



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **111988** (13) **C2**
(51) МПК (2016.01)
A24F 47/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2014 09541</p> <p>(22) Дата подання заявки: 31.01.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 11.07.2016</p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 61/593,004</p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 31.01.2012</p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: US</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 25.02.2015, Бюл.№ 4</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.07.2016, Бюл.№ 13</p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: РСТ/US2013/024222, 31.01.2013</p>	<p>(72) Винахідник(и): Флора Джейсон (US), Фішер Майкл (US), Карлес Джордж (US), Кобаль Герд (DE/US), Гедевані Шон (US), Хешн Кріс (US), Джибз Зейн (US), Мітен Роберт (US), Мішра Манмайя К. (US), Райнхарт Стівен (US), Денді Чарльз (US), Такер Крістофер С. (US), Джордан Джефрі Брендон (US), Сміт Барі С. (US), Ростамі Алі А. (US), Марк Полін (US), Шу Крістіан (US)</p> <p>(73) Власник(и): ОЛТРІА КЛАЙЄНТ СЕРВІСІЗ ІНК., 6601 West Broad Street, Richmond, Virginia 23230, United States of America (US)</p> <p>(74) Представник: Слободянюк Оксана Олександрівна, реєстр. №216</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: CN 201860753 U, 15.06.2011 US 5724997 A, 10.03.1998 US 20090056729 A1, 05.03.2009 US 20110265806 A1, 03.11.2011 US 20070267032 A1, 22.11.2007 US 20040050396 A1, 18.03.2004 US 20090133704 A1, 28.05.2009 US 7878962 B2, 01.02.2011 US 20090126745 A1, 21.05.2009 US 7614402 B2, 10.11.2009 US 20110005535 A1, 13.01.2011</p>
---	---

(54) ЕЛЕКТРОННА СИГАРЕТА

(57) Реферат:

Електронний курильний виріб містить засіб подачі рідини, який містить рідку речовину, нагрівач, виконаний з можливістю нагрівання рідкої речовини до температури, достатньої для її випаровування й утворення аерозолі, з'єднаний з рідкою речовиною й з нагрівачем гніт для подачі рідкої речовини до нагрівача, щонайменше один отвір для впускання повітря в центральний повітряний канал перед нагрівачем і носій аромату, розташований на зовнішній

UA 111988 C2

поверхні зовнішньої трубки. Носій аромату містить ароматизуючу речовину й виконаний з
можливістю подачі аромату під час паління.

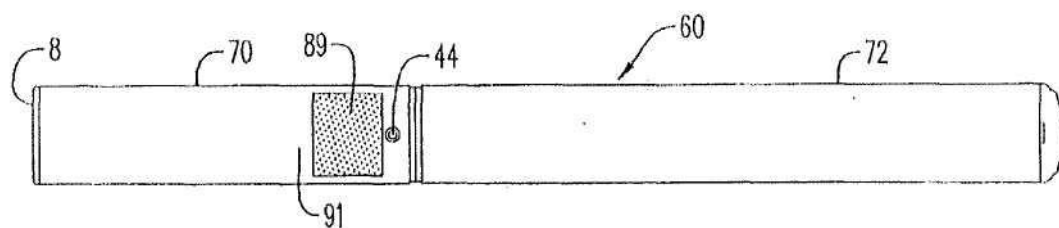


Fig. 16

Електронна сигарета

Винахід відноситься до електронної сигарети або сигари (узагальнено – "курильні вироби"), що містить нагрівальний елемент, що випаровує рідкий матеріал, утворюючи аерозоль або "пар". Нагрівальний елемент бажано містить резистивну нагрівальну спіраль, крізь яку

проходить ґніт. Нагрівальна спіраль виконана таким чином і з таких матеріалів, щоб уникнути утворення гарячих точок і занадто високої температури під час затягування.

Електронний виріб бажано містить вкладку мундштука, яка має щонайменше два розбіжні вихідні отвори для створення в роті більш повного відчуття від пари, що надходить. Бажано вкладка мундштука, яка має кілька отворів, взаємодіє з ущільнювальною прокладкою. При

втягуванні пара крізь ущільнювальну прокладку надходить у простір безпосередньо перед мундштуком, що призводить до розширення повітряного потоку й зниженню його швидкості до вступу в канали мундштука, дозволяючи практично уникнути відчуття "жару" на губах "курця" або біля них.

Електронний виріб для паління бажано містить носій аромату, розташований на зовнішній поверхні зовнішньої трубки. Носій аромату містить ароматизуючу речовину й виконаний з можливістю надання аромату під час паління.

Електронний виріб бажано має металевий корпус із виконаним у ньому з високою точністю вхідним отвором для повітря. Це прецизійний отвір бажано зроблений в металевій бічній стінці виробу. Вхідний отвір для повітря виконано з високою точністю й з дуже чітким допуском, а розмір цього отвору обраний таким чином, що він був головною причиною падіння тиску на шляху повітря від вхідного отвору до джерела пари (нагрівачу). У такій конструкції опір при

затягуванні (RTD) залишається власне однаковим від одного затягування до іншого. Для додаткового посилення ступеня узгодженості характеристик RTD виробу перевіряють у процесі виготовлення й за необхідності корегують.

Винахід пояснюється кресленнями.

На Фіг. 1 показана електронна сигарета згідно з першим варіантом її виконання, вигляд зверху;

на Фіг. 2 – розріз по 2-2 на Фіг. 1;

на Фіг. 3А – секція картриджа електронної сигарети, показаної на Фіг. 1, вигляд у перспективі із просторовим розділенням деталей;

на Фіг. 3В – фрагмент картриджної секції електронної сигарети, показаної на Фіг. 1, з докладним зображенням вхідного отвору для повітря, вигляд у збільшеному масштабі;

на Фіг. 4 – вкладка мундштука електронної сигарети, показаної на Фіг. 1, вигляд у перспективі;

на Фіг. 5 – розріз по лінії А-А на Фіг. 4;

на Фіг. 6 – альтернативний варіант виконання вкладки мундштука електронної сигарети, показаної на Фіг. 1, вигляд у перспективі;

на Фіг. 7 – розріз по лінії В-В на Фіг. 6;

на Фіг. 8 – вузол нагрівача електронної сигарети, показаної на Фіг. 1, вигляд у перспективі в збільшеному масштабі;

на Фіг. 9А – внутрішня трубка в зборі з нагрівальною спіраллю й ґнотом у положенні перед установкою стягуючого кільця, вигляд у збільшеному масштабі;

на Фіг. 9В – те ж, у положенні після установлення стягуючого кільця;

на Фіг. 10 – третій варіант виконання вкладки мундштука електронної сигарети, показаної на Фіг. 1, вигляд у розрізі;

на Фіг. 11 – вкладка мундштука, показаний на Фіг. 10, вигляд у перспективі із просторовим розділенням деталей;

на Фіг. 12 – альтернативний варіант виконання сполучного вузла електронної сигарети, показаної на Фіг. 1;

на Фіг. 13 – другий варіант виконання катода з'єднувача, що має паз;

на Фіг. 14А, 14В і 14С – третій варіант виконання катода з'єднувача, що має похилі отвори;

на Фіг. 15 – з'єднувач із катодом і анодом, укороченим для забезпечення сполучення із вхідними отворами для повітря;

на Фіг. 16 – електронна сигарета з ароматичною смужкою на зовнішній поверхні, вигляд зверху;

на Фіг. 17 – ароматизуюча смужка, що містить зовнішній і внутрішній шари;

на Фіг. 18 – електронний виріб для паління, що містить ароматизуючу смужку, показану на Фіг. 17;

на Фіг. 19 – електронний виріб для паління, що містить ароматизуючу смужку, показану на Фіг. 17, у якій вилучений зовнішній шар;

на Фіг. 20 – електронний виріб для паління з ароматизуючою смужкою згідно із другим варіантом її виконання;

на Фіг. 21 – вузол електронного виробу для паління з ароматизуючою смужкою згідно із третім варіантом її виконання вигляд із просторовим розділенням деталей;

5 на Фіг. 22 – вузол у зібраному стані, показаний на Фіг. 21, вигляд збоку;

на Фіг. 23 – розріз по лінії С-С на Фіг. 22;

на Фіг. 24 – четвертий варіант виконання вкладки мундштука електронної сигарети, вигляд у перспективі;

10 на Фіг. 25 – електронна сигарета згідно з першим варіантом виконання, що додатково містить гільзу, вигляд у розрізі;

на Фіг. 26 – електронна сигарета згідно з іншим варіантом, вигляд збоку;

на Фіг. 27 – перша секція електронного виробу для паління, що містить носій аромату, вигляд збоку;

на Фіг. 28 - вигляд збоку електронного виробу для паління, що містить носій аромату.

15 Конструкція електронної сигарети

На Фіг. 1 і 2 зображена електронна сигарета (виріб) 60, що містить змінний картридж (або першу секцію) 70 і базову секцію (або другу секцію) 72 багаторазового використання, які бажано з'єднані між собою за допомогою нарізного з'єднання 205 або іншим придатним способом, наприклад, з'єднанням шляхом щільної посадки, з'єднання з використанням заціпки, хомута 20 й/або затискання. У загальному випадку друга секція 72 містить датчик 16 затягування, який реагує на усмоктування повітря в другу секцію через вхідний отвір 45, розташований біля вільного кінця або наконечника сигарети 60, батарейку 1 і схему керування. Одноразова перша секція 70 містить область 22 для подачі рідини й нагрівач 14, що перетворює рідину, усмоктувану глотом 28 з області 22, на аерозоль. Після складання нарізного з'єднання 205 при спрацьовуванні датчика затягування батарейка 1 може бути з'єднана з розташованим у першій секції 70 електричним нагрівачем 14. Повітря всмоктується бажано в першу секцію 70 через один або кілька вхідних отворів 44.

30 Бажано, коли рідина буде витрачена, замінюють тільки першу секцію 70. В альтернативному варіанті після використання всієї рідини викидається весь виріб 60. У цьому випадку тип батарейки й інші характеристики можуть бути підібрані з урахуванням простоти й економічної ефективності, але зазвичай реалізується той же принцип, як у кращому варіанті, у якому друга секція є багаторазово використовуваною й/або такою, що перезаряджається.

35 Бажано електронна сигарета 60 має приблизно такий же розмір, як звичайна сигарета. Довжина електронної сигарети 60 може становити приблизно від 80 до 110 мм, краще – від 80 до 100 мм, а її діаметр – приблизно від 7 до 8 мм. Наприклад, у кращому варіанті довжина електронної сигарети становить близько 84 мм, а діаметр – близько 7,8 мм.

40 Бажано на зовнішню трубку 6 нанесена щонайменше одна наклейка. Ця наклейка повністю охоплює електронну сигарету 60 і може бути кольоровою й/або текстурованою для створення зовнішнього вигляду й/або відчуття традиційної сигарети. Наклейка може мати отвори, розташування й розміри яких обрані так, щоб запобігти блокуванню вхідних отворів 44.

45 Зовнішня трубка 6 й/або внутрішня трубка 62 можуть бути виконані з будь-якого придатного матеріалу або комбінації таких матеріалів. Прикладами таких матеріалів є метали, сплави, пластмаси або композиційні матеріалів, які містять один або кілька таких матеріалів, або термопластичні матеріали, придатні для харчових або фармацевтичних додатків, наприклад, поліпропілен, поліефірефіркетон (ПЕЕК), кераміка або поліетилен. Бажано, матеріал повинен бути легким і некрихким.

Конструкція картриджа

50 Як показано на Фіг. 1, 2 і 3, перша секція 70 містить зовнішню трубку (або корпус) 6, яка простягається в поздовжньому спрямовування, і внутрішню трубку (або димохід) 62, розташовану коаксиально усередині зовнішньої трубки 6. Бажано носова частина 61 (Фіг. 3А) ущільнювальної прокладки (або ущільнення) 15, розташованої на вході, вставлена в розташований з боку входу кінець 65 внутрішньої трубки 62, а зовнішня поверхня 67 ущільнювальної прокладки 15 утворює герметичне, непроникне для рідини ущільнення із внутрішньою поверхнею зовнішнього корпусу 6. Розташована з боку входу ущільнювальна прокладка 15 має також центральний поздовжній повітряний канал 20, який відкривається у внутрішній простір внутрішньої трубки 62, що утворює центральний канал 21. Із центральним каналом 20 ущільнювальної прокладки 15 у задній її частині перетинається й сполучається поперечний канал 33. Цей канал 33 забезпечує сполучення між центральним каналом 20 і простором 35 (Фіг. 2), утвореним між ущільнювальною прокладкою 15 і катодним з'єднувачем

37. У кращому варіанті з'єднувач 37 має різьбову секцію для здійснення нарізного з'єднання 205.

Катодний з'єднувач 37 має по периметру 39 протилежні пази 38, 38', які після установаження катодного з'єднувача 37 у корпус 6 сполучаються з позиціями кожного із двох регулюючих опір
5 RTD входних отворів 44 і 44' у зовнішньому корпусі 6. В одному з варіантів виконання таке з'єднання може виглядати, як показано на Фіг. 3В. Така конструкція дозволяє розташувати отвори 44, 44' поруч із нарізним з'єднанням 205, так що ці отвори не будуть перекриті катодним з'єднувачем 37. Така конструкція також підвищує міцність в області отворів 44, 44', що сприяє
10 прецизійному свердлінню цих отворів 44, 44'.

Вхідні отвори для повітря й регулювання опору при затягуванні.

У кращому варіанті виконання щонайменше один із входних отворів 44 виконано в зовнішній трубці бажано поруч із нарізним з'єднанням 205, щоб звести до мінімуму ймовірність того, що палець курця закрий один із цих входних отворів, і для регулювання опору при затягуванні (RTD) під час паління. Бажано кожний з регулюючих RTD входних отворів 44 і 44' формують у
15 стінці корпусу 6 за допомогою прецизійної обробки, щоб забезпечити чіткий допуск на діаметри отворів і відтворюваність цих діаметрів від однієї сигарети 60 до іншої в серійному виробництві. Бажано входні отвори 44 і 44' свердлять свердлами із твердосплавними карбідними вставками або із застосуванням іншого високоточного інструмента й/або способу свердління. Також бажано зовнішня трубка 6 виготовлена з металу або металевго сплаву, щоб розміри й форма
20 входних отворів 44, 44' не змінювалися в процесі виготовлення, упакування й паління. Таким чином, входні отвори 44, 44' створюють постійний й однаковий RTD. Бажано розміри й конфігурація входних отворів 44, 44' підібрані так, щоб електронна сигарета 60 мала RTD у межах приблизно від 60 до 150 мм водяного стовпа, більш бажано – приблизно від 90 до 140 мм водяного стовпа, а найкраще – приблизно від 100 до 130 мм водяного стовпа.

Регулюючі RTD входні отвори 44 і 44' визначають критичний перетин (тобто найменший перетин на всьому шляху повітря через ці входні отвори 44, 44' і внутрішній канал 21 внутрішньої трубки 62, де нагрівач 14 перетворює рідину на аерозоль). Відповідно, входні отвори 44 і 44' регулюють опір при затягуванні, який створюється сигаретою 60, і який може бути заданий на
25 рівні, що забезпечує таке ж відчуття, як при затягуванні звичайною сигаретою з запаленим кінчиком.

Інший аспект підтримки прецизійного й відтворюваного опору при затягуванні полягає у використанні металевго матеріалу для виготовлення корпусу 6, що сприяє застосуванню прецизійної обробки з використанням прецизійного інструмента. Якщо для корпусу 6 бажано використовувати інший матеріал (наприклад, пластмасу для створення більш "м'якого" і
35 приемного відчуття), входні отвори 44, 44' можуть бути виконані в металевій пластинці (або вкладці) 43, установленій в тому місці, де повинні перебувати ці отвори 44, 44', щоб зберегти точність розмірів цих отворів.

Очевидно, що вкладена металева пластинка 43, показана на Фіг. 1, може бути використана навіть у тих випадках, коли корпус 6 виготовлений з металу, оскільки така конструкція дозволяє
40 виконати й перевірити входні отвори 44, 44' окремо (незалежно) на сукупності заготовок вкладених металевих пластинок 43. Бажано, у цьому випадку якщо яка-небудь готова вкладена металева пластинка 43 не буде задовольняти вимогам стандартів або технічних умов щодо діаметру входних отворів для повітря (і для RTD), браковані вкладені пластинки можна просто викинути замість того, щоб викидати вже повністю зібрані картриджі (перші секції) 70.

Показана на Фіг. 1 вкладена металева пластинка 43 може бути окремою деталлю, прикріпленою до зовнішньої поверхні корпусу 6 або такою, що знаходиться повністю всередині корпусу. В останньому випадку в зовнішньому корпусі 6 бажано роблять отвір більшого розміру, який може розташовуватися поверх області, де повинен бути входний отвір 44 для повітря. Очевидно, ця вкладена пластинка може мати відповідну форму й може бути підігнана врівень із
50 зовнішньою поверхнею корпусу 6 з використанням замка-защібки й/або клею між вкладеною пластинкою й корпусом 6, або може розташовуватися повністю у межах (всередині) зовнішнього корпусу 6. Бажано форма й розташування входного отвору 44 у вкладеній пластинці 43 мають симетрію, так що цей входний отвір 44 для повітря залишається повністю працездатним, не залежно від того, чи встановлена вкладена пластинка 43 так, як показано на Фіг. 1, або перевернена на 180°. Більше того, розглянута вкладена металева пластинка 43 може бути розташована на внутрішній поверхні або на зовнішній поверхні зовнішнього корпусу 6. Ця вкладена металева пластинка 43 може проходити повністю або частково навколо сигарети 60. Коли вкладена металева пластинка 43 займає тільки частину обхвату сигарети, можна використовувати кілька таких металевих пластинок 43, так що кожна вкладена металева
60 пластинка відповідає тільки одному входному отвору 44, 44'.

Бажано друга секція 72 має отвір 45 для входу повітря на вхідному кінці 5 сигарети 60, при цьому розмір цього отвору 45 є достатнім тільки для забезпечення правильної роботи датчика 16 затягування, розташованого поруч із цим отвором. Вплив від'ємного тиску всмоктування на вкладку 8 мундштука передається до вхідного отвору 45 по центральних каналах, виконаних в анодному стержні 47с першої секції 70 і в анодному сполучному стержні 47b другої секції 72, і далі по зазору 13 між батарейкою 1 і корпусом другої секції 72. Розміри цих каналів і отвори 45 обрані так, щоб потік повітря через них був набагато меншим від потоку через вхідні отвори 44, 44', щоб звести до мінімуму їх вплив на RTD і підтримувати відповідність RTD технічним умовам. Наприклад, кожний із вхідних отворів 45 може бути менше 2,0 мм в ширину й менше 1,5 мм за висотою. Наприклад, ширина кожного із цих отворів може становити приблизно від 0,7 до 0,8 мм, а висота – приблизно від 0,7 до 0,8 мм. У кращому варіанті 95 % повітря, що надходить усередину сигарети 60, проходить через вхідні отвори 44, 44', і тільки 5 % від загального обсягу повітря проходить через вхідний отвір 45 на вхідному кінці 5 сигарети 60. Бажано, необхідне співвідношення задається шляхом виконання центрального каналу 34 анодного стержня 47b у другій секції 72 досить вузьким, щоб створити перепад тисків набагато більший від перепаду тисків на вхідних отворах 44, 44'. Наприклад, центральний канал 34 анодного стержня 47b може мати такий розмір, щоб створювати перепад тисків приблизно 2000 мм водяного стовпа (на відміну від номінального перепаду тисків 100 мм вод. ст. від вхідних отворів 44, 44' сумарно).

Як показано на Фіг. 26, для збереження RTD, що відповідає технічним умовам, у виробі поверх вхідних отворів 44, 44' може бути нанесене захисне покриття 601, що видаляється, яке запобігає погіршенню характеристик виробу через влучення бруду й перегинів при виготовленні, упакуванні, перевезенні й обігу в роздрібній торгівлі й поза нею. Для збереження RTD, що відповідає технічним умовам, до початку паління зовнішній корпус 6 у місцях розташування вхідних отворів 44, 44' може бути обмотаний круговою обгорткою або стрічкою 601. Як альтернатива або на додачу до цього до сигарети 60 може додаватися захисний футляр багаторазового використання або ковпачок для забезпечення такого ж або додаткового захисту.

На додачу до цього, технологія виготовлення електронних сигарет, яка на даний час застосовується, може бути модифікована шляхом уведення випробувань на відповідність RTD технічним умовам. Інакше кажучи, існує необхідність об'єднати розуміння того, як забезпечити відповідний до технічних вимог RTD виробу (як описано вище), і розуміння того, як провести випробування цього опору в процесі виготовлення виробу (як буде описано далі). Досягнення однакового RTD, що відповідає технічним умовам, від однієї електронної сигарети до іншої сприяє забезпеченню узгоджених характеристик і рівнів поставки й поліпшує відчуття курця, оскільки відповідає його очікуванням, що затягування електронною сигаретою повинне бути близьким до затягування сигаретою або сигарою з тліючим кінцем. Випробування на відповідність RTD технічним умовам можуть містити випробування вкладених металевих пластинок 43 перед установкою на місце, як було описано раніше; або, замість цього або на додачу до цього, тестування повністю готових перших секцій 70 шляхом прикріплення номінальної, але неактивної другої секції 72 до нововиготовленої першої секції для створення полегшеної неактивної випробувальної конфігурації, яка точно відтворює потік повітря, але без ризику включення нагрівача, і прикладання до цієї конфігурації заданого усмоктувального впливу, вимірюючи при цьому перепад тисків. Наприклад, можна створювати потік повітря через повністю зібрану електронну сигарету в випробувальній конфігурації, вимірюючи перепад тисків за допомогою приладу PV10 для вимірювання перепадів тиску, що випускається фірмою Borgwaldt KC, Честерфілд, Вірджинія. Придатний спосіб випробування електронних сигарет для оцінки перепаду тиску може бути розроблений на основі способу, викладеного в стандарті ISO 6565:2011 за назвою "Тютюн і тютюнові вироби – Опір усмоктуванню в сигаретах і перепад тисків у фільтруючих мундштуках – Стандартні умови й способи вимірювання" ("Tobacco and tobacco products – Draw Resistance of Cigarettes and Pressure Drop of Filter Rods – Standard Conditions and Measurement") і застосований з використанням приладів, здатних вимірювати перепад тисків у робочому діапазоні від 50 до 1900 мм водяного стовпа в діапазоні діаметрів від 5,0 мм до 9,0 мм. Випробування займає кілька секунд, а прилад може бути відкалібрований на діапазон від 50 до 300 мм вод. ст.

Очевидно, що з тією ж метою для проведення випробувань у полегшеній (неактивній) випробувальній конфігурації замість неактивної другої секції 72 можна використовувати приєднане випробувальне оснащення. Це випробувальне оснащення повинне бути сконструйоване таким чином, щоб відтворювати номінальний вплив на RTD, який створюється реальною другою секцією 72 багаторазового використання, але може бути оптимізована для забезпечення можливості механізованих маніпуляцій і високошвидкісного автоматичного

з'єднання з випробовуваними нововиготовленими першими секціями 70 і від'єднання від цих секцій після випробувань.

Наявність нарізного з'єднання 205 не сприяє автоматизованим високошвидкісним механічним маніпуляціям і проведенню випробувань на RTD. Як показано на Фіг. 12, в альтернативному виконанні з'єднання 205' можуть використовуватися штирьки 501 і канавки 503 рознімних фіксаторів і/або електропровідні поверхні 505 з канавками рознімних фіксаторів, обладнання з поворотним замком або інші подібні конфігурації. У показаному варіанті канавка 503 фіксатора взаємодіє з кільцевим виступом 509. В альтернативному варіанті замість або на додачу до кільцевого виступу 509 можна використовувати одну або декілька підпружинених кульок. Такі конструкції полегшують автоматизовані маніпуляції, створюють більше можливостей для високошвидкісного, але точного тестування RTD і сприяє автоматизованому проведенню випробувань на RTD. Очевидно, що система контролю якості при свердленні отворів може містити контур зворотного зв'язку, щоб контролювати результати випробувань на RTD з метою виявлення тенденцій до виходу за межі вимог технічних умов і вчасно вжити відповідних заходів із виправлення ситуації, наприклад, заміну зношеного свердла.

Як показано на Фіг. 3А і 3В, бажано катодний з'єднувач 37 має на крайці 39 протилежні пази 38, 38', які при установці катодного з'єднувача 37 у зовнішній корпус 6 сполучаються з позиціями кожного із двох або більш регулюючих RTD вхідних отворів 44 і 44' у зовнішньому корпусі 6. У деяких варіантах можуть бути утворені більше двох вхідних отворів 44, 44' (наприклад, три, чотири, п'ять, шість, сім, вісім, дев'ять, десять або більше). В альтернативному варіанті може бути виконаний тільки один вхідний отвір 44. У деяких випадках таке з'єднання може виглядати, як показано на Фіг. 3В. Така конструкція дозволяє розмістити вхідні отвори 44, 44' близько до нарізного з'єднання 205 і при цьому не затулити їх катодним з'єднувачем 37. У такій конструкції також підвищується міцність області, де перебувають вхідні отвори 44, 44', що може сприяти прецизійному свердлінню вхідних отворів 44, 44'. Можна також використовувати інші конструкції, що буде описано надалі.

В іншому варіанті, як показано на Фіг. 13, катодний з'єднувач 37 може мати один або кілька прорізів 300, виконаних на зовнішній поверхні 39 катодного з'єднувача 37. Зовнішній корпус 6 картриджної секції 70 насувають на нерізьбовий кінець з'єднувача 37 до упору (або краю) 307, залишаючи задану ділянку прорізу 300 відкритою поза картриджною секцією 70 для доступу повітря. Потік вхідного повітря може проходити уздовж прорізу 300 і далі усередину картриджної секції 70. Проріз 300 можна використовувати як критичний перетин, і він може бути використаний замість вхідних отворів 44 і 44'. В іншому варіанті проріз 300 може бути використаний на додачу до вхідних отворів 44 і 44'.

У ще одному варіанті виконання, як показано на Фіг. 14А, 14В і 14С, у катодному з'єднувачі 37 можуть бути виконано один або кілька похилих отворів 301, які сполучаються з однією або декількома щілинами в катодному сполучному елементі 49b. Бажано катодний сполучний елемент 49b може мати кільцеву порожнину 303, що сполучається з однією або декількома щілинами 302. Повітря всмоктується через щілину 302, входить у кільцеву порожнину 303 і далі виходить із цієї порожнини в похилі отвори 301. Таким чином, відсутня необхідність у вирівнюванні щілини 302 з похилим отвором 301, оскільки повітря проходить по кільцевій порожнині 303 і входить у похилі отвори 301, навіть якщо отвори 301 і щілини 302 не сполучені. Така конструкція створює переваги при виготовленні, оскільки немає необхідності сполучати похилі отвори 301 із щілинами 302.

Як показано на Фіг. 15, у ще одному варіанті виконання анодний стержень 47с може бути укороченим у порівнянні з анодним стержнем 47с, зображеним на Фіг. 2, що створити збільшений повітряний зазор за катодним з'єднувачем 37. Повітря входить через щілину 302' (на Фіг. 15 показане тільки її відносне розташування), всмоктується через внутрішній вхідний отвір 44 і кільцеву порожнину 303 і потім тече прямо в зазначений повітряний зазор через центральний канал 34 анодного стержня 47с і далі в центральний канал 20, який веде до нагрівача 14.

Область для подачі рідини, нагрівач і ґніт

Бажано кінчик 93 (Фіг. 2) розташованої на виході ущільнювальної прокладки 10 щільно вставлено у вихідний кінець 81 внутрішньої трубки 62. Зовнішня бічна поверхня 82 цієї ущільнювальної прокладки 10 створює власне непроникне для рідини ущільнення при контакті із внутрішньою поверхнею 97 зовнішнього корпусу 6. Розташована на виході ущільнювальна прокладка 10 має центральний канал 84, який перебуває між центральним каналом 21 внутрішньої трубки 62 і внутрішньому простором вкладки 8 мундштука й аерозоль, який передається із центрального каналу 21 у вкладку 8 мундштука.

Між ущільнювальними прокладками 10 і 15, а також зовнішньою трубкою 6 і внутрішньою трубкою 62 утворений простір, що обмежує область 22 для подачі рідини. Область 22 для подачі рідини містить рідку речовину й, у деяких варіантах, матеріал 210 для утримання рідини, який усмоктує й утримує рідку речовину. Цей матеріал 210 для утримання рідини може бути обмоткою з бавовняної сітчастої тканини або іншого волокнистого матеріалу навколо внутрішньої трубки 62.

У кращому варіанті область 22 для подачі рідини перебуває в зовнішньому кільцевому просторі 620 між внутрішньою трубкою 62 і зовнішньою трубкою 6 і між ущільнювальними прокладками 10 і 15. Таким чином, область 22 для подачі рідини, щонайменше частково, оточує центральний повітряний канал 21. Нагрівач 14 проходить поперек через центральний повітряний канал 21 між протилежними ділянками області 22 для подачі рідини.

Бажано матеріал 210 для утримання рідини є волокнистим матеріалом, включаючи бавовну, поліетилен, поліестер, віскозу або їх комбінацію. Бажано діаметр волокон лежить у межах приблизно від 6 до 15 мкм (наприклад, приблизно від 8 до 12 мкм або приблизно від 9 до 11 мкм). Матеріал 210 для утримання рідини може бути спеченим, пористим або спіненим матеріалом. Також бажано розмір волокон повинен бути таким, щоб виключити можливість вдихання цих волокон, а в поперечному перерізі ці волокна можуть мати у-подібну форму, хрестоподібну форму, форму листка конюшини або яку-небудь іншу придатну форму. В альтернативному варіанті область 22 для подачі рідини може містити резервуар, заповнений тільки рідиною, і зовсім не містити волокнистого матеріалу 210 для утримання рідини.

Також бажано, щоб точка кипіння рідкої речовини була придатною для використання в електронній сигареті 60. Якщо точка кипіння буде занадто високою, нагрівач 14 не зможе випаровувати рідину в ґноті 28. Однак якщо точка кипіння виявиться занадто низькою, рідина може випаровуватися, навіть коли нагрівач 14 не включений.

Бажано зазначена рідка речовина є тютюновмісним матеріалом, до складу якого входять леткі сполуки з ароматом тютюну, що виділяються з рідини при нагріванні. Ця рідина може також бути матеріалом, який містить тютюнові ароматизатори, або нікотиновмісний матеріал. Як альтернатива або на додачу до цього рідина може містити нетютюновий матеріал. Наприклад, рідина може містити воду, розчинники, етанол, рослинні екстракти, або природні чи штучні ароматизатори. Бажано рідина містить також компонент для утворення аерозолі. Прикладами таких придатних компонентів для утворення аерозолі є гліцерин і пропіленгліколь.

Як показано на Фіг. 8, під час "паління" сигарети рідка речовина надходить із області 22 і/або з матеріалу 210 для утримання рідини до нагрівача 14 за рахунок капілярної дії ґнота 28. В одному з варіантів ґніт 28, як показано на Фіг. 8, має перший кінець 29 і другий кінець 31. Ці кінці 29 і 31 входять у протилежні сторони матеріалу 210 для утримання рідини для контактування з рідкою речовиною, яка знаходиться у цьому матеріалі. Також бажано нагрівач 14, щонайменше частково, оточує центральну частину 113 ґнота 28, так що при включенні нагрівача 14 рідина в центральній частині 113 ґнота 28 випаровується теплом від нагрівача 14, утворюючи аерозоль. ґніт 28 бажано містить волокна, здатні втягувати рідину, більш бажано – пучечок скловолокна (або керамічних волокон), а найкраще – пучечок, який містить групу з декількох звитих пасем скловолокна, бажано із трьох. ґноти відповідно до всіх перерахованих варіантів їх виконання здатні всмоктувати рідину в проміжки між волокнами за рахунок капілярного ефекту. Бажано ґніт 28 є гнучким і містить три пасма, кожне з яких має кілька волокон. Крім того, слід зазначити, що кінці 29 і 31 ґнота 28 теж є гнучкими й можуть складатися усередині області 22 для подачі рідини.

Бажано рідка речовина в області 22 захищена від контакту з киснем (оскільки кисень власне не може проникнути в область 22 по ґноту 28). У деяких варіантах рідка речовина захищена також від світла, що значно зменшує ризик погіршення властивостей цієї рідкої речовини. Таким чином, можна забезпечити більшу тривалість зберігання рідкої речовини й високий ступінь її чистоти.

Бажано розміри й конфігурація області 22 для подачі рідини дозволяють містити таку кількість рідкої речовини, якої досить для паління такої електронної сигарети 60 щонайменше близько 200 с, бажано – понад 250 с, а ще краще – щонайменше 300 с, а найкраще – щонайменше близько 350 с. Таким чином, ємність області 22 для подачі рідини еквівалентна приблизно одній пачці традиційних сигарет. Більше того, електронну сигарету 60 можна виконати таким чином, щоб кожне затягування тривало максимум близько 5 с.

Вкладка мундштука

Як показано на Фіг. 2, 3А, 4, 5, 6, 7 і 24, перша секція 70 містить вкладку 8 мундштука, що має щонайменше два розбіжні вихідні канали 24 (наприклад, 3, 4, 5 або більше, бажано від 2 до 10 вихідних каналів або більше, більш бажано від 6 до 8 вихідних каналів, і навіть більш бажано

від 2 до 6 вихідних каналів 24 або 4 вихідних каналів 24). Бажано ці вихідні канали 24 розташовані не на осі сигарети й нахилені назовні відносно центрального каналу 21 внутрішньої трубки 62 (тобто розходяться). Також бажано, вкладка 8 мундштука (або напрямна для потоку) містить вихідні канали 24, рівномірно розподілені по периметру цієї вкладки 8 мундштука, щоб

5 рівномірно розподіляти аерозоль у роті курця під час використання й створити більш сильне відчуття "повноти" у роті. Таким чином, аерозоль проходить у рот курця й поширюється у всіх напрямках для створення відчуття по всій порожнині рота. Напроти, електронні сигарети з одним вихідним отвором, розташованим по осі, направляють аерозоль у вигляді одного струменя з більш високою швидкістю й у більш обмежену область порожнини рота курця.

10 Крім того вихідні канали, що розходяться, 24 і внутрішні поверхні 83 вкладки мундштука розташовані так, що краплі не перетвореної на аерозоль рідкої речовини, які можуть бути захоплені потоком аерозолу (якщо такі є), будуть ударятися об внутрішні поверхні 83 вкладки 8 мундштука й/або вдарятися об ділянки стінок 305 розбіжних вихідних каналів. У результаті такі краплі власне видаляються з потоку аерозолу або руйнуються, підсилюючи аерозоль.

15 Бажано розбіжні вихідні канали 24 нахилені під кутом приблизно від 5° до 60° відносно поздовжньої осі зовнішньої трубки 6, щоб більш повно розподіляти аерозоль по всій порожнині рота курця під час використання сигарети й щоб видаляти краплі. У кращому варіанті вкладка мундштука має чотири розбіжні вихідні канали 24, кожний з яких нахилений під кутом приблизно від 40° до 50° відносно поздовжньої осі зовнішньої трубки 6, більш бажано – приблизно від 40°

20 до 45, а найкраще – близько 42°.

Бажано діаметр кожного з розбіжних вихідних каналів 24 становить від приблизно 0,38 мм (0.015 дюйм) до приблизно 2,29 мм (0.090 дюйм), наприклад, від приблизно 0,51 мм (0.020 дюйм) до приблизно 1,02 мм (0.040 дюйм) або від приблизно 0,71 мм (0.028 дюйма) до приблизно 0,97 мм (0.038 дюйма). Розміри розбіжних вихідних каналів 24 і число цих каналів 24

25 можна вибрати таким чином, щоб за необхідності відрегулювати величину RTD електронної сигарети 60.

В одному з варіантів, показаному на Фіг. 24, вкладка 8 мундштука може мати розбіжні вихідні канали 24 і зміщений відносно осі вихідний канал 26.

Як показано на Фіг. 2, внутрішня поверхня 83 вкладки 8 мундштука може мати в основному куполоподібну форму. В альтернативному варіанті, як показано на Фіг. 7, кільцева внутрішня

30 поверхня 83 вкладки 8 мундштука може бути в основному циліндричною або мати форму усіченого конуса із плоскою торцевою поверхнею. Бажано внутрішня поверхня 83 власне однорідна по всій площі. Більше того, внутрішня поверхня 83 може бути симетричною відносно поздовжньої осі вкладки 8 мундштука. Однак в інших варіантах ця внутрішня поверхня 83 може

35 бути нерегулярною й/або мати іншу форму.

Бажано в місці сходження розбіжних вихідних каналів 24 усередині вкладки 8 мундштука розташована порожнина 911.

Вкладка 8 мундштука може бути закріплена усередині трубки 6 картриджа 70. Вкладка 8 мундштука може бути виконана з полімерного матеріалу, обраного із групи, яка включає

40 поліетилен низької щільності, поліетилен високої щільності, поліпропілен, полівінілхлорид, поліефірефіркетон (PEEK) і комбінації цих матеріалів. Вкладка 8 мундштука може бути також за необхідності пофарбована.

Як описано вище, вкладка 8 мундштука з декількома вихідними каналами розсіює й змінює напрямок потоків аерозолу, який всмоктується з електронної сигарети 60, для створення більш

45 повного відчуття по всій порожнині рота. Утворений аерозоль проходить по центральному каналу 21 у внутрішній трубці 62 і по центральному каналу 84 у розташованій на виході ущільнювальній прокладці 10. У ході тестування ранніх прототипів на групі піддослідних деякі піддослідні повідомляли про відчуття "гарячого" на губах при палінні електронної сигарети, вкладка мундштука якої містила кілька розбіжних вихідних каналів 24 і центральний канал 84

50 діаметром близько 1,3 мм. Однак при тестуванні електронних сигарет, у яких внутрішній діаметр центрального каналу 84 був збільшений до приблизно 2,6 мм, повідомлення про відчуття "гарячого" власне припинилися.

Динамічне моделювання області на розташованій на виході (за потоком) ущільнювальній прокладці 10 і на вкладці 8 мундштука, а також навколо цих елементів показало, що при використанні центрального каналу 84 в ущільнювальній прокладці 10 невеликої, приблизно 1

55 мм, ширини, пікові швидкості аерозолу, що виходить із вкладки мундштука, досягають величини приблизно 12 м/с. Напроти, моделювання системи, яка має центральний канал 84 шириною 5 мм, показало, що пікові швидкості досягають усього лише 2,5 м/с на виході з розбіжних вихідних каналів 24 у вкладці 8 мундштука, що означає зменшення швидкості повітря приблизно в п'ять

60 разів. На основі описаних вище тестування й моделювання можна зробити висновок про те, що

подальше поліпшення органолептичних властивостей електронної сигарети досягається за допомогою запобігання прискорення потоку аерозолі шляхом збільшення діаметра центрального каналу 84, де потік перед виходом проходить через розбіжні вихідні канали 24 у вкладці 8 мундштука.

Відповідно, бажано створити електронну сигарету, яка має розташовану на виході ущільнювальну прокладку 10 із центральним каналом 84 досить великого діаметра, щоб запобігти прискоренню потоку аерозолі перш, ніж він досягне вкладки 8 мундштука. Бажано діаметр центрального каналу 84 повинен бути в межах приблизно від 2,0 до 3,0 мм, більш бажано – приблизно від 2,4 до 2,8 мм. Потім вкладка 8 мундштука розділяє вихідний із центрального каналу 84 потік на кілька розбіжних потоків зі зниженою швидкістю, щоб створити відчуття по всій порожнині рота й уникнути відчуття пекуче гарячого.

Хоча центральний канал 84, який має належним чином обрані розміри в ущільнювальній прокладці 10 власне запобігає прискоренню потоку аерозолі, цю функцію можна додатково підсилити шляхом створення скошеного бортика у вихідній площині вихідного отвору для подальшого зменшення швидкості аерозолі перед тим, як він потрапить у вкладку 8 мундштука.

В альтернативному варіанті вкладка 8 мундштука й розташована на виході ущільнювальна прокладка 10 можуть бути виконані як одне ціле, щоб поліпшити характеристики й полегшити виготовлення.

Як показано на Фіг. 10 і 11, в альтернативному варіанті виконання електронна сигарета 60, зображена на Фіг. 1, може мати вкладку 8 мундштука, зібрану з нерухомою деталлю 27 і поворотною деталлю 25. У кожній із цих деталей – і в нерухомій деталі 27, і в поворотній деталі 25, проходять вихідні канали 24, 24'. Ці вихідні канали 24, 24' сполучені, як показано на кресленні, щоб аерозоль міг пройти в порожнину рота курця. Однак поворотну деталь 25 можна повернути у вкладці 8 мундштука, щоб, щонайменше частково, блокувати один або кілька вихідних каналів 24 у нерухомій деталі 27 вкладки 8 мундштука. Таким чином, споживач може регулювати кількість аерозолі, який всмоктується при кожному затягуванні. Вихідні канали 24, 24' можуть бути виконані у вкладці 8 мундштука таким чином, щоб вони розходилися з метою створення більш повного відчуття в ротовій порожнині під час вдихання аерозолі.

Схема, сплави для поліпшення характеристик нагрівача, гарячі точки й зниження утворення карбонілів.

У кращому варіанті виконання джерело 1 живлення містить батарею, розташовану усередині електронної сигарети, так що анод 47а перебуває на вихідній стороні (за потоком) відносно катода 49а. Анодний стержень 47b у другій секції 72 бажано контактує з анодом 47а батареї.

Більш конкретно, електричне з'єднання між анодом 47а батареї 1 і нагрівальною спіраллю 14 у першій секції 70 установлюється через анодний сполучний стержень 47b батареї в другій секції 72 і електричний вихід 47d, що з'єднує бортик анодного стержня 47c з електричним виходом 109 нагрівального елемента 14 (Фіг. 8). Аналогічно, електричне з'єднання між катодом 49а батареї 1 та іншим виходом 109' нагрівальної спіралі 14 установлюється через нарізне з'єднання 205 між катодним сполучним елементом 49b другої секції 72 і катодним з'єднувачем 37 першої секції 70 і далі через електричний вихід 49c, який електрично з'єднує зазначений з'єднувач 37 із протилежним виходом 109' нагрівальної спіралі 14.

Бажано, електричні виходи 47d, 49c і виходи 109, 109' нагрівача мають високу електропровідність і є термостійкими, тоді як секція 110 спіралі нагрівача 14 має високий електричний опір, так що тепловиділення відбувається головним чином у витках 110 спіралі нагрівача 14. Також бажано, електричний вихід 47d з'єднано з виходом 109 нагрівача за допомогою обтиснення. Аналогічно, електричний висновок 49c з'єднано з виходом 109' нагрівача за допомогою обтиснення. В альтернативному варіанті електричні виходи 47d, 49c можуть бути припаяні до виходів 109, 109' нагрівача. Обтиснення є більш бажаним, оскільки це прискорює виготовлення.

Батарея може бути іонно-літєвою батареєю або одним з її варіантів, наприклад іонно-літєвою полімерною батареєю. В альтернативному варіанті можна застосувати нікель-металогідридну батарею, нікель-кадмієву батарею, літій-марганцеву батарею, літій-кобальтову батарею або паливний елемент. У цьому випадку, бажано, електронна сигарета 60 може використовуватися курцем доти, поки не буде вичерпаний запас енергії в джерелі живлення, або – у випадку літєвої полімерної батареї, – поки не буде досягнутий мінімальний рівень напруги для відсічення.

Як альтернатива, джерело живлення 1 може бути таким, що перезаряджається й містити схему, яка дозволяє заряджати батарею (акумулятор) від зовнішнього зарядного пристрою. У

цьому випадку, бажано, схема а процесі зарядки забезпечує подачу енергії для заданого числа затягувань, після чого ця схема повинна знову з'єднатися із зарядним пристроєм. Для перезарядження електронної сигарети 60 може бути використане пристрій для зарядки через USB-порт або інший придатний зарядний пристрій.

Бажано, електронна сигарета 60 містить також схему керування, що має датчик 16 затягування. Цей датчик 16 затягування сприймає перепад тисків повітря й ініціює подачу напруги від джерела 1 живлення на нагрівач 14. Як показано на Фіг. 2, схема керування може також містити світловий індикатор 48 активності нагрівача, що світиться, коли нагрівач 14 активний. Бажано цей світловий індикатор 48 активності нагрівача містить світлодіод (LED) і розташовується на передньому кінці електронної сигарети 60, так що цей світловий індикатор 48 активності нагрівача має під час затягування вигляд тліючої жарини. Більше того, цей світловий індикатор 48 активності нагрівача може бути розташований так, щоб бути видимим курцеві. Крім того, світловий індикатор 48 активності нагрівача може бути використаний для діагностики системи сигарети або для індикації факту, що йде процес перезарядження акумулятора. Світловий індикатор 48 може бути також виконаний так, щоб курець міг включати й/або виключати його для скритності, так що за необхідності світловий індикатор 48 не буде світитися під час паління.

Бажано, поруч із датчиком 16 затягування розташований щонайменше один вхідний отвір 45 для повітря (Фіг. 1), так що датчик 16 затягування сприймає потік повітря, що вказує, що курець затягується, і включає джерело 1 живлення й світловий індикатор 48, щоб позначити, що нагрівач 14 працює.

Схема керування бажано виконана як одне ціле з датчиком 16 затягування й подає енергію нагрівача 14 за сигналами цього датчика 16, бажано з використанням обмежувача максимального проміжку часу.

В альтернативному варіанті схема керування може мати керований вручну вимикач, щоб курець міг ініціювати затягування. Проміжок часу, протягом якого електричний струм надходить до нагрівача, може бути заданий заздалегідь залежно від кількості рідини, яку потрібно випарувати. В альтернативному варіанті схема може подавати енергію нагрівачу 14 увесь час, поки датчик 16 затягування "відчуває" перепад тисків.

Бажано, нагрівач 14 у включеному стані підігріває оточену ним частину ґнота 28 не довше приблизно 10 с, а ще краще – не довше приблизно 7 с. Таким чином, довжина цикли живлення (або тривалість затягування) може бути в межах від приблизно 2 с до приблизно 10 с (наприклад, від приблизно 3 с до приблизно 9 с, від приблизно 4 с до приблизно 8 с або від приблизно 5 с до приблизно 7 с).

Бажано, нагрівач 14 має вигляд спіралі із дроту, що оточує ґніт 28. Придатними електрорезистивними матеріалами є титан, цирконій, тантал і метали із групи платини. Придатними металевими сплавами є нержавіюча сталь, нікелевімісні, кобальтовмісні, хромовмісні, алюмінієвімісні, титановмісні, цирконієвімісні, гафнієвімісні, ніобієвімісні, молібденовімісні, танталовмісні, вольфрамівмісні, олововмісні, галієвімісні, марганцевмісні й залізовмісні сплави, а також суперсплави на основі нікелю, заліза, кобальту, нержавіючої сталі. Наприклад, нагрівач може бути виготовлений з алюмініду нікелю, з матеріалу із шаром оксиду алюмінію на поверхні, з алюмініду заліза або інших композиційних матеріалів, електрорезистивний матеріал може бути занурений в ізоляційний матеріал, залитий або мати покриття з ізоляційного матеріалу й навпаки, залежно від кінетики процесу передачі енергії й необхідних зовнішніх фізико-хімічних властивостей. Бажано, нагрівач 14 містить щонайменше один з матеріалів, обраний із групи, куди входять нержавіюча сталь, мідь, мідні сплави, хромонікелеві сплави, суперсплави та їх комбінації. У кращому варіанті нагрівач 14 виготовляють із хромонікелевих сплавів або сплавів заліза із хромом, хоча останній варіант не найкращий із причин, які будуть викладені нижче. В іншому варіанті нагрівач 14 може бути керамічним нагрівачем, що має на зовнішній поверхні електрорезистивний шар.

В іншому варіанті нагрівач 14 може бути виготовлений з алюмініду заліза (наприклад, FeAl або Fe₃Al), як це описано в патентному документі US 5595706, або алюмініду нікелю (наприклад, Ni₃Al). Використання алюмініда заліза є бажаним в тому розумінні, що алюмінід заліза має високий опір. Матеріал FeAl має електричний опір приблизний 180 мОм, тоді як нержавіюча сталь – приблизно від 50 до 91 мОм. Більш високий електричний опір знижує споживання струму або навантаження на джерело живлення (батарею) 1.

У кращому варіанті нагрівальна спіраль 14 виконана із хромонікелевого сплаву, який власне не містить заліза. Досвід показує, що в нагрівальних спіралях, виконаних зі сплаву заліза із хромом, відбувається окислення заліза, яке входить до складу сплаву при контакті сплаву з водою в процесі виготовлення, зберігання й/або роботи обладнання.

Відомо, що при нагріванні гліцерину й/або пропіленгліколю вище певних температур утворюються карбоніли (які містять формальдегіди). Оксид заліза має схильність виступати каталізатором таких реакцій, внаслідок чого карбоніли утворюються за більш низьких температур. Використання сплавів які, у принципі не містять заліза, дозволяє уникнути таких

каталітичних реакцій і звести до мінімуму ймовірність утворення карбонілів та інших складових. Крім того, при виготовленні й розробці кращого варіанта виконання електронної сигарети використані деякі аспекти й заходи для виключення можливості появи непередбачуваних "гарячих точок" у нагрівальній спіралі 14 під час циклу нагрівання. Гарячі точки можуть створювати надмірні пікові температури, здатні породжувати небажані компоненти, яких

удалося б уникнути, якби не було гарячих точок. Прийнято вважати, що зменшення локальних проміжків між витками нагрівальної спіралі 14 приводить до утворення гарячих точок, які, як вважається, приведуть до виходу пікових температур за бажані межі. Також вважається, що встановлення однакових проміжків між витками уздовж спіралі нагрівача 14 і вживання заходів для збереження первинних однакових проміжків в обмотці нагрівальної спіралі дозволить уникнути утворення "гарячих точок".

Зокрема, як показано на Фіг. 8, забезпечення узгодженої відстані 111 між витками спіралі, яка відповідає технічним умовам, в межах усієї намотаної секції 110 конкретної нагрівальної спіралі 14 може бути досягнуте шляхом застосування автоматичних намотувальних обладнань для намотування спіралі навколо гніта 28, і використання цього гніта 28 як оправлення на етапі намотування. Бажано спіраль містить від 3 до 8 витків, а ще краще – від 3 до 5 витків.

Після намотування спіралі з однаковими проміжками між витками однаковість цих проміжків 111 між витками зберігають протягом усього процесу виготовлення картриджа й закладають у конструкцію кращого варіанта.

Як показано на Фіг. 9А, зокрема, створення протилежних прорізів 63 у внутрішній трубці 62 полегшує правильну установку нагрівача 14 і гніта 28 у задане положення у внутрішній трубці 62 без взаємодії й ударів між краями прорізів 63 і секцією 110 обмотки (Фіг. 8) нагрівача 14. Відповідно, краї прорізів 63 не можуть ударяти або інакше торкатися й змінювати проміжки 111 між витками спіралі нагрівача 14, що інакше б могло створити потенційні джерела гарячих точок.

Як показано на Фіг. 9В, необхідно дотримуватись акуратності при установці стягуючого кільця 69 таким чином, щоб воно перебувало поруч із гнітом 28 або навіть торкалося його, але не було притиснуто до цього гніта 28 із зусиллям. Така установка кільця дозволяє уникнути створення згинальних моментів, що діють на нагрівальну спіраль 14, і запобігти тим самим вигинанню спіралі 14, що могло б привести до утворення гарячих точок на одній стороні спіралі 14, де витки спіралі виявляються стиснуті, а проміжки 111 між витками зменшені. Таким чином, передній край 114 стягуючого кільця 69 виявляється розташованим поблизу гніта 28, але не розташовується поверх цього гніта 28, щоб уникнути можливості виникнення згаданого вище ефекту вигинання. Це стягуюче кільце 69, установлене, як показано на Фіг. 9В, закриває решту частини відкритого простору, утвореного між нагрівальною спіраллю в зборі й прорізом 63.

Внутрішня трубка 62 і стягуюче кільце 69 бажано виготовлені зі склотканини.

Бажано діаметр внутрішньої трубки 62 становить близько 4 мм, а кожен із протилежних прорізів 63 має більший і менший розміри в межах від приблизно 2 мм до приблизно 4 мм.

В одному з варіантів нагрівач 14 містить дровову спіраль, яка щонайменше частково оточує гніт 28. У цьому варіанті, бажано, дріт є металевим і/або нагрівальна спіраль може проходити повністю або частково по довжині гніта 28. Нагрівальна спіраль 14 може повністю або частково охоплювати гніт 28 навколо. В іншому варіанті нагрівальна спіраль не має контакту із гнітом 28.

Бажано нагрівач 14 підігріває рідину в гніті 28 за рахунок теплопровідності. В альтернативному варіанті тепло від нагрівача 14 може передаватися рідині за допомогою теплопровідного елемента, або нагрівач 14 може віддавати тепло навколишньому повітрю, що надходить, яке "проходить" через електронну сигарету 60 у процесі використання, що у свою чергу забезпечує нагрівання рідини за рахунок конвекції.

В одному з варіантів гніт 28 виконаний з керамічних волокон, здатних "втягувати" рідину. Як описано вище, гніт 28, щонайменше частково, оточений нагрівачем 14. Більше того, у цьому варіанті гніт 28 виступає через протилежні прорізи 63 у внутрішній трубці назовні, так що кожний кінець гніта 28 контактує з областю 22 для подачі рідини (Фіг. 2).

У кращому варіанті гніт 28 містить волокна й виконаний у вигляді пучка скловолокна. Наприклад, гніт 28 може містити кілька волокон. Волокна або пасма гніта можуть бути орієнтовані в основному в напрямку, перпендикулярному до поздовжнього напрямку електронної сигарети. Бажано гніт 28 містить від 1 до 8 волокон, більш бажано – від 2 до 6

волокон. Бажано ґніт 28 зібраний із трьох пасем, так що кожне пасмо містить багато скляних волокон, скручених разом.

У кращому варіанті структура ґнота 28 утворена волокнами, по яким рідина може передаватися нагрівачу 14 за рахунок капілярного ефекту. ґніт 28 може бути виконаний з волокон, що мають у поперечному перерізі в основному хрестоподібну форму, форму листка конюшини, Y-подібну форму або яку-небудь іншу придатну форму.

Бажано ґніт 28 може містити будь-який придатний матеріал або комбінацію матеріалів. Прикладами таких придатних матеріалів є матеріали на основі скла, кераміки або графіту. Більше того, ґніт 28 може мати який-небудь придатний капілярний ефект для взаємодії з рідинами, які утворюють аерозоль, що мають різні фізичні властивості, такі як щільність, в'язкість, поверхневий натяг і тиск пари. Капілярні властивості ґнота 28 у комбінації із властивостями рідини забезпечують вологий стан ґнота 28, що перебуває в області нагрівача, щоб уникнути перегріву нагрівача 14.

Замість використання ґнота 28 нагрівач 14 може сам бути виконаний з пористого матеріалу, усередині якого може бути укладений резистивний нагрівач, який має високий електричний опір, що дозволяє швидко виділяти тепло.

Бажано ґніт 28 і волокнистий матеріал в області 22 для подачі рідини виготовлені зі скловолокон.

Гільза

Як показано на Фіг. 25, електронна сигарета 60 може також містити гільзу 87, установлену зовні на першу секцію 70, так що цю гільзу можна знімати й/або повертати. Гільза 87 ізолює щонайменше частину першої секції 70, щоб підтримувати температуру аерозолю перед тим, як він надійде до курця. У кращому варіанті гільза 87 може повертатися навколо електронної сигарети 60 і має розділені проміжками прорізи 88, орієнтовані поперечно, так що ці прорізи 88 сполучаються із вхідними отворами 44, 44' у першій секції 70, дозволяючи повітрю ввійти усередину електронної сигарети 60, коли курець затягується. Перед або під час паління курець може повернути гільзу 87 так, щоб вхідні отвори 44, 44' для повітря були, щонайменше частково, заблоковані гільзою 87 з метою регулювання опору при затягуванні й/або вентиляції електронної сигарети 60, якщо потрібно.

Бажано гільза 87 виконана із силікону або іншого податливого матеріалу, щоб створити відчуття м'якості в роті користувача. Однак гільза 87 може бути виготовлена з найрізноманітніших матеріалів, включаючи пластмаси, метали та їх комбінації. У кращому варіанті гільза 87 є єдиною деталлю із силікону. Гільзу 87 можна знімати й повторно використовувати з іншими електронними сигаретами або ж її можна викидати разом з першою секцією 70. Гільза 87 може бути будь-якого придатного кольору й/або може мати на поверхні графічні зображення або інше маркування.

Подача ароматизаторів

Як показано на Фіг. 16, електронний виріб 60 для паління може також мати носій 89 аромату (наприклад, смужку, плівку або стрічку), розташований на зовнішній поверхні 91 щонайменше однієї із секцій 70 або 72. Альтернативно, носій 89 аромату може розташовуватися на ділянці гільзи 87. Бажано, носій 89 аромату розташовується між батареєю електронного виробу 60 для паління й нагрівачем 14, так що під час паління носій 89 аромату перебуває поблизу носа курця. Носій 89 аромату може оточувати повністю або частково електронний виріб 60 для паління. Таким чином, носій 89 аромату забезпечує ортоназальне сприйняття на додачу до ретроназального сприйняття від використання електронного виробу 60 для паління.

Носій 89 аромату може містити гель, плівку або розчин, який містить запашну або ароматичну речовину, яка вивільняється перед і/або під час паління. Ароматична речовина може застосовуватися прямо в електронному виробі для паління або може бути упакованою в смужку або кільце з такого матеріалу, як папір, пластмаса або полімерна плівка. Аромат гелю, текучого середовища й/або розчину може вивільнятися під дією затягування, яке може відкривати отвір над ароматизуючою смужкою, коли вона перебуває усередині першої секції 70 (не показане). Альтернативно, вивільнення аромату може бути викликане впливом теплоти, яка створюється нагрівачем 14, або курець може продряпати поверхню носія 89 аромату, щоб вивільняти аромат під час паління.

В одному з варіантів виконання запашне й/або ароматична речовина може містити екстракти ароматів тютюну, які можуть наноситися на носій 89 аромату, такий як папір, або міститися усередині полімеру. Екстракт аромату тютюну отримують шляхом витяжки запашних сполук із тютюну. При введенні екстрактів аромату тютюну електронний виріб 60 для паління набуває тютюнового аромату, що повторює сприйняття аромату традиційної сигарети, яка тліє на кінці.

Один зі способів одержання тютюнового екстракту полягає в розмелюванні тютюнового матеріалу до дрібних часточок і потім екстракції ароматичних речовин в органічному розчиннику протягом декількох годин, струшуючи суміш. Екстракт потім можна профільтрувати, висушити (наприклад, з використанням сульфату натрію) і сконцентрувати.

Альтернативно, екстракт тютюну може бути отриманий, використовуючи способи, відомі в галузі ароматичної хімії, такі як спосіб дистиляції Solvent Assisted Flavor Extraction (SAFE), запропонований групою Енгель та ін. (Engel та ін., 1999 р.), які дозволяють відокремити летку фракцію від нелеткої. Крім того, можна використовувати способи фракціонування згідно з величиною рН і хроматографічні способи для подальшого розділення й/або ізоляції конкретних сполук. Інтенсивність дії екстракту можна регулювати, розбавляючи його органічним розчинником або водою. Крім того, багато різних екстрактів тютюну можуть змішуватися для створення кращих ароматичних профілів або екстракт тютюну може поєднуватися з іншими запашиними й/або ароматичними інгредієнтами, таким як лимонна кислота, або ванілін, щоб оптимізувати характеристики аромату й збільшувати строк придатності.

Екстракт аромату тютюну також може бути отриманий шляхом збирання сигаретного або сигарного диму за допомогою курильної машини за допомогою таких способів, як електростатичне осадження (ESP), використовуючи кембриджський фільтр або імпінджери. Екстракт може бути отриманий, шляхом промивання трубки ESP або імпінджерів або екстракцією кембриджських подушок з органічним розчинником, таким як метиленхлорид або етанол. Альтернативно або на додачу дим може зазнати впливу способів SAFE, хроматографії й/або фракціонування по рН, як описано вище.

Носій 89 аромату може бути полімерним кільцем або паперовою смужкою, на яку може бути нанесений екстракт, наприклад, за допомогою пензлика або шляхом просочення. Ароматична речовина може бути упакована в капсули й нанесена на паперове кільце й/або смужку. Носій 89 аромату може бути клейкою смужкою або іншою етикеткою, яка прикріплюється до першої секції 70 електронного обладнання 60 для паління. Капсульована ароматична речовина може наноситися на смужку або плівку з використанням клею. Альтернативно, капсульована ароматична речовина може наноситися безпосередньо на поверхню зовнішньої трубки 6. Капсульована ароматична речовина може вивільнятися вручну курцем, наприклад, за допомогою стискання електронного виробу 60 для паління під час паління або за допомогою стискання поверхні носія 89 аромату.

Альтернативно, ароматична речовина може змішуватися з носієм 89 аромату, виконаним у вигляді щонайменше одного полімеру, щоб формувати суміш, яка може наноситися на корпус 6 електронного обладнання 60 для паління. Виявлено, що при змішуванні ароматичної речовини з полімером для утворення дисперсії, ароматична речовина капсулювалась у полімері й вивільнялася протягом більш тривалого періоду часу.

До кращих полімерів для утворення дисперсії відносяться будь-які крохмалі, розчинні у воді полімери з низькою молекулярною вагою, синтетичні полімери й розчинні в етиловому спирті полімери. Бажано, полімером є декстрин тапіоки. Бажано, береться 1 мл розчину полімеру й до нього додається ароматична речовина в кількості приблизно від 1 % до 10 %, більш бажано приблизно від 2 % до 8 % або приблизно від 3 % до 6 %. Розчин полімеру може бути 10 % водним розчином Encapsul® 855 (пропонується компанією National Starch Food Innovation) з 2 % ароматичної речовини або 10 % розчином полімеру Eudragit® L100-55 (пропонується компанією Evonik Industries) з 2 % ароматичної речовини. Бажано, ароматична речовина містить екстракт тютюну, отриманий, як описано вище. Можливе використання інших ароматичних речовин, і дисперсія може містити багато ароматичних речовин. Однак було виявлено, що екстракт аромату тютюну забезпечує більш тривалий аромат і гарну інтенсивність у часі в порівнянні з іншими ароматичними речовинами.

Ароматична дисперсія може потім наноситися тонким шаром на зовнішню поверхню корпусу 5, бажано, поруч із отвором 44 для впускання повітря, так що запашна дисперсія перебуває безпосередньо під носом курця під час паління. Ароматична дисперсія може наноситися навколо електронного виробу 60 для паління або тільки частково навколо електронного виробу 60 для паління.

Альтернативно, ароматична дисперсія може наноситися на поверхню полімерного кільця або паперу, що розташовується навколо електронного виробу 60 для паління, замість нанесення дисперсії безпосередньо на електронний виріб 60 для паління. Бажано, ароматична речовина забезпечує аромат приблизно до 6 місяців (наприклад, приблизно від 2 тижнів до 5 місяців або приблизно від 2 місяців до 4 місяців).

В іншому варіанті носієм 89 аромату є кільце, просочене ароматичною речовиною, яке оточує електронний виріб 60 для паління, як показано на Фіг. 20. Кільце може бути литим або

екструдованим з полімеру або іншого придатного матеріалу, який змішується з ароматичною речовиною перед формуванням кільця. Наприклад, кільце може бути сформоване з деревної маси, змішаної з ароматичною речовиною перед формуванням кільця. Змішуючи ароматичну речовину з полімером, аромат може вивільнятися протягом тривалого періоду часу.

5 Якщо носієм 89 аромату є кільце, то воно може діяти разом з альтернативною першою секцією 70 замість першої секції 70, описаної вище. Перша секція, як показано на Фіг. 21, 22, 23, 27 і 28, може містити анод 326, прокладку 324, вхідний катодний з'єднувач 320, ароматичне кільце 89а і вихідний катодний з'єднувач 322. Таким чином, замість єдиної деталі 37 катодного з'єднувача, як показано на Фіг. 2 і 3А, деталь катодного з'єднувача, показана на Фіг. 21, 22 і 23

10 містить вихідний катодний з'єднувач 322 і вхідний катодний з'єднувач 320, які з'єднуються, щоб утворювати деталь катодного з'єднувача. Така конструкція дозволяє замінити ароматичне кільце 89а.

Бажано, як показано на Фіг. 23, анод 326 містить відкритий центральний канал 325. Прокладка 324 установлюється навколо вхідного кінця передньої частини анода 326, так що

15 передня частина анода 326 проходить через центральний отвір 323 прокладки 324. Прокладка 324 і анод 326 установлюються в центральному отворі 319 у вхідному катодному з'єднувачі 320. Ароматичне кільце 89а встановлюється навколо подовженого горлечка 321 вхідного катодного з'єднувача 320. Вихідний катодний з'єднувач 322 установлюється із вхідним катодним з'єднувачем 320, щоб завершити з'єднання. Бажано, вихідний катодний з'єднувач з'єднується

20 фрикційною посадкою або зачіпкою із вхідним катодним з'єднувачем 320. Коли частини складеного вузла підігнані один до одного й з'єднуються із зовнішньою трубкою 6, складений вузол бажано встановлюється на одному рівні із зовнішньою поверхнею зовнішньої трубки.

Бажано ароматичне кільце 89а є полімерним кільцем, яке просочене ароматичною речовиною. Бажано, ароматичне кільце 89а виготовляється з поліетилену низької щільності або

25 поліпропілену, просочених ароматичною речовиною. Також бажано, носій 89 аромату або ароматичне кільце 89а забезпечує аромат протягом щонайменше 2 місяців. Бажано, ароматичне кільце 89а має довжину приблизно від 1 до 20 мм (наприклад, приблизно від 2 до 18 мм, приблизно від 3 до 16 мм, приблизно від 4 до 14 мм, приблизно від 6 до 12 мм або приблизно від 8 до 10 мм). Таким чином, носій 89 аромату або ароматичне кільце 89а може

30 проходити навколо електронного обладнання для паління, а також повністю або частково уздовж довжини першої секції 70. Якщо носій 89 аромату або ароматичне кільце 89а проходить по всій довжині першої секції, до носія 89 аромату або ароматичного кільця 89а додаються додаткові запахи, які можуть подаватися через рот, на додачу до ортоназального сприйняття.

Разом з електронним виробом 60 для паління може продаватися багато різних ароматичних

35 кілець 89а, так що курець може вибирати кращий аромат і/або колір для використання з електронним виробом для паління. Альтернативно, ароматичні кільця 89а можуть продаватися в окремих пачках, так щоб курець міг купити кращі ароматичні кільця 89а. Крім того, колір носія 89 аромату або ароматичного кільця 89а може вказувати на його аромат. Наприклад, зелене ароматичне кільце 89а може вказувати на м'ятний запах, тоді як пофарбоване у колір слонов'я

40 кістки ароматичне кільце 89а може вказувати на запах ванілі. Альтернативно, ароматичне кільце 89а може мати той же самий колір, що й перша секція 70, так щоб змішуватися з першою секцією 70. Носій 89 аромату або ароматичне кільце 89а можуть також містити надрукований на ньому індикатор, що містить дизайнерське оформлення або товарні знаки.

В іншому варіанті виконання, показаному на Фіг. 17, носій 89 аромату містить зовнішній шар

45 310 і внутрішній шар 312. Зовнішній і внутрішній шари 310 і 312 можуть виготовлятися з паперу або полімерної плівки. Зовнішній шар 310 може зніматися із шару, який більше внутрішнього шару 312 і призначений для забезпечення захисту внутрішнього шару 312 до початку паління. Таким чином, внутрішній шар 312 може бути паперовим шаром, просоченим ароматичною речовиною, а зовнішній шар може виготовлятися із пластмаси або іншого матеріалу, що

50 запобігає втраті внутрішнім шаром 312 ароматичної речовини, і містить клейовий матеріал, що вивільняється і утримує зовнішній шар 310 на місці, поки його не буде знято із внутрішнього шару 312.

В одному з варіантів виконання, показаному на Фіг. 18, зовнішній шар 310 може бути досить великим, щоб покривати внутрішній шар 312 і отвори 44, 44' для впускання повітря. Коли

55 зовнішній шар 310 знімається, отвір 44 і внутрішній шар 312 відкриваються.

Носій 89, 89а аромату може бути пофарбований так, щоб відповідати поверхні електронного виробу 60 для паління. Альтернативно, носій 89, 89а аромату може мати різні кольори, малюнки, написи або інші позначення. Носій 89, 89а аромату може продаватися окремо, або

60 численні різні носії 89, 89а аромату можуть включатися в комплект із електронним виробом 60 для паління, щоб курець міг застосовувати кращий носій 89, 89а аромату відповідно до

індивідуального уподобання.

В одному з варіантів здійснення винаходу електронний виріб 60 для паління, показаний на фіг. 2, 5, 7 і 9, може також містити фільтр, розташований перед нагрівачем 14, який може обмежувати повітряний потік, що проходить через електронний виріб 60 для паління.

5 Додавання фільтра може також допомогти при регулюванні опору при затягуванні.

Використання слова "приблизно" у даному описі в комбінації із числовим значенням передбачає, що відповідне числове значення містить допуск $\pm 10\%$ відносно зазначеного числового значення. Крім того, коли в цьому описі робиться посилання на відсотки, мають на увазі, що відсотки стосуються ваги, тобто, використовуються вагові відсотки.

10 Крім того, коли слова "у цілому" і "власне" використовуються у поєднанні з геометричними формами, слід розуміти, що точність геометричної форми не потрібна, але що широта для форми перебуває в межах обсягу розкриття. При використанні з геометричними термінами слів "у цілому" і "власне" передбачається, що використовуються не тільки форми, які задовольняють строгим визначенням, але також і форми, наближені до них.

15 Фахівцеві в даній галузі техніки повинно бути зрозуміло, що описана з достатніми подробицями нова електронна сигарета є поліпшеною. Крім того, фахівцям у даній галузі техніки повинне бути зрозуміло, що описані вище особливості електронної сигарети можуть бути модифіковані й замінені еквівалентами, власне не відступаючи від сутності й не виходячи за межі обсягу винаходу. Відповідно, явно мають на увазі, що всі такі модифікації, варіації, заміни й еквіваленти, які попадають у рамки сутності й обсягу винаходу, які, визначаються формулою винаходу, охоплюються цією формулою винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

25

1. Електронний курильний виріб, що містить:

зовнішню трубку, яка проходить у поздовжньому напрямку;

внутрішню трубку, розташовану усередині зовнішньої трубки;

30 засіб подачі рідини, який містить рідку речовину й розташований в зовнішньому кільцевому просторі між зовнішньою й внутрішньою трубками;

спіраль нагрівача, розташовану у внутрішній трубці й виконану з можливістю нагрівання рідкої речовини до температури, достатньої для випаровування цього рідкого матеріалу й утворення аерозолі у внутрішній трубці;

35 оточений спіраллю нагрівача ґніт, який сполучається із засобом подачі рідини й виконаний з можливістю подачі рідкої речовини до спіралі нагрівача;

щонайменше один отвір для впускання повітря, виконаний в зовнішній трубці; і

носіє аромату, розташований на зовнішній поверхні зовнішньої трубки, що містить ароматичну речовину й виконаний з можливістю подачі аромату під час паління.

40 2. Електронний курильний виріб за п. 1, який **відрізняється** тим, що носій аромату є полімерним кільцем, просоченим ароматичною речовиною.

3. Електронний курильний виріб за п. 2, який **відрізняється** тим, що полімерне кільце виготовлене з поліетилену низької щільності.

4. Електронний курильний виріб за п. 1, який **відрізняється** тим, що носій аромату розташований повністю або частково навколо обхвату зовнішньої трубки.

45 5. Електронний курильний виріб за п. 2, який **відрізняється** тим, що довжина полімерного кільця становить приблизно від 1 до 20 мм.

6. Електронний курильний виріб за п. 2, який **відрізняється** тим, що полімерне кільце оточує катодний з'єднувач, який містить вихідний катодний з'єднувач і вхідний катодний з'єднувач.

50 7. Електронний курильний виріб за п. 1, який **відрізняється** тим, що носій аромату містить смужку матеріалу, виготовлену з паперу або полімеру, просоченого ароматичною речовиною.

8. Електронний курильний виріб за п. 1, який **відрізняється** тим, що носій аромату складається із суміші, нанесеної на поверхню зовнішньої трубки.

9. Електронний курильний виріб за п. 8, який **відрізняється** тим, що суміш містить ароматичну речовину й декстрин тапіоки.

55 10. Електронний курильний виріб за п. 1, який **відрізняється** тим, що носій аромату містить внутрішній шар, просочений ароматичною речовиною, і зовнішній шар, що віддаляється перед палінням.

11. Електронний курильний виріб за п. 10, який **відрізняється** тим, що зовнішній шар більше внутрішнього шару, так що зовнішній шар перед палінням покриває внутрішній шар і щонайменше один отвір для впускання повітря, виконаний в зовнішній трубці.
12. Електронний курильний виріб за п. 1, який **відрізняється** тим, що містить першу й другу секції, при цьому гніт, засіб подачі рідини й мундштук розташовані в першій секції, а джерело електроживлення - у другій секції.
13. Електронний курильний виріб за п. 12, який **відрізняється** тим, що перша й друга секції мають однаковий зовнішній діаметр, при цьому перша секція є одноразовою й розташована позаду за ходом потоку, а друга секція є багаторазовою й розташована попереду за ходом потоку.
14. Електронний курильний виріб за п. 1, який **відрізняється** тим, що містить єдину зовнішню трубку, при цьому гніт, засіб подачі рідини, мундштук і джерело електроживлення розташовані усередині цієї зовнішньої трубки.
15. Електронний курильний виріб за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково містить схему керування, що містить датчик затягування, виконаний з можливістю виявлення потоку повітря й ініціювання подачі напруги від джерела електроживлення на спіраль нагрівача.
16. Електронний курильний виріб за п. 1, який **відрізняється** тим, що ароматична речовина містить екстракт аромату тютюну.
17. Електронний курильний виріб за п. 16, який **відрізняється** тим, що екстракт аромату тютюну отриманий з тютюнового диму.
18. Електронний курильний виріб за п. 16, який **відрізняється** тим, що екстракт аромату тютюну отриманий з тютюнового рослинного матеріалу.
19. Електронний курильний виріб за п. 1, який **відрізняється** тим, що носій аромату пофарбований або має розташовані на ньому знаки індикації.
20. Електронний курильний виріб за п. 1, який **відрізняється** тим, що ароматична речовина упакована в капсули.
21. Електронний курильний виріб за п. 1, який **відрізняється** тим, що носій аромату виконаний з можливістю вироблення аромату протягом приблизно 6 місяців.
22. Електронний курильний виріб, що містить:
- корпус,
розташоване в ньому обладнання для створення аерозолі,
вставку мундштука, що має щонайменше два розбіжні отвори, розташованих на кінцях, які не лежать на одній осі каналів, і
носій аромату, розташований на зовнішній поверхні корпусу, що містить ароматичну речовину й виконаний з можливістю подачі аромату під час паління.
23. Електронний курильний виріб, який містить корпус,
розташоване в ньому обладнання для створення аерозолі і носій аромату, розташований на зовнішній поверхні корпусу, що містить ароматичну речовину й виконаний з можливістю подачі аромату під час паління, при цьому носій аромату містить полімерне кільце, що несе ароматичну речовину.
24. Електронний курильний виріб за п. 23, який **відрізняється** тим, що полімерне кільце виготовлене з поліетилену низької щільності.
25. Електронний курильний виріб за п. 23, який **відрізняється** тим, що довжина полімерного кільця становить приблизно від 1 до 20 мм.
26. Електронний курильний виріб за п. 23, який **відрізняється** тим, що полімерне кільце оточує катодний з'єднувач, що містить вихідний катодний з'єднувач і вхідний катодний з'єднувач.
27. Електронний курильний виріб за п. 23, який **відрізняється** тим, що полімерне кільце розташоване поруч із передньою за ходом потоку ділянкою мундштука корпусу.
28. Електронний курильний виріб за п. 27, який **відрізняється** тим, що вставка мундштука містить щонайменше два розбіжні отвори, розташованих на кінцях каналів, які не лежать на одній осі.

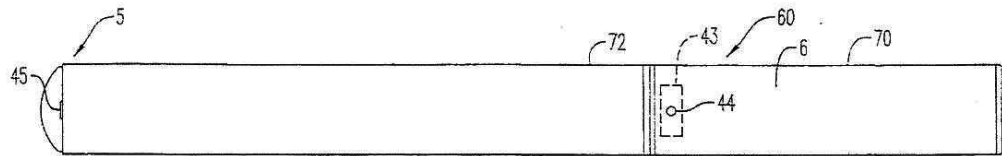


Fig. 1

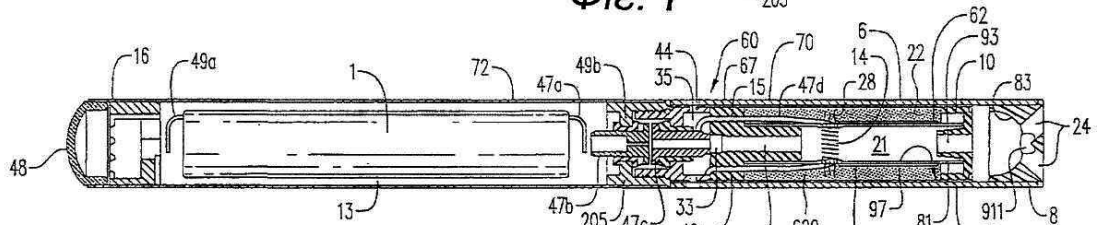


Fig. 2

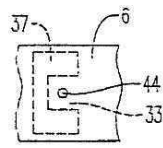


Fig. 3B

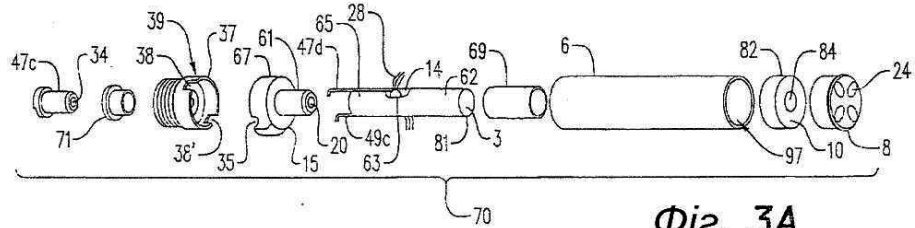


Fig. 3A

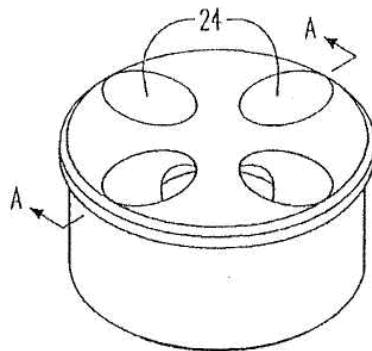


Fig. 4

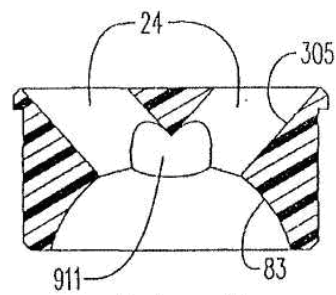


Fig. 5

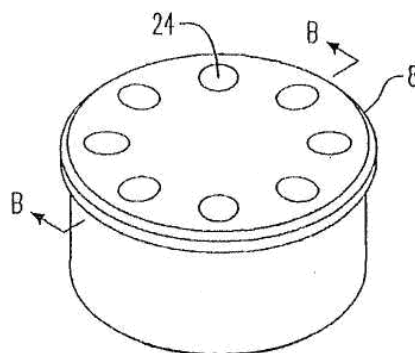


Fig. 6

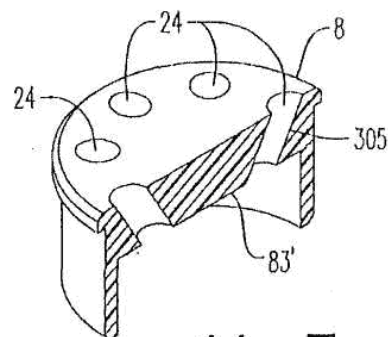
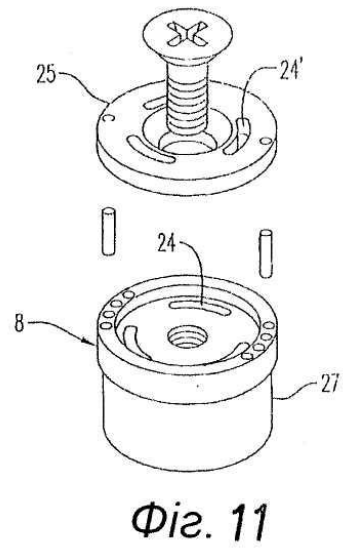
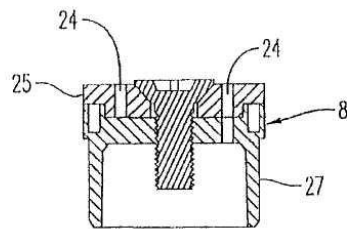
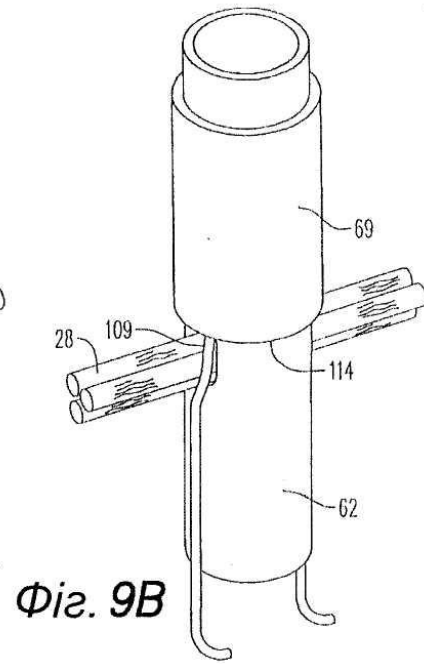
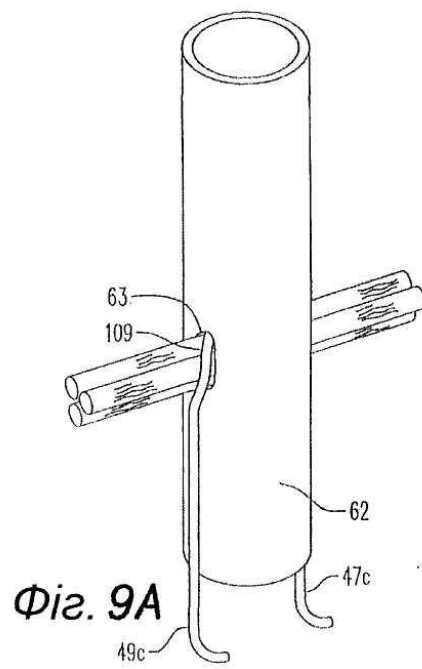
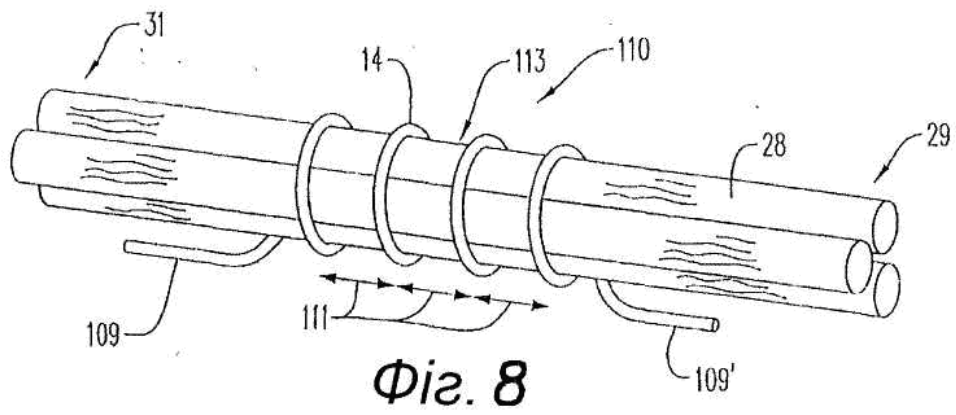


Fig. 7



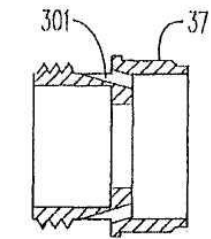
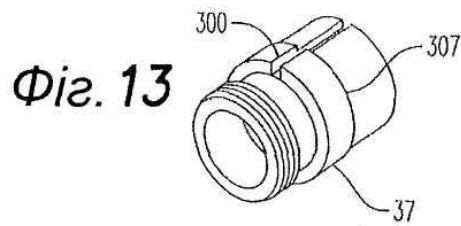
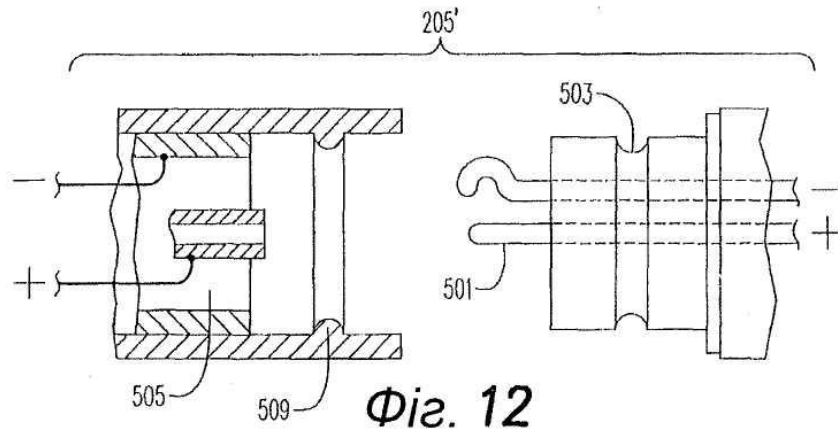


Fig. 14A

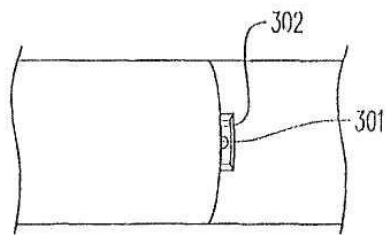


Fig. 14B

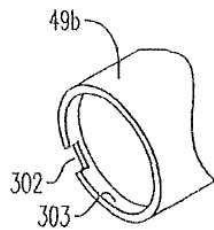


Fig. 14C

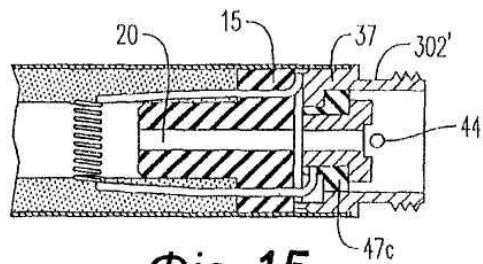


Fig. 15

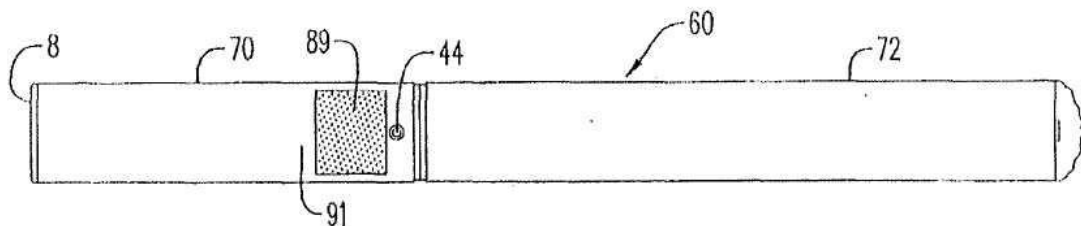


Fig. 16

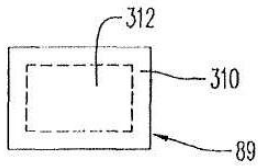


Fig. 17

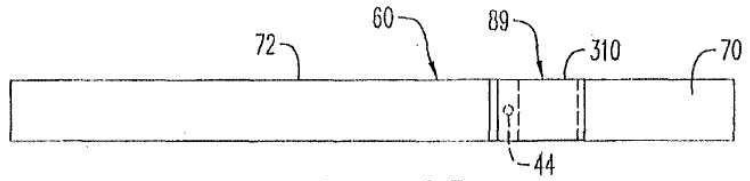


Fig. 18



Fig. 19

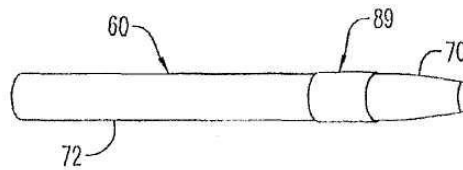


Fig. 20

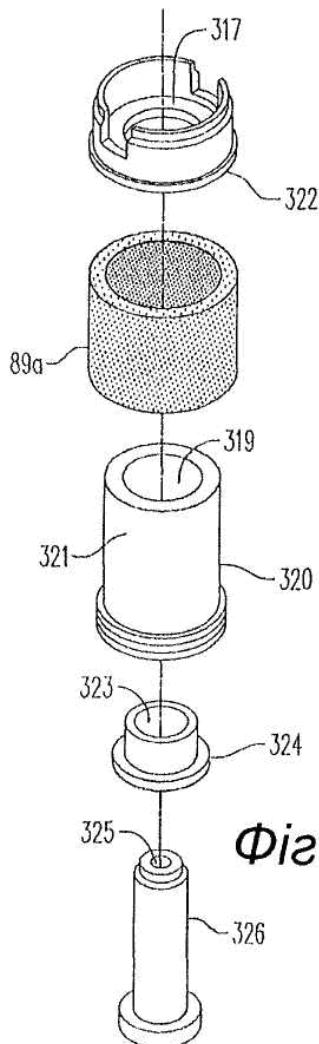


Fig. 21

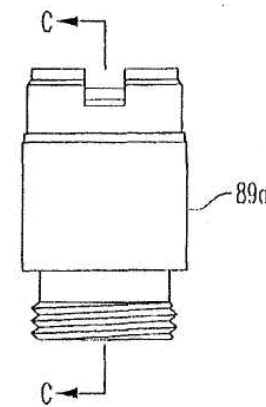


Fig. 22

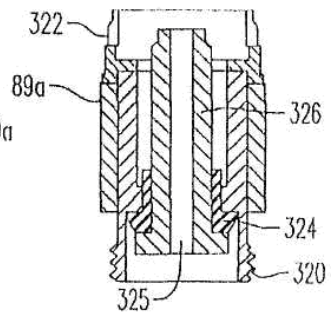


Fig. 23

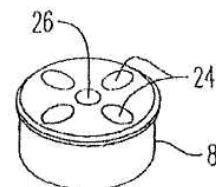


Fig. 24

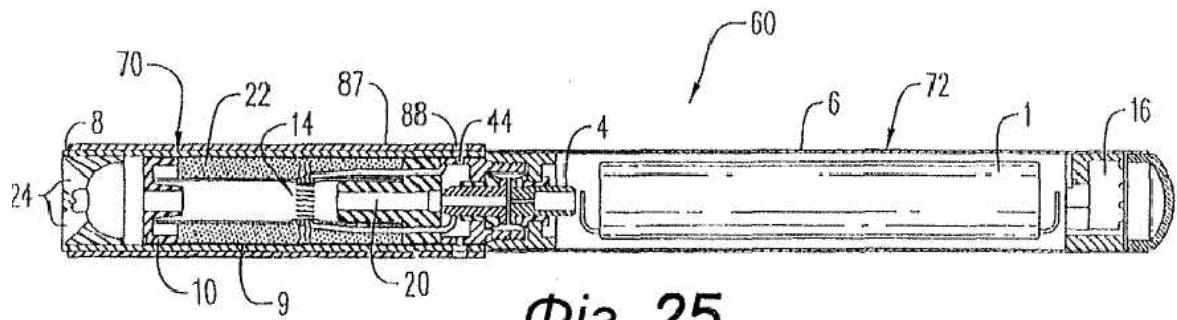


Fig. 25

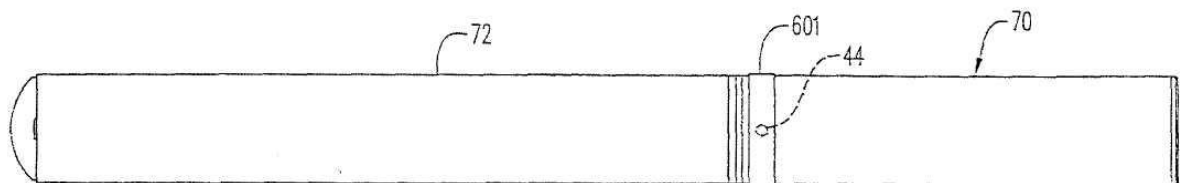


Fig. 26

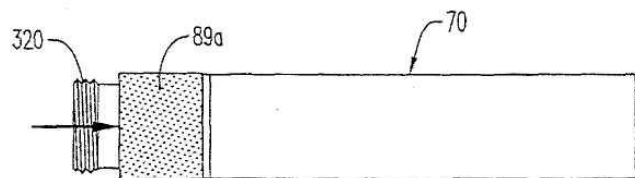


Fig. 27

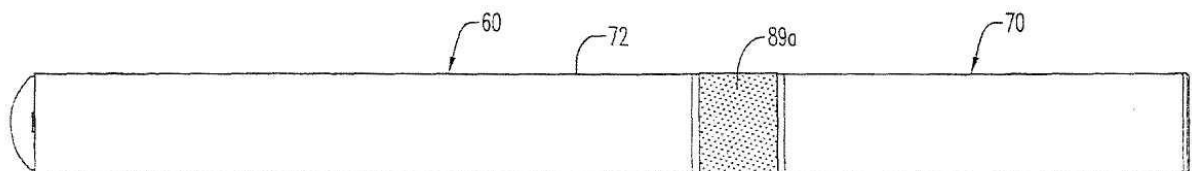


Fig. 28

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601