идентифицировать курительные изделия как приемлемые или неприемлемые для использования с курительной системой. Тем не менее, хотя и желательно, чтобы система идентифицировала неприемлемые курительные изделия и не работала с ними, важно также исключить ошибочное отклонение курительной системой изделий, которые приемлемы для использования с системой. Пользователи быстро стали бы испытывать неудовлетворение от системы, которая часто отклоняет приемлемые курительные изделия.

В WO2010/073122 раскрыта система, в которой знаки на курительном изделии, такие как напечатанный штрих-код, считываются с помощью оптического датчика с целью различения разных курительных изделий.

Желательно, чтобы никакая считывающая система того типа, который описан в WO2010/073122, не оказывала существенного влияния на размеры курительной системы, энергопотребление курительной системы или стоимость курительной системы. В то же самое время, считывающая система должна быть надежной и иметь достаточную разрешающую способность для распознавания напечатанных изображений на небольших курительных изделиях. Тот факт, что курительные изделия, как правило, выполняются по форме в виде сигарет с сжигаемой курительной частью, означает, что указанные знаки должны обычно наноситься на криволинейную поверхность. Это

затрудняет съемку узора.

Задача настоящего изобретения состоит в создании курительного устройства со считывающей системой, которая была бы способна идентифицировать курительные изделия, была бы компактной и имела бы низкое энергопотребление, но при этом была бы надежной и сводила бы к минимуму ошибочный отказ от приемлемых курительных изделий.

В первом аспекте настоящего изобретения предложено курительное устройство с электрическим управлением, выполненное с возможностью размещения в нем курительного изделия и содержащее:

корпус, образующий полость для по меньшей мере частичного размещения курительного изделия; и

считывающую систему для обнаружения знаков на курительном изделии, размещенную на периферии указанной полости и содержащую источник света, детектор изображения и множество микролинз, размещенных на детекторе изображения.

Использование множества микролинз на детекторе изображения обеспечивает возможность изготовления тонкой считывающей системы, поскольку обеспечивается возможность достижения короткого расстояния между микролинзами и детектором. Это полезно в устройстве, удерживаемом в руке.

Микролинза представляет собой малую линзу, диаметр которой обычно составляет менее чем миллиметр (мм).

Детектор изображения может содержать множество детекторов, соответствующих каждой из микролинз.

Считывающая система может содержать печатную схемную плату (printed circuit board, PCB), причем обеспечивается возможность размещения как источника света, так и детектора изображения на этой печатной схемной плате. Таким образом обеспечивается компактная система. Микролинзы могут поддерживаться в опорной структуре, закрепленной на PCB. Считывающая система может содержать непрозрачный экран (который может быть образован указанной опорной структурой) между источником света и детектором. Непрозрачный экран обеспечивает возможность недопущения поступления света от источника света непосредственно на детектор без предварительного отражения света курительным изделием.

Источник света может содержать светодиод (light emitting diode, LED) Источник света может содержать множество светодиодов. Наличие двух или более отдельных источников света может обеспечить возможность повышения однородности яркости курительного изделия и результирующих изображений, снимаемых детектором.

Считывающая система может содержать одномерную матрицу микролинз. Например, в одном варианте осуществления считывающая система содержит ряд из четырех микролинз на детекторе изображения. В других примерах считывающая система может содержать двумерную матрицу или компоновку микролинз.

Указанная полость может быть цилиндрической, и она может иметь открытый конец, через который обеспечена возможность размещения курительного изделия. Указанная полость может иметь основание на конце, противоположном открытому концу. Указанная полость может иметь в целом круглое поперечное сечение для вмещения в целом круглого цилиндрического курительного изделия. Если знаки расположены на поверхности курительного изделия, которая является круглой, линзы могут быть выполнены с возможностью компенсации кривизны курительного изделия на изображении, снимаемом с помощью детектора изображения. Это может быть достигнуто посредством физического размещения микролинз, посредством формы

микролинз, или посредством комбинации того и другого.

Считывающий узел может быть размещен на поверхности указанной полости между открытым концом полости и основанием.

В случае использования одномерной матрицы микролинз, эта матрица
5 предпочтительно может быть размещена таким образом, чтобы она проходила в направлении, перпендикулярном осевому направлению указанной полости. В данном контексте осевое направление указанной полости означает направление, проходящее от открытого конца полости к основанию. Было обнаружено, что это обеспечивает хорошую яркость и хорошее разрешение на изображениях, снимаемых детектором
10 изображения. Источники света, такие как светодиоды, могут быть размещены с обеих сторон матрицы микролинз в осевом направлении указанной полости.

В других примерах одномерная матрица микролинз может быть расположена таким образом, чтобы она проходила в направлении, параллельном осевому направлению
15 указанной полости. Источники света, такие как светодиоды, могут быть размещены с обеих сторон матрицы микролинз в направлении, перпендикулярном осевому направлению указанной полости.

Детектор изображения может представлять собой детектор, способный формировать данные изображения указанных знаков. Детектор изображения может представлять собой детектор на комплементарных структурах металл-оксид-полупроводник (КМОП)
20 или на основе приборов с зарядовой связью (ПЗС). Как КМОП-, так и ПЗС-детекторы изображения могут быть выполнены в виде интегральной схемы на схемной плате.

Устройство может содержать скользящий держатель, в котором при использовании размещается курительное изделие и который выполнен с возможностью перемещения в направлении открытого конца указанной полости в случае необходимости извлечения
25 курительного изделия. Скользящий держатель обеспечивает возможность снижения риска повреждения курительного изделия во время его извлечения из указанной полости. Скользящий держатель может содержать отверстие, расположенное таким образом, чтобы обеспечивать возможность достижения курительного изделия светом от источника света. То же самое или другое отверстие в скользящем держателе может обеспечивать
30 возможность достижения матрицы микролинз светом от курительного изделия. В других примерах скользящий держатель может быть полностью или частично прозрачным с тем, чтобы для света от источника света была обеспечена возможность достижения курительного изделия и возврата на детектор изображения.

Устройство может содержать образующий аэрозоль элемент, который
35 взаимодействует с курительным изделием для образования аэрозоля. Образующий аэрозоль элемент может представлять собой нагреватель, выполненный с возможностью нагрева курительного изделия при нахождении этого курительного изделия в указанной полости. Нагреватель может содержать электрорезистивный материал. Подходящие электрорезистивные материалы включают в себя, но без ограничения: полупроводники,
40 такие как легированная керамика, электрически «проводящую» керамику (такую как, например, дисилицид молибдена), углерод, графит, металлы, сплавы металлов и композитные материалы, изготовленные из керамического материала и металлического материала. Такие композитные материалы могут содержать легированную или нелегированную керамику. Примеры подходящей легированной керамики включают
45 легированные карбиды кремния. Примеры подходящих металлов включают в себя титан, цирконий, тантал, платину, золото и серебро. Примеры подходящих сплавов металлов включают в себя нержавеющей сталь; никель-, кобальт-, хром-, алюминий-, титан-, цирконий-, гафний-, ниобий-, молибден-, тантал-, вольфрам-, олово-, галлий-,

марганец-, золото- и железосодержащие сплавы; суперсплавы на основе никеля, железа, кобальта, нержавеющей стали и Timetal®; и сплавы на основе железа-марганца-алюминия. В композитных материалах электрорезистивный материал может быть при необходимости встроен в изоляционный материал, инкапсулирован в него или покрыт им, или наоборот, в зависимости от кинетики переноса энергии и требуемых внешних физико-химических свойств.

Нагреватель может содержать внутренний нагревательный элемент и/или внешний нагревательный элемент, причем термины «внутренний» и «внешний» относятся к курительному изделию. Внутренний нагревательный элемент может иметь любую подходящую форму. Например, внутренний нагревательный элемент может иметь форму нагревательного лезвия. Нагревательное лезвие может быть образовано из керамической подложки с одной или более резистивными нагревательными дорожками, образованными из платины или другого подходящего материала, нанесенного на одну или обе стороны лезвия. В других примерах внутренний нагреватель может иметь форму корпуса или подложки, имеющих различные электропроводные участки, или форму электрорезистивной металлической трубки. В других примерах внутренний нагревательный элемент может представлять собой одну или более нагревательных игл или стержней, которые проходят через центр образующего аэрозоль субстрата. Другие примеры включают в себя нагревательную проволоку или нить, например Ni-Cr (хромоникелевую), платиновую, вольфрамовую или изготовленную из сплава проволоку или нагревательную пластину. При необходимости, внутренний нагревательный элемент может быть нанесен внутри или снаружи на жесткий несущий материал. В одном таком варианте осуществления электрорезистивный нагревательный элемент может быть образован с использованием металла, имеющего определенную зависимость между температурой и удельным сопротивлением. В таком иллюстративном устройстве металл может быть образован в виде дорожки на подходящем изоляционном материале, таком как керамический материал, и затем помещен между слоями другого изоляционного материала, такого как стекло. Образованные таким образом нагреватели могут использоваться как для нагрева, так и для контроля температуры нагревательных элементов во время работы.

Внешний нагревательный элемент может иметь любую подходящую форму. Например, внешний нагревательный элемент может иметь форму одного или более листов гибкой нагревательной фольги на диэлектрической подложке, такой как полиимидная. Листам гибкой нагревательной фольги может быть придана форма, соответствующая периметру указанной полости. В других примерах внешний нагревательный элемент может иметь форму металлической сетки или сеток, гибкой печатной схемной платы, литого соединительного устройства (MID), керамического нагревателя, гибкого нагревателя из углеродного волокна, или он может быть образован с использованием технологии нанесения покрытий, такой как плазменное осаждение из газовой фазы, на подложке подходящей формы. Внешний нагревательный элемент может также быть образован с использованием металла, имеющего определенную зависимость между температурой и удельным сопротивлением. В таком иллюстративном устройстве металл может быть образован в виде дорожки между двумя слоями подходящих изоляционных материалов. Образованный таким образом внешний нагревательный элемент может использоваться как для нагрева, так и для контроля температуры внешнего нагревательного элемента во время работы. Скользящий держатель может содержать отверстие для нагревателя для обеспечения возможности контакта между внешним нагревательным элементом и курительным изделием в

указанной полости.

Нагреватель предпочтительно нагревает курительное изделие за счет проводимости. Нагреватель может по меньшей мере частично находиться в контакте с субстратом. В других примерах тепло от внутреннего или от внешнего нагревательного элемента может передаваться на субстрат посредством теплопроводного элемента.

Устройство может содержать схему управления для сравнения данных изображения от детектора изображения с хранимыми данными изображения. Схема управления может быть соединена с детектором изображения. Схема управления может также быть соединена с нагревателем или с другим образующим аэрозоль элементом. Схема управления может управлять подачей питания на образующий аэрозоль элемент в зависимости от результата сравнения между данными изображения от детектора изображения и хранимыми данными изображения. Например, если данные изображения от детектора изображения в недостаточной степени коррелируют с хранимыми данными изображения, то схема управления обеспечивает возможность недопущения подачи питания на образующий аэрозоль элемент. Если же данные изображения от детектора изображения в достаточной степени коррелируют с хранимыми данными изображения, схема управления обеспечивает возможность допущения подачи питания на образующий аэрозоль элемент. Иначе говоря, на основе результата сравнения изображений схема управления обеспечивает возможность идентификации присутствия приемлемого курительного изделия в указанной полости и обеспечивает возможность допущения функционирования устройства лишь в том случае, если определено присутствие приемлемого курительного изделия в указанной полости. Схема управления обеспечивает возможность осуществления конкретного процесса управления питанием в зависимости от того, с какими из данных изображения в наибольшей степени коррелируют данные изображения от детектора изображения. Иначе говоря, на основе результата сравнения изображений схема управления обеспечивает возможность идентификации конкретного типа курительного изделия и возможность управления устройством тем способом, который является подходящим для данного курительного изделия. Например, различные курительные изделия могут предпочтительно нагреваться до различных температур для образования требуемого аэрозоля.

Схема управления может содержать один или более микроконтроллеров. Каждый из указанных одного или более микроконтроллеров может содержать микропроцессор и, предпочтительно, он содержит программируемый микропроцессор. Схема управления может содержать энергонезависимую память. Устройство может содержать интерфейс, выполненный с возможностью передачи данных на схему управления и с нее от внешних устройств. Интерфейс может обеспечивать возможность загрузки в схему управления программного обеспечения для его выполнения на программируемом микропроцессоре. Интерфейс может представлять собой проводной интерфейс, такой как порт Micro-USB, или он может представлять собой беспроводной интерфейс.

Образующее аэрозоль устройство может дополнительно содержать источник питания для подачи питания на образующий аэрозоль элемент. Источник питания может представлять собой любой подходящий источник питания, например источник напряжения постоянного тока. В одном варианте осуществления источник питания представляет собой литий-ионную батарею. В других примерах источник питания может представлять собой никель-металлогидридную батарею, никель-кадмиевую батарею или батарею на основе лития, например литий-кобальтовую, литий-железо-фосфатную, литий-титановую или литий-полимерную батарею.

Предпочтительно, курительное устройство представляет собой удерживаемое в руке

образующее аэрозоль устройство, удобное для его удерживания пользователем между пальцами одной руки. Курительное устройство может иметь по существу цилиндрическую форму. Курительное устройство может иметь длину от примерно 70 мм до примерно 120 мм. Курительное устройство может иметь диаметр от примерно 10 мм до примерно 20 мм.

Во втором аспекте настоящего изобретения предложена курительная система, содержащая устройство согласно первому аспекту настоящего изобретения и курительное изделие.

Курительное изделие может содержать знаки или метки на внешней поверхности курительного изделия. Указанные знаки могут представлять собой узор, такой как узор в шахматную клетку. В других примерах указанные знаки могут содержать одномерный штрих-код или двумерный штрих-код. Указанные знаки могут проходить вокруг всего периметра курительного изделия.

Курительное изделие может иметь по существу цилиндрическую форму. Курительное изделие может быть по существу удлиненным. Курительное изделие может иметь направление длины и окружное направление, по существу перпендикулярное направлению длины. Курительное изделие может содержать образующий аэрозоль субстрат. Образующий аэрозоль субстрат может иметь по существу цилиндрическую форму. Образующий аэрозоль субстрат может быть по существу удлиненным.

Образующий аэрозоль субстрат также может иметь направление длины и окружное направление, по существу перпендикулярное направлению длины.

Курительное изделие может иметь общую длину от примерно 30 мм до примерно 100 мм. Курительное изделие может иметь внешний диаметр от примерно 5 мм до примерно 12 мм. Курительное изделие может содержать фильтрующую заглушку.

Фильтрующая заглушка может быть расположена на дальнем по ходу потока конце курительного изделия. Фильтрующая заглушка может представлять собой ацетилцеллюлозную фильтрующую заглушку. Фильтрующая заглушка в одном варианте осуществления имеет длину примерно 7 мм, однако она может иметь длину от примерно 5 мм до примерно 10 мм.

В одном варианте осуществления курительное изделие имеет общую длину примерно 45 мм. Курительное изделие может иметь внешний диаметр примерно 7,2 мм. Кроме того, образующий аэрозоль субстрат может иметь длину примерно 10 мм. В других примерах образующий аэрозоль субстрат может иметь длину примерно 12 мм. Кроме того, диаметр образующего аэрозоль субстрата может составлять от примерно 5 мм до примерно 12 мм. Курительное изделие может содержать внешнюю бумажную обертку. Указанные знаки могут находиться на внешней бумажной обертке. Указанные знаки могут быть напечатаны на внешней бумажной обертке. Кроме того, курительное изделие может содержать разделитель между образующим аэрозоль субстратом и фильтрующей заглушкой. Указанный разделитель может иметь размер примерно 18 мм, однако он может иметь размер в диапазоне от примерно 5 мм до примерно 25 мм. Разделитель в курительном изделии предпочтительно заполнен теплообменником, охлаждающим аэрозоль по мере его прохождения через курительное изделие от субстрата к фильтрующей заглушке. Теплообменник может представлять собой, например, фильтр на полимерной основе, например гофрированный материал из полимолочной кислоты.

Образующий аэрозоль субстрат может представлять собой твердый образующий аэрозоль субстрат. В других примерах образующий аэрозоль субстрат может содержать как твердые, так и жидкие компоненты. Образующий аэрозоль субстрат может

содержать табакосодержащий материал, содержащий летучие ароматические соединения табака, которые высвобождаются из субстрата при нагреве. В других примерах образующий аэрозоль субстрат может содержать нетабачный материал. Образующий аэрозоль субстрат может дополнительно содержать образователь аэрозоля. Примерами

5 подходящих веществ для образования аэрозоля являются глицерин и пропиленгликоль.

Если образующий аэрозоль субстрат представляет собой твердый образующий аэрозоль субстрат, то этот твердый образующий аэрозоль субстрат может содержать, например, одно или более из следующего: порошок, гранулы, шарики, крупички, тонкие трубки, полоски или листы, содержащие одно или более из следующего: травяные

10 листья, табачные листья, фрагменты табачных жилок, восстановленный табак, гомогенизированный табак, экструдированный табак, формованный листовой табак и расширенный табак. Твердый образующий аэрозоль субстрат может иметь рассыпную форму или он может быть обеспечен в подходящей емкости или картридже. При необходимости, твердый образующий аэрозоль субстрат может содержать

15 дополнительные табачные или нетабачные летучие ароматические соединения, высвобождаемые при нагреве субстрата. Твердый образующий аэрозоль субстрат может также содержать капсулы, которые содержат, например, дополнительные табачные или нетабачные летучие ароматические соединения, и такие капсулы могут плавиться во время нагрева твердого образующего аэрозоля субстрата.

20 В контексте данного документа термин «гомогенизированный табак» относится к материалу, образованному в результате агломерирования табака в виде частиц. Гомогенизированный табак может иметь форму листа. Содержание образователя аэрозоля в гомогенизированном табачном материале может составлять более 5% в

25 пересчете на сухой вес. В других примерах содержание образователя аэрозоля в гомогенизированном табачном материале может составлять от 5% до 30% в пересчете на сухой вес. Листы гомогенизированного табачного материала могут быть образованы путем агломерирования табака в виде частиц, полученного путем помола или иного

измельчения слоев табачного листа и/или жилок табачного листа. В других примерах или дополнительно, листы гомогенизированного табачного материала могут содержать

30 одно или более из следующего: табачная пыль, табачная мелочь и другие табачные отходы в виде частиц, образующиеся, например, при обработке, перемещении и отгрузке табака. Листы гомогенизированного табачного материала могут содержать одно или более внутренних связующих, т.е. табачных эндогенных связующих, одно или более

внешних связующих, т.е. табачных экзогенных связующих, или их сочетание, что

35 способствует агломерированию табака в виде частиц. В других примерах или дополнительно листы гомогенизированного табачного материала могут содержать другие добавки, включая, но без ограничения, табачные и нетабачные волокна, образователи аэрозоля, увлажнители, пластификаторы, ароматизаторы, наполнители, водные и неводные растворители и их сочетания.

40 При необходимости, твердый образующий аэрозоль субстрат может быть обеспечен на термостабильном носителе или встроен в него. Носитель может иметь форму порошка, гранул, шариков, крупички, тонких трубочек, полосок или листов. В других примерах носитель может представлять собой трубчатый носитель, имеющий тонкий слой твердого субстрата, нанесенный на его внутреннюю поверхность и/или на его

45 внешнюю поверхность. Такой трубчатый носитель может быть образован, например, из бумаги или бумагообразного материала, нетканого мата из углеродных волокон, легкой металлической сетки с открытыми ячейками, или перфорированной металлической фольги, или любой другой термостабильной полимерной матрицы.

Твердый образующий аэрозоль субстрат может быть нанесен на поверхность носителя в виде, например, листа, пены, геля или суспензии. Твердый образующий аэрозоль субстрат может быть нанесен на всю поверхность носителя или, в других примерах, он может быть нанесен в виде узора с целью обеспечения неоднородной доставки аромата во время использования.

Несмотря на то, что выше упоминаются твердые образующие аэрозоль субстраты, специалистам с обычной квалификацией в данной области техники будет понятно, что с другими вариантами осуществления могут быть использованы другие формы образующего аэрозоль субстрата. Например, образующий аэрозоль субстрат может представлять собой жидкий образующий аэрозоль субстрат. Если используется жидкий образующий аэрозоль субстрат, то образующее аэрозоль устройство предпочтительно содержит средства для удержания жидкости. Например, жидкий образующий аэрозоль субстрат может удерживаться в емкости. В качестве альтернативы или дополнительно, жидкий образующий аэрозоль субстрат может быть абсорбирован внутри пористого несущего материала. Пористый несущий материал может быть изготовлен из любой подходящей абсорбционной заглушки или тела, например из вспененного материала или пластмассового материала, полипропилена, терилена, нейлоновых волокон или керамики. Жидкий образующий аэрозоль субстрат может удерживаться в пористом несущем материале перед использованием образующего аэрозоль устройства или, в других примерах, материал жидкого образующего аэрозоль субстрата может высвободиться в пористый несущий материал во время использования или непосредственно перед использованием. Например, жидкий образующий аэрозоль субстрат может быть обеспечен в капсуле. Оболочка указанной капсулы предпочтительно плавится при нагреве и высвобождает жидкий образующий аэрозоль субстрат внутрь пористого несущего материала. Указанная капсула может, при необходимости, содержать твердое вещество в сочетании с жидкостью.

В других примерах носитель может представлять собой нетканое полотно или пучок волокон, в которые включены табачные компоненты. Указанное нетканое полотно или пучок волокон может содержать, например, углеродные волокна, натуральные целлюлозные волокна или волокна из производных целлюлозы.

Примеры осуществления настоящего изобретения будут далее подробно описаны со ссылками на сопроводительные графические материалы, на которых:

на фиг. 1 показано схематичное изображение образующего аэрозоль устройства;
на фиг. 2 показано поперечное сечение переднего конца устройства того типа,
который показан на фиг. 1;

на фиг. 3 показано схематичное изображение считывающей системы согласно настоящему изобретению;

на фиг. 4а и 4b показано местоположение считывающей системы по фиг. 3 внутри курительного устройства с электрическим управлением; и

на фиг. 5а и 5b показана компоновка микролинз в считывающей системе, показанной на фиг. 3.

На фиг. 1 компоненты варианта осуществления курительного устройства 100 с электрическим нагревом показаны в упрощенном виде. В частности, элементы курительного устройства 100 с электрическим нагревом на фиг. 1 изображены не в масштабе. Элементы, которые не являются существенными для понимания данного варианта осуществления, в целях упрощения фиг. 1 были опущены.

Курительное устройство 100 с электрическим нагревом содержит корпус 10, в котором размещается образующий аэрозоль субстрат 12 курительного изделия, например

сигареты. Внутри корпуса 10 расположены нагреватель 14 и источник 16 электроэнергии, например перезаряжаемая литий-ионная батарея. Микроконтроллер 18 соединен с нагревательным элементом 14, источником 16 электроэнергии и интерфейсом 20 пользователя, например кнопкой и/или дисплеем. Микроконтроллер 18 имеет встроенное программное обеспечение для управления подачей питания на нагревательный элемент 14 с целью регулирования его температуры. Образующий аэрозоль субстрат 12 вдавливают внутрь полости в корпусе 10 для размещения в тепловой близости к нагревательному элементу 14. Образующий аэрозоль субстрат 12 высвобождает ряд летучих соединений при различных температурах. Путем регулирования максимальной рабочей температуры курительного устройства 100 с электрическим нагревом таким образом, чтобы она была ниже температуры высвобождения некоторых из летучих соединений, обеспечивают возможность недопущения высвобождения или образования этих компонентов дыма. Образующий аэрозоль субстрат обычно нагревают до температуры от 250 до 450 градусов по Цельсию.

Также с микроконтроллером соединен модуль 40 считывания изображения, который будет описан ниже. Микроконтроллер 18 управляет подачей питания на нагревательный элемент в зависимости от данных от модуля считывания изображения после размещения курительного изделия внутри устройства, как будет описано ниже.

На фиг. 2 показан вид в поперечном сечении переднего конца устройства того типа, который показан на фиг. 1, без модуля считывания. Курительное изделие 12 размещено в полости 15 устройства. Нагреватель 14 представляет собой керамическое лезвие, которое расположено внутри образующего аэрозоль субстрата при размещении курительного изделия в полости 15. Корпус 10 имеет неподвижный участок 22 и передний участок 24, который способен совершать скольжение относительно неподвижного участка. Нагреватель закреплен на опоре 20, которая прикреплена к неподвижному участку 22 корпуса. Передний участок 24 образует скользящий держатель, внутри которого размещается курительное изделие. Передний участок содержит заднюю поверхность 26 между курительным изделием и опорой 20 нагревателя. В результате скольжения переднего участка с удалением от неподвижного участка в направлении открытого конца указанной полости, курительное изделие выталкивается от нагревателя 14 посредством задней поверхности 26 и таким образом обеспечивается возможность легкого извлечения из устройства.

Устройство, показанное на фиг. 1 и 2, является в целом цилиндрическим и удлиненным, так что обеспечивается возможность его легкого удержания в одной руке таким же образом, что и в случае сигареты с сжигаемой курительной частью. Желательно, чтобы устройство было лишь ненамного шире, чем курительное изделие. Благодаря этому, пространство для считывающей системы, осуществляющей распознавание меток на курительном изделии, является очень ограниченным на переднем конце устройства. В частности, на фиг. 2 можно видеть, что имеет место очень малое пространство для съемочной системы, что будет обеспечивать достаточное оптическое разрешение для распознавания различных меток на курительном изделии.

На фиг. 3 показано схематичное изображение считывающей системы согласно настоящему изобретению. На фиг. 3 показано круглое цилиндрическое курительное изделие 12. Считывающая система 40 размещена смежно с криволинейной внешней поверхностью курительного изделия. Считывающая система содержит помещенный в корпус светодиод 42, установленный на печатной схемной плате 48. Считывающая система содержит также детектор 44 изображения, установленный на печатной схемной плате смежно со светодиодом 42. На детекторе изображения установлено множество

микролинз 46.

На фиг. 4a и 4b показано, каким образом считывающая система размещена внутри курительного устройства. На фиг. 4a показан перспективный вид переднего конца устройства со снятым передним корпусом. Можно видеть, что считывающая система 40 установлена на неподвижном участке корпуса 22 таким образом, что светодиод 42 и микролинзы 46 обращены внутрь полости 15.

На фиг. 4b показан вид сбоку переднего конца устройства, причем неподвижный корпус 22 показан прозрачным, а основной корпус и передний корпус устройства сняты. Считывающая система 40 соединена со схемой 19 управления, содержащей микроконтроллер 18, посредством соединителя 50. Можно также видеть нагреватель 14, держатель 20 нагревателя и батарею 16. Считывающая система 40 соединена с соединителем 50 через отверстие в неподвижном корпусе 22. Передний корпус, который показан на фиг. 2, но для ясности не показан на фиг. 4a и 4b и который совершает скольжение на неподвижном корпусе, также имеет отверстие, образованное в нем для обеспечения возможности прохождения света на считывающую систему и от нее от курительного изделия и на него.

На фиг. 5a и 5b более подробно показан один пример считывающей системы 40. На фиг. 5 показано поперечное сечение через указанную полость, показывающее криволинейную поверхность курительного изделия 12. На фиг. 5b показано поперечное сечение, перпендикулярное сечению по фиг. 5a, вдоль осевого направления указанной полости.

В варианте осуществления, показанном на фиг. 5a и 5b, детектор 44 изображения имеет размер $0,3 \text{ мм} \leq 1,2 \text{ мм}$. Имеются четыре микролинзы 45, расположенные в виде одномерной матрицы таким образом, чтобы покрыть детектор 44 изображения. Матрица микролинз проходит в направлении, перпендикулярном осевому направлению указанной полости. Матрица микролинз поддерживается в опорной структуре 47, закрепленной к печатной схемной плате (ПСП) 48. Опорная структура образована из пластмассового материала, подвергнутого литью под давлением методом впрыска. В опорной структуре выполнены прозрачные световоды 49 для передачи света, эмитируемого светодиодами 42, которые закреплены на ПСП. Количество используемых светодиодов обеспечивает баланс между энергопотреблением и скоростью детектирования изображения. Большое количество света обеспечивает возможность более быстрой съемки изображения, но требует более высокого энергопотребления. Использование двух светодиодов обеспечивает достаточную яркость. Опорная структура 47 является непрозрачной и не допускает, чтобы свет от светодиодов 42 непосредственно достигал детектора 44 или матрицы 45 линз без предварительного отражения от курительного изделия 12.

Считывающая система подвергается значительным изменениям температуры в течение ее срока службы, и поэтому ее термическая стабильность важна. Для основной части оптических материалов могут использоваться стеклянные материалы. На стеклянную массу может быть нанесен тонкий слой пластмассового материала для обеспечения требуемых оптических характеристик. Опорная структура может быть образована из материала с высокой термической стабильностью.

Знаки на курительном изделии напечатаны на внешней оберточной бумаге. Оберточная бумага является белой. Указанные знаки могут быть просто черными метками на бумаге, однако в предпочтительном варианте осуществления указанные знаки содержат различные уровни серого. Различные уровни серого могут задаваться путем варьирования дозы краски или путем печати точек, которые меньше, чем минимальный характеристический размер, распознаваемый модулем считывания.

Указанные знаки могут представлять собой одномерный штрих-код, в котором каждая линия штрих-кода проходит вокруг периметра курительного изделия, так что обеспечивается возможность размещения последнего в указанной полости с любой ориентацией. В других примерах может использоваться двумерный штрих-код, и микроконтроллер устройства может содержать программное обеспечение, которое способно определять, где начинается и где заканчивается штрих-код.

Краски, используемые для образования указанных знаков, должны соответствовать светодиодам, используемым в модуле считывания. Таким образом, если светодиоды излучают инфракрасный (ИК-) свет, то краски должны поглощать ИК-свет.

Аналогичным образом, линза должна соответствовать длине волны света от светодиодов.

Система считывания соединена с микроконтроллером 18 устройства, как показано на фиг. 1. Микроконтроллер содержит программное обеспечение для вычисления корреляции данных изображения от детектора изображения с хранимыми данными изображения, относящимися к одному или более типам приемлемых курительных изделий. Вслед за активацией устройства пользователем микроконтроллер активирует модуль считывания изображения, и этот модуль считывания изображения осуществляет съемку изображения курительного изделия в указанной полости. Снятое изображение передается на микроконтроллер в виде данных изображения. Микроконтроллер 18 вычисляет корреляцию указанных данных изображения с хранимыми данными изображения, относящимися к одному или более типам приемлемых курительных изделий. Если снятые данные изображения не коррелируют в достаточной степени с хранимыми данными изображения, то микроконтроллер не допускает подачи питания на нагреватель. Если снятые данные изображения в достаточной степени коррелируют с хранимыми данными изображения, то микроконтроллер допускает подачу питания на нагреватель. Микроконтроллер может управлять подачей питания на нагреватель таким образом, чтобы нагреватель следовал конкретному температурному профилю или профилю мощности, в зависимости от того, с какими из хранимых данных изображения сильнее всего коррелируют снятые данные изображения.

Матрица микролинз обеспечивает мозаичные или обращенные изображения на детекторе. Микроконтроллер 18 может быть выполнен с возможностью осуществления обработки мозаики изображений для формирования единого изображения с целью определения его корреляции с хранимыми данными изображения. В других примерах мозаика изображений может непосредственно сравниваться с хранимыми данными изображения.

Следует понимать, что вышеописанные примерные варианты осуществления являются иллюстративными, а не ограничивающими. В свете вышеописанных иллюстративных вариантов осуществления, специалисту с обычной квалификацией в данной области техники будут теперь понятны и другие варианты осуществления, соответствующие вышеописанным иллюстративным вариантам осуществления.

(57) Формула изобретения

1. Курительное устройство с электрическим управлением, выполненное с возможностью размещения в нем курительного изделия и содержащее:

корпус, образующий полость для по меньшей мере частичного размещения курительного изделия; и

считывающую систему для обнаружения знаков на курительном изделии, размещенную на периферии указанной полости и содержащую источник света, детектор

изображения и множество микролинз, размещенных на детекторе изображения.

2. Курительное устройство с электрическим управлением по п. 1, содержащее печатную схемную плату, причем как источник света, так и детектор изображения установлены на указанной печатной схемной плате.

5 3. Курительное устройство с электрическим управлением по п. 2, содержащее опорную структуру, закрепленную на схемной печатной плате, причем микролинзы поддерживаются в указанной опорной структуре.

4. Курительное устройство с электрическим управлением по любому из предыдущих пунктов, в котором указанная полость является цилиндрической и имеет открытый
10 конец, через который обеспечен прием курительного изделия, и основание на конце, противоположном открытому концу, причем считывающий узел размещен на поверхности указанной полости между открытым концом полости и основанием.

5. Курительное устройство с электрическим управлением по любому из предыдущих пунктов, содержащее непрозрачный экран, размещенный между источником света и
15 детектором.

6. Курительное устройство с электрическим управлением по любому из предыдущих пунктов, в котором источник света содержит светодиод.

7. Курительное устройство с электрическим управлением по п. 6, в котором источник света содержит множество светодиодов.

20 8. Курительное устройство с электрическим управлением по любому из предыдущих пунктов, в котором множество микролинз расположено в виде одномерной матрицы.

9. Курительное устройство с электрическим управлением по п. 8, в котором матрица расположена таким образом, что она проходит в направлении, перпендикулярном
осевому направлению указанной полости.

25 10. Курительное устройство с электрическим управлением по любому из предыдущих пунктов, в котором источник света содержит множество излучателей света, размещенных с обеих сторон матрицы микролинз.

11. Курительное устройство с электрическим управлением по любому из предыдущих пунктов, содержащее контроллер, выполненный с возможностью сравнения данных
30 изображения от детектора изображения с хранимыми данными изображения.

12. Курительное устройство с электрическим управлением по п. 11, в котором контроллер выполнен с возможностью управления подачей питания на образующий
аэрозоль элемент в зависимости от результата сравнения между данными изображения от детектора изображения и хранимыми данными изображения.

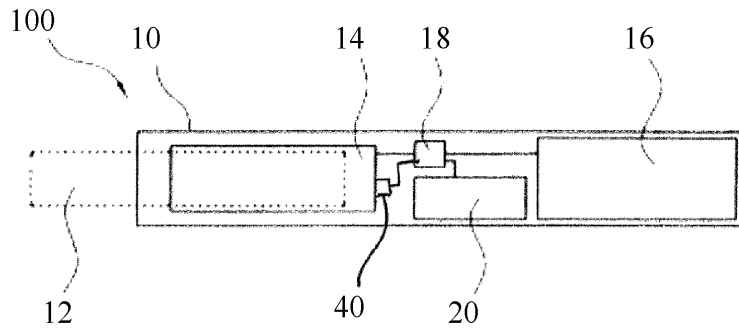
35 13. Курительное устройство с электрическим управлением по любому из предыдущих пунктов, содержащее скользящий держатель, в котором при использовании размещается курительное изделие и который выполнен с возможностью перемещения в направлении
открытого конца указанной полости в случае необходимости извлечения курительного изделия, причем скользящий держатель содержит отверстие, расположенное таким
40 образом, чтобы обеспечить возможность достижения курительного изделия светом от источника света.

14. Курительная система, содержащая курительное устройство по любому из пп. 1-13 и курительное изделие.

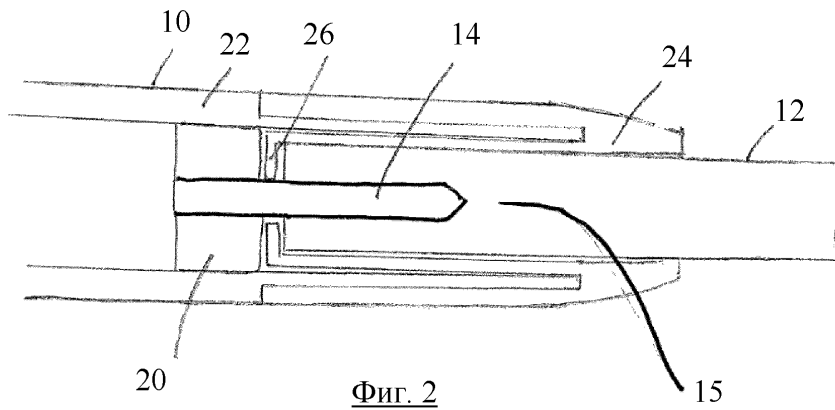
45 15. Курительная система по п. 14, в которой курительное изделие содержит знаки на внешней поверхности курительного изделия.

1

1/4



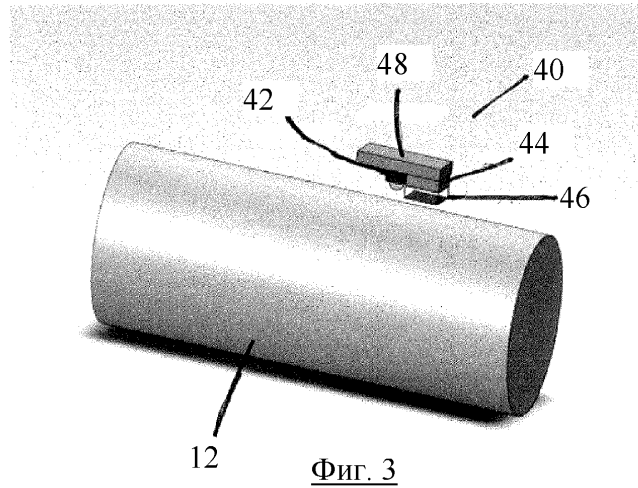
Фиг. 1



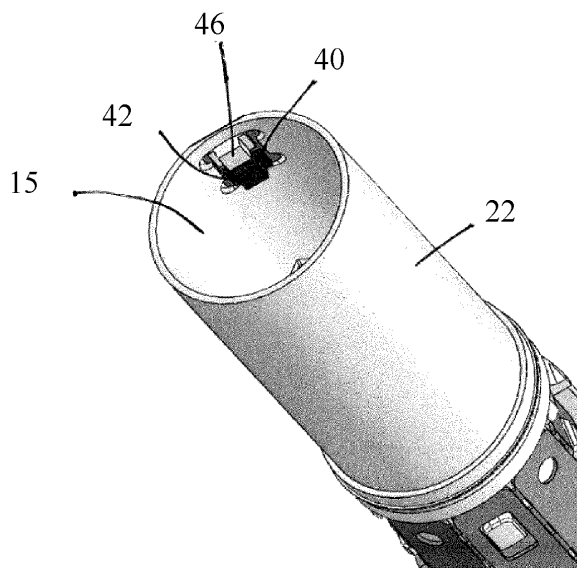
Фиг. 2

2

2/4

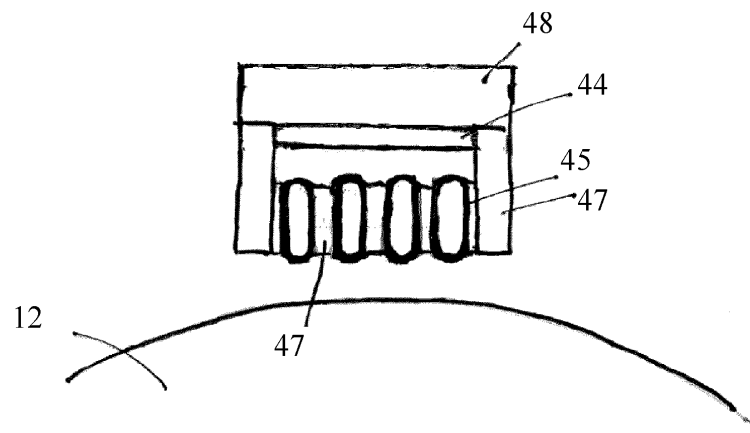
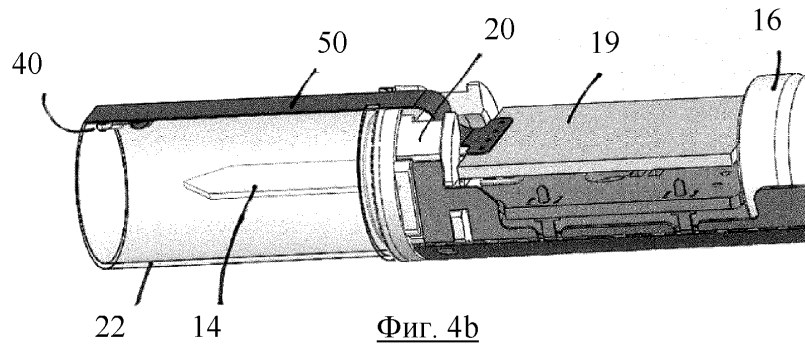


Фиг. 3

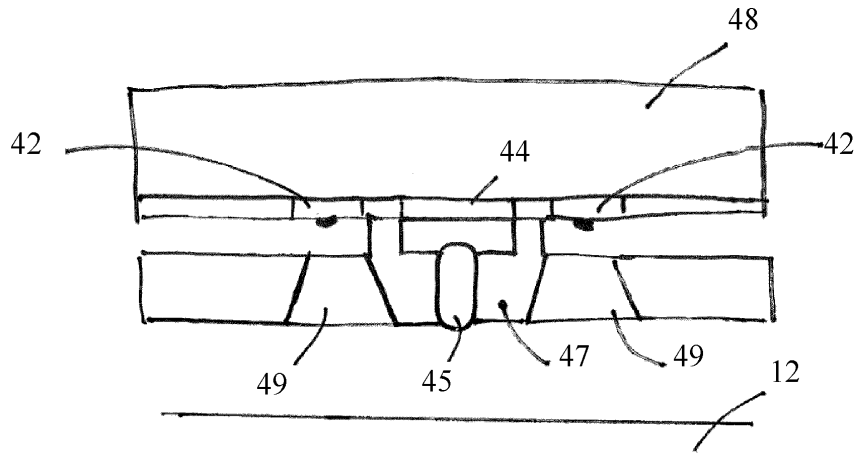


Фиг. 4а

3/4



4/4



Фиг. 5b