



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120165** (13) **C2**
(51) МПК (2019.01)
A24F 47/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

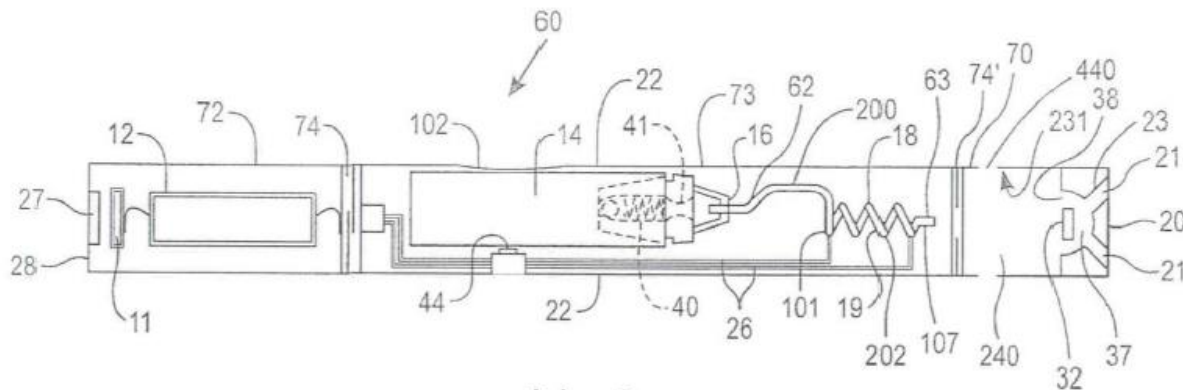
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2016 01711	(72) Винахідник(и):	Джанардхан Срінівасан (US), Карлес Георгіос Д. (US), Пітхавалла Єзді Б. (US), Сімпсон Крістофер (US)
(22) Дата подання заявки:	22.07.2014	(73) Власник(и):	ОЛТІА КЛАЙЄНТ СЕРВІСІЗ ЛЛК, 6601 West Broad Street Richmond, Virginia 23230, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.10.2019	(74) Представник:	Слободянюк Оксана Олександрівна, реєстр. №216
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/858,382	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	EP 2460422 A1, 06.06.2012 WO 2012/129787 A1, 04.10.2012 GB 2191718 A, 23.12.1987 WO 2009/135729 A1, 12.11.2009 GB 2412876 A, 12.10.2005 WO 2012/062600 A1, 18.05.2012 WO 2013/034512 A1, 14.03.2013 WO 2007/042941 A2, 19.04.2007 WO 2013/083638 A1, 13.06.2013 UA 99020 C2, 10.07.2012
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	25.07.2013		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.06.2016, Бюл.№ 11		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.10.2019, Бюл.№ 20		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2014/047690, 22.07.2014		

(54) ЕЛЕКТРОННИЙ ВИРІБ ДЛЯ ВЕЙПІНГУ

(57) Реферат:

Електронний виріб для вейпінгу містить в собі генератор аерозолі і вставку на кінці мундштука. Вставка на кінці мундштука містить в собі поверхню механічного перетворювача аерозолі, який має можливість поліпшення характеристик аерозолі, який формується генератором аерозолі, який містить в собі сенсорні атрибути.



Фіг. 2

UA 120165 C2

Галузь використання

Електронні вироби для куріння під час роботи подають рідину з джерела подачі рідини до нагрівача. Нагрівач випаровує рідину, для формування аерозолі, в якому містяться краплинки. Температура, розмір краплинок і змішування аерозолі всередині електронного виробу для куріння можуть впливати на сенсорні відчуття курця.

Суть винаходу

Електронний виріб для куріння містить в собі зовнішню трубку, яка подовжується у поздовжньому напрямку, суміш рідкого аерозолі, нагрівач, виконаний з можливістю нагріву суміші рідкого аерозолі до температури, достатньої для випаровування суміші рідкого аерозолі та формування аерозолі, і вставку на кінці мундштука. Вставка на кінці мундштука містить в собі (а) задню торцеву стінку, яка має, щонайменше, один вихідний канал, який відхиляється, і який проходить через неї, (b) ділянку механічного перетворювача аерозолі (MAC) перед торцевою стінкою і містить в собі, щонайменше, один канал для повітря, який проходить через нього, і (c) внутрішню порожнину, розташовану між задньою торцевою стінкою і ділянкою MAC. Внутрішня порожнина сполучається через текуче середовище, щонайменше, з одним каналом для повітря і, щонайменше, одним вихідним каналом, який відхиляється. Ділянка MAC під час роботи зменшує розмір часток в аерозолі і охолоджує аерозоль, який формується електронним виробом для куріння.

Спосіб поліпшення органолептичних показників аерозолі, який формується електронним виробом для куріння, включає наступні етапи: отримують аерозоль за допомогою розпилювача аерозолі електронного виробу для куріння, і охолоджують аерозоль шляхом пропускання аерозолі через механічний перетворювач аерозолі, розташований перед вставкою на кінці мундштука з множиною портів.

Короткий опис креслень

На Фіг. 1 наведена ілюстрація електронного виробу для куріння.

На Фіг. 2 наведений вигляд в поперечному перерізі першого варіанту здійснення електронного виробу для куріння.

На Фіг. 3 наведений вид у поперечному перерізі другого варіанту здійснення електронного виробу для куріння.

На Фіг. 4 наведений вид у поперечному перерізі третього варіанту здійснення електронного виробу для куріння.

На Фіг. 5 наведений вид у перспективі задньої торцевої стінки вставки на кінці мундштука, відповідно до цього опису.

На Фіг. 6 наведений вигляд у перспективі переднього кінця першого варіанту здійснення вставки на кінці мундштука, відповідно до цього опису.

На Фіг. 7 наведений вигляд у перспективі передньої сторони другого варіанту здійснення вставки на кінці мундштука, відповідно до цього опису.

На Фіг. 8 наведений вид у перспективі передньої сторони третього варіанта здійснення вставки на кінці мундштука, відповідно до цього опису.

На Фіг. 9 наведений вид у перспективі передньої сторони четвертого варіанту здійснення вставки на кінці мундштука, відповідно до цього опису.

На Фіг. 10 наведений вигляд у перспективі передньої сторони п'ятого варіанту здійснення вставки на кінці мундштука, відповідно до цього опису.

На Фіг. 11 наведений вигляд у перспективі передньої сторони шостого варіанту здійснення вставки на кінці мундштука, відповідно до цього опису.

На Фіг. 12 наведений детальний вид у плані вставки MAC, відповідно до варіанта здійснення по Фіг. 8.

Детальний опис винаходу

Далі описана вставка на кінці мундштука для електронного виробу для куріння, яка містить в собі вставку (або ділянку) механічного перетворювача аерозолі (MAC). Використовуваний тут термін "електронний виріб для куріння" охоплює всі типи електронних виробів для куріння, незалежно від форми, розміру або обрисів, які містять в собі електронні сигарети, електронні сигари, електронні трубки, електронні кальяни тощо. Рідкі аерозольні суміші можуть містити або не містити нікотин. Крім того, рідкі аерозольні суміші можуть містити ароматичні речовини з запахом тютюну або, замість цього, або в комбінації, можуть містити інші відповідні ароматичні речовини.

Вставка на кінці мундштука має, щонайменше, один вихідний отвір, який проходить через розташовану поперечно задню торцеву стінку, циліндричну трубку, яка подовжується поздовжньо від заднього кінця, вставку MAC, яка подовжується поперечно у подовжньому напрямку між протилежними сторонами циліндричної трубки, і внутрішню порожнину між

задньою торцевою стінкою і вставкою MAC. Щонайменше, один канал для повітря проходить через та/або навколо вставки MAC таким чином, що забезпечується можливість пропускання аерозолі через нього. Вставка MAC, щонайменше, частково міститься всередині вставки на кінці мундштука.

5 Під час куріння рідка суміш аерозолі випаровується нагрівачем для формування аерозолі і протікає далі по потоку у напрямку вставки на кінці мундштука. Аерозоль потрапляє під вставку MAC на передньому кінці вставки на кінці мундштука, і більші частинки та/або краплинки розділяються перед попаданням у вставку на кінці мундштука, щонайменше, через один канал для повітря у вставці MAC. Потім, аерозоль розширюється у внутрішній порожнині вставки на кінці мундштука, де з аерозолі формується вихор і змішується перед виходом із вставки на кінці мундштука через, щонайменше, один вихідний отвір. Оскільки аерозоль вдаряється об вставку MAC і потім протікає через, щонайменше, один канал для повітря, аерозоль втрачає теплову енергію у вставці MAC, і охолоджується перед виходом з виробу. Крім того, конструкція вставки на кінці мундштука сприяє змішуванню і формуванню вихорів в аерозолі у внутрішній порожнині перед подачею курцеві через, щонайменше, один вихідний отвір. Таким чином, вставка на кінці мундштука забезпечує унікальні сенсорні відчуття в порівнянні з електронними виробами для куріння, в яких відсутня вставка на кінці мундштука, в якій міститься вставка MAC, яка описана вище.

Вставка на кінці мундштука, яка містить в собі вставку MAC, використовується в електронному виробі для куріння, як показано на Фіг. 1. Електронний виріб 60 для куріння містить змінний картридж (або першу секцію) 70 і повторно використовуваний виріб (або другу секцію) 72, які з'єднуються одна з одною за допомогою нарізного з'єднання 74 або іншим способом, як-то з'єднання з ковзною посадкою, з'єднання на засувках, фіксатор, затиск та/або застібка.

Як показано на Фіг. 3, у першій секції 70 може міститися вставка 20 на кінці мундштука, яка містить в собі вставку 32 MAC, капілярний генератор аерозолі, який містить в собі капіляр (капілярну трубку) 18, нагрівач 19 для нагрівання, щонайменше, ділянки капіляра 18, джерело (резервуар) 14 рідини і, за необхідності, клапан 40. Як альтернатива, як показано на Фіг. 4, у першій секції 70 може міститися вставка 20 на кінці мундштука, яка містить в собі вставку 32 MAC, нагрівач 319, гнучкий ниткоподібний гніт 328 і резервуар 314, як описано більш детально нижче.

У другій секції 72 може міститися джерело 12 живлення (показане на Фіг. 2, 3 і 4), схема 11 керування і, за необхідності, датчик 16 затяжки (показаний на Фіг. 3 і 4). Нарізна ділянка 74 другої секції 72 може бути з'єднана із зарядним пристроєм акумуляторної батареї, якщо він не з'єднаний з першою секцією 70 для використання при заряді акумуляторної батареї.

Як показано на Фіг. 2, електронний виріб 60 для куріння також може містити середню секцію (третьою секцією) 73, в якій може розташовуватися резервуар 14, нагрівач 19 і клапан 40. Середня секція 73 може бути виконана з можливістю установки з нарізним з'єднанням 74' на передньому кінці першої секції 70 і нарізним з'єднанням 74 на задньому кінці другої секції 72. У даному варіанті здійснення в першій секції 70 розташовується вставка 20 на кінці мундштука, яка містить вставку 32 MAC, в той час як у другій секції 72 розташоване джерело 12 живлення і схема керування.

Переважно, перша секція 70, друга секція 72 і необов'язкова третя секція 73 містять в собі зовнішній циліндричний корпус 22, який проходить у поздовжньому напрямку вздовж електронного виробу 60 для куріння. Крім того, в одному варіанті здійснення, середня секція 73 може бути одноразовою, і перша секція 70 та/або друга секція 72 є повторно використовуваними. Секції 70, 72, 73 можуть з'єднуватися, використовуючи нарізне з'єднання, в результаті чого, середня секція 73 може бути замінена після того, як буде витрачений резервуар 14.

Передбачається, що корпус 22 може бути виконаний з однієї єдиної деталі без будь-яких нарізних з'єднань.

Як показано на Фіг. 2, зовнішній циліндричний корпус 22 може містити виріз або поглиблення 102, яке дозволяє курцеві вручну прикладати тиск до резервуару 14. Переважно, зовнішній циліндричний корпус 22 виконаний гнучким та/або з можливістю його стиснення по довжині і повністю або частково закриває резервуар 14. Виріз або поглиблення 102 можуть проходити частково навколо зовнішньої окружності зовнішнього циліндричного корпусу 22. Крім того, резервуар 14 виконаний стисливим таким чином, що, коли тиск прикладається до резервуару, рідина перекачується з резервуару 14 у капіляр 18. Перемикач 44, який активується тиском, може розташовуватися під резервуаром 14. Коли тиск прикладають до резервуару 14 для перекачування рідини, перемикач також стискається і активується нагрівач 19. Нагрівач 19 може

бути ділянкою капіляра 18. В результаті прикладення тиску вручну до перемикача тиску, джерело живлення 12 активується і електричний струм нагріває рідину для випаровування у капілярі 18, завдяки електричному контактам.

У переважному варіанті здійснення резервуар 14 виконаний трубчастим, подовжений корпус сформований з еластомірного матеріалу, таким чином, що він виконаний гнучким та/або з можливістю стиснення при його затиску. Переважно, еластомірний матеріал може бути вибраний з групи, яка складається з силікону, пластика, гуми, латексу і їх комбінацій.

Переважно, стискуваний резервуар 14 має вихідний отвір 17, який сполучається через текуче середовище з капіляром 18 таким чином, що при його стисненні, резервуар 14 може подавати певний об'єм рідкої аерозольної суміші у капіляр 18. Одночасно з подачею рідини у капіляр, джерело 12 живлення активується при прикладенні тиску вручну до перемикача тиску, і капіляр 18 нагрівається для формування нагрітої секції, в якій випаруються рідка аерозольна суміш. Після випуску з нагрітого капіляра 18 випаруваний матеріал розширюється, змішується з повітрям і формує аерозоль.

Переважно, резервуар 14 проходить поздовжньо в межах зовнішнього циліндричного корпусу 22 першої секції 70 (показаної на Фіг. 3 і 4) або середньої секції 73 (показаної на Фіг. 2). Крім того, резервуар 14 містить рідку аерозольну суміш, яка випаровується при нагріванні і формує аерозоль, коли її випускають з капіляра 18.

У варіантах здійснення, показаних на Фіг. 2 і 3, капіляр 18 містить вхідний кінець 62, сполучений через текуче середовище з вихідним отвором 17 резервуара 14, і вихідний отвір 63, через який під час роботи випускають випарувану рідку аерозольну суміш з капіляра 18. Резервуар 14 може містити клапан 40.

Як показано на Фіг. 2, клапан 40 може являти собою зворотний клапан, який під час роботи утримує рідку аерозольну суміш всередині резервуара, але відкривається, коли резервуар 14 стискають, і прикладають тиск. Переважно, зворотний клапан 40 відкривається, коли досягнутий критичний мінімальний тиск з тим, щоб виключити ненавмисну подачу рідкої аерозольної суміші з резервуара 14 або активації нагрівача 19. Переважно, критичний тиск, необхідний для того, щоб відкрити зворотний клапан 40, по суті, такий самий або дещо менший, ніж тиск, необхідний для натискання на перемикач 44 тиску для активації нагрівача 19. Переважно, тиск, необхідний для натискання на перемикач 44 тиску, є досить високим, таким чином, щоб унеможливити випадковий нагрів. Така компоновка виключає активацію нагрівача 19 за відсутності рідини, яка накачується у капіляр.

Переважно, використання зворотного клапана 40 допомагає обмежити кількість рідини, яка втягується назад з капіляра після усунення тиску на резервуар 14 (та/або перемикач 44), якщо виконується накачування вручну, для унеможливлення потрапляння повітря в резервуар 14. Присутність повітря погіршує характеристики накачування резервуара 14.

Після усунення тиску в зовнішньому резервуарі 14 клапан 40 закривається. Нагрітий капіляр 18 випускає рідину, яка залишилася після клапана 40.

За необхідності, отвір 41 критичного потоку розташовується після зворотного клапана 40 для встановлення максимальної швидкості потоку рідини до капіляру 18.

Як показано на Фіг. 3, в інших варіантах здійснення, клапан 40 може являти собою двоходовий клапан, і резервуар 14 може перебувати під тиском. Наприклад, резервуар 14 може перебувати під тиском, використовуючи компоновку 405, в якій тиск постійно прикладений до резервуару 14. Наприклад, тиск може прикладатися до резервуару 14, використовуючи внутрішню або зовнішню пружину і компоновку пластини, яка постійно прикладає тиск до резервуару 14. Як альтернатива, резервуар 14 може стискуватися і може розташовуватися між двома пластинами, які з'єднуються пружинами, або резервуар 14 може бути стиснутий і може бути розташований між зовнішнім корпусом і пластиною, які з'єднуються пружиною таким чином, що пластина прикладає тиск до резервуару 14.

Переважно, капіляр 18 на Фіг. 2 і 3 має внутрішній діаметр від 0,01 до 10 мм, переважно, від 0,05 до 1 мм, і ще краще, від 0,05 до 0,4 мм. Капіляри меншого діаметру забезпечують більш ефективну передачу тепла у текуче середовище, оскільки при меншій відстані до центру текучого середовища менше енергії і часу потрібно, щоб рідка аерозольна суміш випарувалася та/або звільнилася.

Також переважно, капіляр 18 може мати довжину від приблизно 5 мм до приблизно 72 мм, більш переважно, від приблизно 10 мм до приблизно 60 мм або від приблизно 20 мм до приблизно 50 мм. В одному варіанті здійснення капіляр 18 виконаний, по суті, прямим. В інших варіантах здійснення капіляр 18 змотаний витками та/або має один або більше вигинів для економії простору та/або розміщення довгого капіляра.

У цих варіантах здійснення капіляр 18 сформований з електропровідного матеріалу, і, таким

чином, діє, як його власний нагрівач 19, при пропускання струму через капіляр. Капіляр 18 може бути виконаний з будь-якого електропровідного матеріалу, який можна резистивно нагрівати, підтримуючи необхідну структурну цілісність при робочій температурі, яка діє на капіляр 18, і який не вступає в реакцію з рідкою аерозольною сумішшю. Відповідні матеріали для формування капіляра 18 вибирають з групи, яка складається з нержавіючої сталі, міді, мідних сплавів, пористих керамічних матеріалів, покритих плівкою резистивного матеріалу, матеріалу Inconel[®], який поставляється компанією Special Metals Corporation, який являє собою нікель-хромовий сплав, ніхром, який також є сплавом нікелю і хрому, і їх комбінації.

В одному варіанті здійснення капіляр 18 являє собою капіляр 18 з нержавіючої сталі, який використовується, як нагрівач 19, через електричні провідники 26, які закріплені на ньому, для пропускання або спрямування змінного струму вздовж капіляра 18. Таким чином, капіляр 18 з нержавіючої сталі нагрівається, використовуючи резистивний нагрів. Капіляр 18 з нержавіючої сталі, переважно, виконаний круглим в поперечному перерізі і може бути сформований у вигляді трубки, придатної для використання в якості гіпотермічної голки різних розмірів. Наприклад, капіляр 18 може містити голку розміром 32, яка має внутрішній діаметр 0,11 мм, і голку з розміром 26, яка має внутрішній діаметр 0,26 мм.

В іншому варіанті здійснення капіляр 18 може бути виконаний як неметалічна трубка, як-то, скляна трубка. У варіанті здійснення нагрівач 19 працює вздовж, щонайменше, ділянки скляної трубки і сформований з електропровідного матеріалу, який можна резистивно нагрівати вздовж скляної трубки дріт, наприклад, з нержавіючої сталі, ніхрому або платини, тощо. Коли нагрівач нагрівають, рідка аерозольна суміш в капілярі 18 нагрівається до температури, достатньої для, щонайменше, часткового випаровування рідкої аерозольної суміші у капілярі 18.

Переважно, щонайменше, два електричних провідника 26 з'єднані з металевим капіляром 18. У переважному варіанті здійснення, щонайменше, два електричних виводи 26 припаяні тугоплавким припоєм до капіляра 18. Переважно, один електричний вивід 26 припаяний тугоплавким припоєм до першої передньої ділянки 101 капіляра 18, і другий електричний вивід 26 припаяний тугоплавким припоєм до задньої торцевої ділянки 107 капіляра 18, як показано на Фіг. 2 і 3.

При використанні після нагрівання капіляра 18 на Фіг. 2 і 3, рідка аерозольна суміш, яка міститься у нагрівальній ділянці капіляра 18, випаровується і викидається через вихідну трубку 63, де вона розширюється, змішується з повітрям, і формує аерозоль у камері змішувача 240.

Як зазначено вище, рідку аерозольну суміш також можна використовувати в електронному виробі для куріння, який містить нагрівач 319 і волокнистий ґніт 328, як показано на Фіг. 4. Перша секція 70 містить вихідну трубку (або кожух) 22, яка подовжується у повздовжньому напрямку, і внутрішню трубку (або витяжну трубку) 362, розташовану коаксіально у зовнішній трубці 22. Переважно, носова ділянка 361 передньої прокладки (або ущільнювача) 320 встановлена на передній торцевій ділянці 365 внутрішньої трубки 362, в той час як, одночасно з цим, зовнішній периметр 367 прокладки 320 забезпечує непроникне для рідини ущільнення з внутрішньою поверхнею 397 зовнішнього кожуха 22. Передня прокладка 320 також містить центральний, поздовжній канал 315 для повітря, який відкривається всередину внутрішньої трубки 362, яка формує центральний канал 321. Поперечний канал 333 на передній ділянці прокладки 320 перетинає центральний, поздовжній канал 315 для повітря прокладки 320 і сполучається з ним. Такий канал 333 забезпечує сполучення між центральним, поздовжнім каналом 315 для повітря і простором 335, визначеним між прокладкою 320 і нарізним з'єднанням 74.

Переважно, носову ділянку 393 задньої прокладки 310 встановлюють у задній торцевій ділянці 381 внутрішньої трубки 362. Зовнішній периметр 382 прокладки 310 забезпечує, по суті, непроникне для рідини ущільнення з внутрішньою поверхнею 397 зовнішнього корпусу 22. Задня прокладка 310 містить центральний канал 384, розташований між центральним каналом 321 внутрішньої трубки 362 і вставкою 20 на кінці мундштука.

У цьому варіанті здійснення резервуар 314 міститься у кільці між внутрішньою трубкою 362 і зовнішнім кожухом 22, і між передньою прокладкою 320 і задньою прокладкою 310. Таким чином, резервуар 314, щонайменше, частково оточує центральний канал 321 для повітря. Резервуар 314 містить рідку аерозольну суміш і, за необхідності, середовище для утримання рідини (не відображене), який під час роботи містить в собі рідку аерозольну суміш.

Внутрішня трубка 362 має центральний канал 321 для повітря, який проходить через неї, в якому встановлений нагрівач 319. Нагрівач 319 знаходиться в контакті з волокнистим ґнотом 328, який, переважно, проходить між протилежними секціями резервуара 314 для подачі рідкої аерозольної суміші з резервуара до нагрівача 319.

Переважно, електронний виріб 60 для куріння, відповідно до кожного варіанта здійснення,

описаного тут, також містить, щонайменше, один вхідний отвір 440 для повітря. Як показано на Фіг. 4, щонайменше, один вхідний отвір 440 для повітря може бути розташований перед нагрівачем 319.

У варіантах здійснення на Фіг. 2 і 3, щонайменше, один вхідний отвір 440 для повітря розташований після капіляра 18 для зведення до мінімуму втягування повітря вздовж капіляра і, таким чином, для виключення охолодження капіляра 18 під час циклів нагрівання.

Щонайменше, один вхідний отвір 440 для повітря містить один або два вхідних отвори для повітря. Як альтернатива, можуть використовуватися три, чотири, п'ять або більше вхідних отворів для повітря. Змінюючи розмір і кількість вхідних отворів 440 для повітря, також можна сприяти встановленню опору для втягування електронного виробу 60 для куріння.

Джерело 12 живлення в будь-якому варіанті здійснення може містити акумуляторну батарею, розташовану в електронному виробі 60 для куріння. Джерело 12 живлення під час роботи подає напругу через нагрівач 19, взаємозв'язаний з капіляром 18, як показано на Фіг. 2 і 3, або нагрівач 319, взаємозв'язаний з волокнистим ґнотою 328, у варіантах здійснення на Фіг. 4. Таким чином, нагрівач 19, 319 випаровує рідку аерозольну суміш, відповідно до циклу живлення або в відповідно до заданого періоду часу, як-то періоди 2-10 секунд.

Переважно, електричні контакти або з'єднання між нагрівачем 19, 319 і електричними виводами 26 є у високому ступені електропровідними і стійкими до температури, в той час як нагрівач 19, 319 є у високому ступені резистивним таким чином, що генерування тепла, в основному, відбувається вздовж нагрівачів 19, 319, а не на контактах.

Акумуляторна батарея може являти собою літій-іонну батарею або один з її варіантів, наприклад, літій-іонну полімерну акумуляторну батарею. Як альтернатива, акумуляторна батарея може являти собою нікель метал-гідридну акумуляторну батарею, нікель-кадмієву акумуляторну батарею, літій-марганцеву акумуляторну батарею, літій-кобальтову акумуляторну батарею або паливний елемент. У цьому випадку, переважно, електронний виріб 60 для куріння може використовуватися курцем до тих пір, поки енергія джерела живлення не буде повністю витрачена. Як альтернатива, джерело 12 живлення може бути таким, що повторно заряджається і містить схему, яка забезпечує можливість заряду батареї від зовнішнього зарядного виробу. У цьому випадку, переважно, ця схема, при заряді, забезпечує живлення для заданої кількості затяжок, після яких схема повинна бути повторно з'єднана із зовнішнім зарядним пристроєм.

Переважно, електронний виріб 60 для куріння, відповідно до кожного варіанта здійснення, також містить схему керування, яка може бути сформована на друкованій платі 11 (показаної на Фіг. 2, 3 і 4). Схема 11 керування також може містити джерело 27 світла активації нагрівача, яке під час роботи загоряється при активації нагрівача 19, 319. Переважно, джерело 27 світла активації нагрівача містить, щонайменше, один світлодіод і розташоване на передньому кінці 28 (показаному на Фіг. 1 і 3) електронного виробу 60 для куріння таким чином, що джерело 27 світла активації нагрівача освітлює ковпачок, який виконаний так, що він зовні нагадує палаючий вуглик під час затяжки. Крім того, джерело 27 світла активації нагрівача може бути розташоване так, щоб воно було видне курцеві. Крім того, джерело 27 світла активації нагрівача може використовуватися для діагностики системи виробу, яка генерує аерозоль. Джерело 27 світла також може бути виконане таким чином, що курець може активувати та/або деактивувати джерело 27 світла, коли це потрібно, таким чином, що джерело 27 світла може не бути активоване під час куріння, за потреби.

Період часу подачі електроживлення до нагрівача 19 може бути попередньо встановлений в залежності від кількості рідини, яку потрібно випарувати. Схема 11 керування може бути програмованою і може містити спеціалізовану велику інтегральну схему (ASIC). В інших варіантах здійснення схема 11 керування може містити мікропроцесор, запрограмований для виконання функцій, як-то нагрівання капілярів та/або керування клапанами.

У переважному варіанті здійснення електронний виріб 60 для куріння має приблизно такий же розмір, як і звичайний виріб для куріння. У деяких варіантах здійснення довжина електронного виробу 60 для куріння може становити від приблизно 80 мм до приблизно 110 мм, переважно від приблизно 80 мм до приблизно 100 мм і приблизно від 7 мм до приблизно 8 мм в діаметрі. Наприклад, у варіанті здійснення, електронний виріб для куріння становить у довжину приблизно 84 мм і має діаметр приблизно 7,8 мм.

Зовнішній циліндричний корпус 22 електронного виробу 60 для куріння може бути сформований з будь-якого придатного матеріалу або комбінації матеріалів. Переважно, зовнішній циліндричний корпус 22 сформований, щонайменше, частково з металу і є частиною електричної схеми.

Корпус 22, переважно, виконаний круглим у поперечному перерізі, але, замість цього, може

бути прямокутним, квадратним, овальним, трикутним або може мати будь-яку іншу форму поперечного перерізу.

У варіанті здійснення, показаному на Фіг. 2, щонайменше, ділянка зовнішнього циліндричного корпусу 22 може бути виконана з еластомеру, що дозволяє курцеві стискати корпус 22 і резервуар 14 під час куріння для подачі рідкої аерозольної суміші з нього і для активації нагрівача 19. Таким чином, зовнішній циліндричний корпус 22 може бути сформований з різних матеріалів, які включають пластики, гуму і їх комбінації. У переважному варіанті здійснення зовнішній циліндричний корпус 22 сформований з силікону. Зовнішній циліндричний корпус 22 може мати будь-який відповідний колір та/або може містити графічні або інші позначення, надруковані на ньому.

Переважно, резервуар 14, 314 містить рідку аерозольну суміш, яка містить, щонайменше, один формувач аерозолі і, за необхідності, воду, джерело нікотину, і, щонайменше, один ароматизатор.

У варіантах здійснення, щонайменше, формувач аерозолі вибирають з групи, яка складається з пропіленгліколю, гліцерину і їх комбінацій. Переважно, щонайменше, один формувач аерозолі включений в кількісному діапазоні від приблизно 40% мас., на основі маси рідкої суміші до приблизно 90% мас., на основі маси рідкої суміші (наприклад, від приблизно 50% до приблизно 80%, від приблизно 55 % до приблизно 75% або від приблизно 60% до приблизно 70%). Крім того, в одному варіанті здійснення, рідка суміш може містити пропіленгліколь і гліцерин, включені в співвідношенні приблизно 3:2.

Переважно, рідка суміш також містить в собі воду. Вода може бути включена у кількість в діапазоні від приблизно 5% мас., на основі ваги рідкої суміші до приблизно 40% мас., на основі ваги рідкої суміші, більш переважно, в кількості в діапазоні від приблизно 10% мас., на основі ваги рідкої суміші до приблизно 15% мас., на основі ваги рідкої суміші.

Рідка аерозольна суміш, за необхідності, містить, щонайменше, один ароматизатор у кількості до приблизно 15% мас. (наприклад, від приблизно 0,1% до приблизно 15%, від приблизно 1% до приблизно 12%, від приблизно 2% до приблизно 10%, або від приблизно 5% до приблизно 8%). Щонайменше, один ароматизатор може являти собою натуральний ароматизатор або штучний ароматизатор. Переважно, щонайменше, один ароматизатор вибирають з групи, яка складається з аромату тютюну, ментолу, гаультерії, перцевої м'яти, трав'яних ароматизаторів, фруктових ароматизаторів, горіхових ароматизаторів, ароматизаторів лікеру і їх комбінацій.

Переважно, рідка аерозольна суміш також містить, щонайменше, одне джерело нікотину. Нікотин включений до рідкої аерозольної суміші у кількості аж до приблизно 10% мас. (наприклад, приблизно від 1% до приблизно 10%, від приблизно 2% до приблизно 9%, від приблизно 2% до приблизно 8%, від приблизно 2% до приблизно 6%).

Як показано на Фіг. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 і 11, електронний виріб 60 для куріння додатково містить, вставку 20 на кінці мундштука, яка містить поперечну торцеву стінку 30, яка має, щонайменше, один вихідний канал 21, вставку (ділянку) 32 механічного аерозольного перетворювача (МАС) і порожнину 37, розташовану між торцевою стінкою 30 і вставкою 32 МАС. Вставка 20 на кінці мундштука, переважно, містить множину вихідних отворів 21, які проходять через поперечну задню торцеву стінку 30 і зовнішню циліндричну поверхню 29, яка проходить поздовжньо від задньої торцевої стінки 30, яка має такі розміри, що вони відповідають торцевій ділянці електронного виробу 60 для куріння. Переважно, вставка 32 МАС розташовується по центру на ділянці внутрішньої порожнини 37. Вставка 32 МАС містить, щонайменше, один канал 38 для повітря, який забезпечує пропускання аерозолі через нього. У цих варіантах здійснення вставка 32 МАС, щонайменше, частково, міститься всередині внутрішньої порожнини 37 вставки 20 на кінці мундштука. Переважно, задня торцева стінка 30, в загальному, виконана плоскою і має, щонайменше, один позавісьовий відхиляючий вихідний отвір 21 (наприклад, щонайменше, два), який проходить крізь нього, а більш переважно, чотири.

Також переважно, внутрішня порожнина 37, показана на Фіг. 2, 3 і 4, розташована між вставкою 32 МАС і задньою торцевою стінкою 30 вставки 20 на кінці мундштука. Переважно, внутрішня порожнина становить від приблизно 1,0 мм до приблизно 5,0 мм у довжину і виконана куполоподібної форми, хоча внутрішня порожнина 37 може бути і циліндричної. Переважно, діаметр внутрішньої порожнини має діапазон від приблизно 0,25 мм до приблизно 1,25 мм (наприклад, приблизно від 0,50 мм до приблизно 1,0 мм або від приблизно 0,75 мм до приблизно 0,95 мм). Внутрішня порожнина 37 має розміри і виконана так, що вона забезпечує перемішування і формування вихору в аерозолі після проходження через, щонайменше, один канал 38 для повітря.

Вставка 32 МАС може містити диск 332 (як-то у варіанті здійснення на Фіг. 8) або планку 432

(як-то у варіанті здійснення на Фіг. 9), які має товщину в діапазоні від приблизно 0,25 мм до приблизно 1,25 мм (наприклад, від приблизно 0,50 мм до приблизно 1,0 мм або від приблизно 0,75 мм до приблизно 0,95 мм). Зовнішній контур диска або планки вставки 32 MAC може бути розрахований таким чином і може бути виконаний з можливістю фрикційної посадки на внутрішніх поверхнях торцевої ділянки 290 вставки 20 на кінці мундштука. За необхідності, кільцева канавка може бути передбачена на циліндричній торцевій ділянці 290 для утримання диска 332 та/або планки 432.

Переважно, вставка 20 на кінці мундштука містить, щонайменше, один відхилений вихідний отвір 21 (наприклад, 2, 3, 4, 5 або переважно 6-8 вихідних отворів або більше). Переважно, вихідні отвори 21 вставки 20 на кінці мундштука розташовані на кінцях позавісєових каналів 23 і вигнуті під кутом назовні відносно поздовжнього напрямку електронного виробу 60 для куріння (тобто, виконані розбіжними). Використовуваний тут термін "позавісєовий" означає розташований під кутом до подовжнього напрямку електронного виробу для куріння. Також переважно, вставка 20 (або напрямна потоку) на кінці мундштука містить вихідні отвори, рівномірно розподілені навколо вставки 20 на кінці мундштука, так, що вони, по суті, рівномірно розподіляють аерозоль у роті курця під час використання. Коли аерозоль потрапляє до рота курця, аерозоль потрапляє у рот і рухається у різних напрямках для забезпечення повного відчуття у роті, у порівнянні з електронними виробами для куріння, які мають один отвір, розташований вздовж вісі, який спрямовує аерозоль у напрямку одного місця у роті курця.

У переважному варіанті здійснення вихідні отвори 21 вставки 20 на кінці мундштука розташовані на кінцях, зміщених від вісі каналів 23 і встановлені під кутом 5-60° відносно центральної поздовжньої вісі електронного виробу 60 для куріння, так, щоб більш повно розподіляти аерозоль у роті курця під час використання і для видалення краплинок.

Переважно, кожний вихідний отвір 21 має діаметр від приблизно 0,015 дюймів до приблизно 0,090 дюймів (наприклад, від приблизно 0,020 дюймів до приблизно 0,040 дюймів або від приблизно 0,028 дюймів до приблизно 0,038 дюймів). Розмір вихідних отворів 21 зміщених від осі 23 каналу, разом з кількістю вихідних отворів 21 можна вибирати для регулювання опору втягуванню (RTD) електронного виробу 60 для куріння, за потреби.

Далі, як представлено на Фіг. 6, в одному варіанті здійснення, вставка 32 MAC, по суті, має форму диска і містить, щонайменше, один канал 38 для повітря, переважно, чотири канали 38 для повітря, по суті, рівномірно розподілені навколо ділянки зовнішнього контуру вставки 32 MAC. Вставка 32 MAC може містити 4-25 каналів 38 для повітря, які подовжуються через неї. Переважно, центральна ділянка вставки 32 MAC є непроникною для повітря, таким чином, аерозоль потрапляє лише на центральну ділянку вставки 32 MAC перед проходом через канали 38 для повітря. Переважно, кожен з каналів 38 для повітря має діаметр в діапазоні від приблизно 0,25 мм до приблизно 1,25 мм (наприклад, від приблизно 0,50 мм до приблизно 1,0 мм або від приблизно 0,75 мм до приблизно 0,95 мм).

У деяких варіантах здійснення канали 38 для повітря мають такі розміри, що вони не впливають на необхідний опір втягуванню (RTD) електронного виробу 60 для куріння. За необхідності, розмір і кількість каналів 38 для повітря вибирають так, щоб встановити RTD електронного виробу 60 для куріння. В такому випадку, щонайменше, один канал 38 для повітря, переважно, має такі розміри, щоб забезпечити RTD від приблизно 80 до приблизно 140 мм водяного стовпа (наприклад, від приблизно 90 до приблизно 130 мм водяного стовпа або від приблизно 100 до приблизно 120 мм водяного стовпа). Крім того, вставка 37 MAC може бути встановлена врівень з площиною, яка визначається передньою кромкою циліндричної ділянки 290. Однак, як показано на Фіг. 7, вставка 37 MAC може бути виконана втопленою в межах циліндричної ділянки 290 для зменшення розміру внутрішньої порожнини 37 (показану на Фіг. 2, 3 і 4).

Під час використання аерозоль спочатку вдаряється об вставку 32 MAC, і краплинки, і частинки в аерозолі розбиваються і зменшуються в розмірі. Крім того, контакт зі вставкою 32 MAC призводить до передачі теплової енергії і охолодження аерозолі.

Як показано на Фіг. 8 і 12, вставка 32 MAC може містити множину каналів 38 для повітря (наприклад, 10-40, переважно 15-30, більш переважно приблизно 25), рознесені по зовнішньому контуру вставки 32 MAC, таким чином, що вставка 32 MAC, по суті, має форму зубчастого колеса, і канали 38 для повітря проходять між вставкою 32 MAC і внутрішньою поверхнею циліндричної ділянки 290 вставки 20 на кінці мундштука. Переважно, кожен з каналів 38 для повітря, по суті, виконаний квадратним, трапецієподібним або прямокутним за формою і має ширину і довжину в діапазоні від приблизно 0,15 мм до приблизно 1,0 мм (наприклад, від приблизно 0,20 мм до приблизно 0,90 мм, від приблизно 0,30 мм до приблизно 0,80 мм, від приблизно 0,40 мм до приблизно 0,70 мм або від приблизно 0,50 мм до приблизно 0,60 мм). За

необхідності, розміри каналів 38 для повітря можна вибирати для забезпечення заданого RTD, як описано з посиланням на Фіг. 6 і 7. Вставка 32 MAC на Фіг. 8 і 12 може бути виготовлена, використовуючи обробку на електроерозійному вирізному верстаті (EDM). Вставка 32 MAC, представлена на Фіг. 12, виконана у вигляді вставки у формі зубчастого колеса, модифікованого для можливості виготовлення штампунням.

Під час використання аерозоль спочатку вдаряється об вставку 32 MAC, і потік аерозолю розділяється на кілька шляхів, коли він протікає по каналах через множину каналів 38 для повітря. Коли аерозоль вдаряється об вставку 32 MAC, вставка 32 MAC діє, як тепловідвід, і аерозоль охолоджується після удару. Крім того, краплі і частинки в аерозолі розбиваються і зменшуються в розмірі перед потоком через множину каналів 38 для повітря. Додаткова передача тепла (і охолодження) відбувається по мірі того, як аерозоль проходить через канали 38 для повітря вставки 32 MAC. Вважається, що варіант здійснення на Фіг. 8 призначений для поліпшення такого додаткового охолодження, завдяки порівняно малим каналам 38 для повітря. Контакт зі вставкою 32 MAC призводить до передачі теплової енергії.

У ще одному, іншому варіанті здійснення, як показано на Фіг. 9 і 10, вставка 32 MAC може містити одну або більше планок 432, які проходять між протилежними ділянками циліндричної ділянки 290. Кожна вставка 32 MAC у формі планки може бути встановлена з фрикційною посадкою між протилежними сторонами циліндричної ділянки 290. Крім того, вставка 32 MAC може містити, щонайменше, один канал 38 для повітря, який проходить вздовж та/або навколо кожної вставки 32 MAC в формі планки. У переважному варіанті здійснення кожна планка має ширину в діапазоні від приблизно 1 мм до приблизно 4 мм (наприклад, від приблизно 1,5 мм до приблизно 2,5 мм або від приблизно 2 мм до приблизно 3 мм). Переважно, аерозоль потрапляє в одну або більше планок і потім протікає через канали 38 для повітря по обидва боки від однієї або більше планок і у внутрішню порожнину 37.

Як показано на Фіг. 9, вставка 32 MAC в формі планки може бути встановлена втопленою у циліндричній трубці 29. Як альтернатива, показана на Фіг. 10, вставка 32 MAC в формі планки може встановлюватися врівень з переднім торцем 31 циліндричної трубки 29.

В іншому варіанті здійснення, показаному на Фіг. 11, вставка 32 MAC вставки 20 на кінці мундштука може бути виконана у формі однієї або більше лопатей, об які вдаряється аерозоль перед попаданням у внутрішню порожнину 37. Переважно, лопаті виконані з наданням їм, по суті, спіральної форми. В одному переважному варіанті здійснення кожна лопать має ширину в діапазоні від приблизно 0,1 мм до приблизно 6 мм (наприклад, від приблизно 0,5 мм до приблизно 5 мм, від приблизно 1 мм до приблизно 4 мм або від приблизно 2 мм до приблизно 3 мм).

Переважно, вставка 32 MAC вставки 20 на кінці мундштука розташована на заданому проміжку від задньої прокладки 310 або капіляра 18. У переважному варіанті здійснення цей проміжок знаходиться в діапазоні від приблизно 1 мм до приблизно 3 мм, більш переважно в діапазоні від приблизно 1,5 мм до приблизно 2,5 мм, але можуть бути визначені інші значення на основі даних тестування та/або моделювання.

По мірі того, як аерозоль витягується через центральний канал 384 прокладки 310, показаної на Фіг. 4, або по мірі того, як аерозоль виходить з капіляра 18, показаного на Фіг. 2 і 3, аерозоль спрямовується до вставки 32 MAC, після чого відбувається обмін теплом таким чином, що температура аерозолю падає. У деяких випадках, температура може бути знижена на 30 °C або більше у порівнянні з аерозолями, які протікають через вставку на кінці мундштука, як описано тут, але в яких відсутня вставка 32 MAC. Коли аерозоль вдаряється об вставку 32 MAC, більші частинки аерозолю виявляють тенденцію розбиватися, формуючи кілька менших частинок перед тим, як аерозоль протікає через один або більше каналів 38 для повітря, які проходять через вставку 32 MAC. Як показано в Таблиці 1, наведеної нижче, використання вставки на кінці мундштука, яка містить вставку MAC, як описано тут, забезпечує аерозоль, який має більш низьку температуру в градусах Цельсія, у порівнянні з аерозолями, які протікають через вставку на кінці мундштука і в якій відсутня вставка MAC.

Таблиця 1

Вставка на кінці мундштука	1-а затяжка (°C)	2-а затяжка (°C)	3-я затяжка (°C)	4-а затяжка (°C)	5-а затяжка (°C)	6-а затяжка (°C)
Без вставки МАС	90,8	92,1	93,6	95,6	91,5	87,0
Варіант здійснення на Фіг. 7	70,0	73,4	73,0	70,5	74,2	72,5
Варіант здійснення на Фіг. 8	60,6	66,8	68,9	69,5	68,5	69,1
Варіант здійснення на Фіг. 9	57,2	70,0	65,8	65,2	64,4	67,6

Таблиця 1 (продовження)

Вставка на кінці мундштука	7-а затяжка (°C)	8-а затяжка (°C)	9-а затяжка (°C)	10-а затяжка (°C)	11-а затяжка (°C)	Середнє значення (°C)	Середнє-квадратичне відхилення (°C)
Без вставки МАС	94,2	94,0	90,5	90,9	86,6	91,5	2,8
Варіант здійснення на Фіг. 7	73,0	72,8	70,5	69,2	67,6	71,5	2,1
Варіант здійснення на Фіг. 8	69,5	71,8	70,5	71,8	74,9	69,3	3,6
Варіант здійснення на Фіг. 9	71,7	71,7	67,0	66,4	74,5	67,4	4,6

5 Вважається, що після виходу через центральний канал 384 прокладки 310 або капіляра 18, аерозоль містить великі частинки пропіленгліколю і води, і відносно великі, окремі частинки у вигляді крапель нікотину. Відносно великі краплі нікотину містять компонент парової фази аерозолі і, як відомо, сприяють небажаним сенсорним відчуттям, як-то подразнення гортані та/або відчуття жорсткості під час вдиху.

10 Не зв'язуючись з будь-якої теорією вважається, що після удару об вставку 32 МАС вставки 20 на кінці мундштука в аерозолі відбувається перетворення, в результаті якого, великі частинки аерозолі, як було описано раніше, стають складовими фази частинок з меншими розмірами.

15 В результаті, втягування аерозолі через вставку 20 на кінці мундштука, який містить в собі вставку 32 МАС, визначили, що аерозоль електронного виробу 60 для куріння виявляє тенденцію зниження температури, призводить до зсуву розподілу розмірів частинок у напрямку діапазону меншого розміру часток. Зменшена температура аерозолі, як вважається, покращує відчуття у роті.

20 За необхідності, вставка 32 МАС вставки 20 на кінці мундштука може бути виконана пористою, таким чином, щоб вона була здатна збирати частинки в результаті вбирання та/або поглинання. Наприклад, вставка 32 МАС може бути виконана у вигляді піноподібної вставки або керамічної вставки.

25 На Фіг. 12 диск 332 вставки МАС, відповідно до варіантів здійснення, показаними на Фіг. 7, містить множину лопатей 335, які визначають мінімальні канали 38 для повітря між собою. Переважно, диск 332 виконаний з штампованого у ході механічної обробки листового металу товщиною приблизно 0,5 мм. У наведеному варіанті здійснення використовуються приблизно 25 лопатей. Велика кількість лопатей 335 і малий розмір каналів 38 розширює контакт аерозолі з поверхнею на лопатях, що покращує охолодження (в результаті теплопередачі) аерозолі.

Переважно, в даному варіанті здійснення забезпечується передача тепла в результаті удару у центральну ділянку диска 332 і в результаті поділу потоку на велику кількість дрібних потоків, які входять у щільний контакт з лопатями 335.

5 Вважається, що диск 332 і планки 432 в різних варіантах здійснення можуть бути встановлені в окремій циліндричній частині 290.

Коли термін "приблизно" використовується в даному описі в зв'язку з цифровим значенням, передбачається, що відповідне цифрове значення містить допуск $\pm 10\%$ навколо встановленого цифрового значення. Крім того, коли робиться посилання на відсотки у даному описі, передбачається, що такі відсотки засновані на масі, тобто, є ваговими відсотками. Вираз "аж до" 10 містить в собі нульову величину і до вираженої верхньої межі і всі значення між ними. Коли встановлені діапазони, діапазон містить всі значення між ними з послідовним збільшенням на 0,1 %.

Крім того, коли терміни "в загальному" і "по суті" використовуються в зв'язку з геометричними формами, передбачається, що точність геометричної форми не потрібна, але 15 що діапазон зміни форми знаходиться в межах обсягу даного розкриття. Коли вони використовуються з геометричними термінами, слова "в загальному" і "по суті" призначені для охоплення не тільки властивостей, які задовольняють строгим визначенням, але також і властивостей, які явно наближені до точних визначень.

Тепер має бути зрозуміло, що нові, поліпшені і неочевидні електронні вироби для куріння і 20 вставки на кінці мундштука були досить докладно описані в даному описі, щоб вони були зрозумілі для фахівця в даній галузі техніки. Крім того, для фахівця в даній галузі техніки повинне бути зрозуміло, що різні модифікації, зміни, заміни та еквіваленти існують щодо властивостей електронного виробу для куріння і вставки на кінці мундштука, які істотно не виходять за межі суті і об'єму винаходу. Відповідно до цього, явно передбачається, що всі такі 25 модифікації, варіанти, заміни та еквіваленти, які попадають у межі обсягу і сутності винаходу, як визначено в прикладеній Формулі винаходу, повинні бути охоплені доданою Формулою винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

30

1. Електронний виріб для вейпінгу, який містить зовнішню трубку, яка подовжується у поздовжньому напрямку, хімічну сполуку, нагрівач, виконаний з можливістю нагріву хімічної сполуки до температури, достатньої для її 35 випаровування і формування аерозолі, і вставку на кінці мундштука з множиною портів, яка містить задню торцеву стінку, яка має щонайменше два відхилених вихідних наскрізних канали, ділянку механічного перетворювача аерозолі (МАС) перед торцевою стінкою, яка містить щонайменше один наскрізний канал для повітря, і 40 внутрішню порожнину, розташовану між задньою торцевою стінкою і ділянкою МАС, внутрішня порожнина сполучається через текуче середовище щонайменше з одним каналом для повітря і щонайменше з двома відхиленими вихідними каналами, ділянка МАС виконана з можливістю зменшувати розмір часток аерозолі і охолоджує аерозоль, який формується електронним виробом для вейпінгу.

45 2. Електронний виріб для вейпінгу за п. 1, який **відрізняється** тим, що згадана ділянка МАС містить аж до 40 каналів для повітря, розташованих навколо ділянки МАС.

3. Електронний виріб для вейпінгу за п. 2, який **відрізняється** тим, що множина каналів для повітря розташована радіально назовні від центральної ділянки на ділянці МАС.

4. Електронний виріб для вейпінгу за п. 1, який **відрізняється** тим, що містить 50 внутрішню трубку в межах зовнішньої трубки, нагрівач, розташований у внутрішній трубці; і волокнистий ґніт, з'єднаний з резервуаром і оточений нагрівачем таким чином, що волокнистий ґніт подає хімічну сполуку до нагрівача, при цьому резервуар розташований всередині зовнішнього кільця між зовнішньою трубкою і внутрішньою трубкою.

5. Електронний виріб для вейпінгу за п. 1, який **відрізняється** тим, що ділянка МАС виконана 55 пористою, і частинки принаймні необхідного розміру утримуються на ділянці МАС.

6. Електронний виріб для вейпінгу за п. 1, який **відрізняється** тим, що згадані щонайменше два відгалужені канали вихідного отвору розташовані під кутом від приблизно 5° до приблизно 60° відносно поздовжньої осі електронного виробу для вейпінгу.

7. Електронний виріб для вейпінгу за п. 1, який **відрізняється** тим, що містить порожнисту 60 циліндричну трубку, яка проходить від задньої торцевої стінки у поздовжньому напрямку, при

цьому ділянка MAC містить щонайменше одну планку, яка проходить крізь відкритий передній торець порожнистої циліндричної трубки.

8. Електронний виріб для вейпінгу за п. 1, який **відрізняється** тим, що щонайменше один канал для повітря має діаметр або довжину і ширину у поперечному напрямку в діапазоні, від

приблизно 0,25 мм до приблизно 1,25 мм.

9. Електронний виріб для вейпінгу за п. 1, який **відрізняється** тим, що ділянка MAC виконана з пластику або металу.

10. Електронний виріб для вейпінгу, який містить зовнішню трубку, яка подовжується в поздовжньому напрямку, хімічну сполуку,

нагрівач, виконаний з можливістю нагрівання хімічної сполуки до температури достатньої для її випаровування і формування аерозолі, і вставку на кінці мундштука, яка містить

задню торцеву стінку, яка має щонайменше один відхилений вихідний наскрізний канал, ділянку механічного перетворювача аерозолі (MAC) перед торцевою стінкою, яка містить щонайменше один наскрізний канал для повітря, і

внутрішню порожнину, розташовану між задньою торцевою стінкою і ділянкою MAC, при цьому внутрішня порожнина сполучається через текуче середовище щонайменше з одним каналом для повітря і щонайменше з одним відхиленим вихідним каналом так, що ділянка MAC під час роботи зменшує розмір часток аерозолі, який формується електронним виробом для вейпінгу і охолоджує його, при цьому ділянка MAC має форму зубчастого колеса, утворюючи за рахунок цього кільцевий ряд трапецеїдальних отворів по зовнішньому контуру ділянки MAC.

11. Електронний виріб для вейпінгу за п. 1, який **відрізняється** тим, що нагрівач виконаний у вигляді спіралі і сполучається з волокнистим ґнотою, який втягує хімічну сполуку під дією капілярних сил.

12. Електронний виріб для вейпінгу за п. 1, який **відрізняється** тим, що нагрівач містить капіляри, сполучені через текуче середовище з резервуаром.

13. Електронний виріб для вейпінгу за п. 12, який **відрізняється** тим, що резервуар перебуває під тиском і містить в собі керований механічно або електрично клапан у вихідному отворі з резервуара.

14. Електронний виріб для вейпінгу за п. 12, який **відрізняється** тим, що резервуар виконаний з можливістю його стиснення таким чином, що хімічна сполука може вручну накачуватися у капіляр.

15. Електронний виріб для вейпінгу за п. 1, який **відрізняється** тим, що ділянка MAC виконана втопленою всередині зовнішньої трубки.

16. Електронний виріб для вейпінгу за п. 1, який **відрізняється** тим, що ділянка MAC виконана врівень із задньою кромкою зовнішньої трубки.

17. Електронний виріб для вейпінгу за п. 1, який **відрізняється** тим, що внутрішня порожнина має довжину в діапазоні від приблизно 1,0 мм до приблизно 5,0 мм.

18. Електронний виріб для вейпінгу за п. 1, який **відрізняється** тим, що ділянка MAC має товщину в діапазоні від приблизно 0,25 мм до приблизно 1,25 мм.

19. Електронний виріб для вейпінгу за п. 1, який **відрізняється** тим, що вставка на кінці мундштука виконана з можливістю знижувати температуру аерозолі, який формується у електронному виробі для вейпінгу принаймні приблизно на 10 °C або більше.

20. Спосіб поліпшення органолептичних показників аерозолі, який формується електронним виробом для вейпінгу, який включає етапи, на яких отримують аерозоль за допомогою розпилювача аерозолі електронного виробу для вейпінгу, і охолоджують аерозоль шляхом пропускання його через механічний перетворювач аерозолі, розташований перед вставкою на кінці мундштука, який має множину портів.

21. Спосіб за п. 20, який **відрізняється** тим, що включає етап, на якому розбивають більші частинки аерозолі в результаті їх ударів об механічний перетворювач аерозолі.

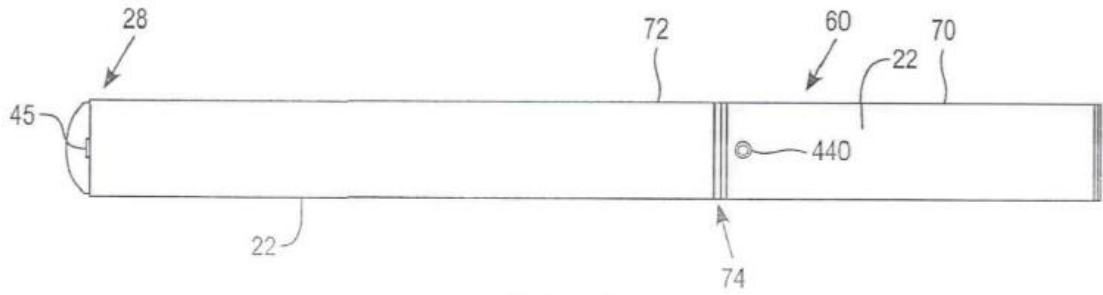


Fig. 1

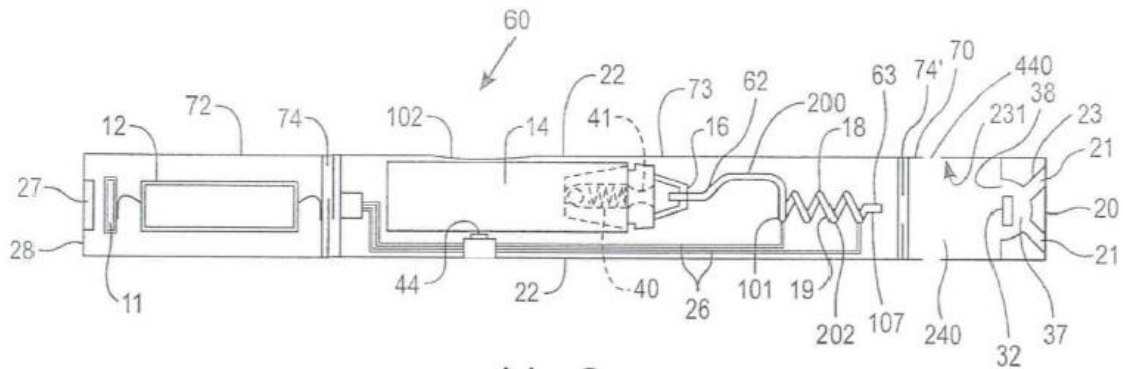


Fig. 2

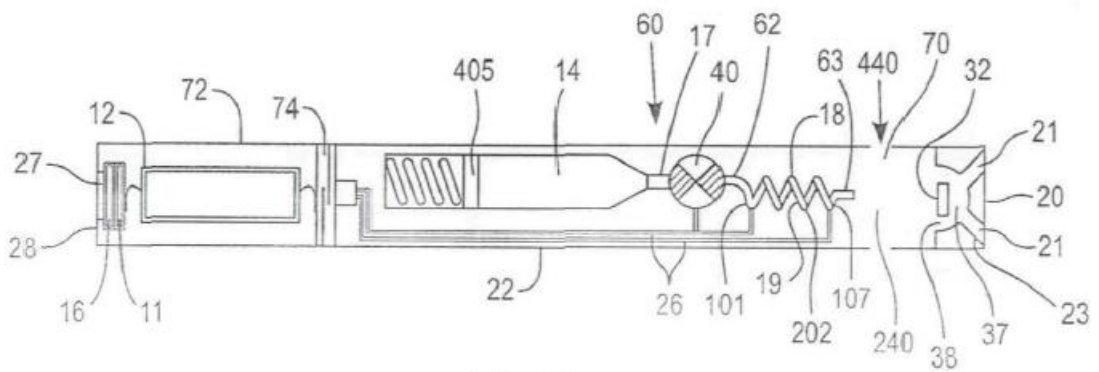


Fig. 3

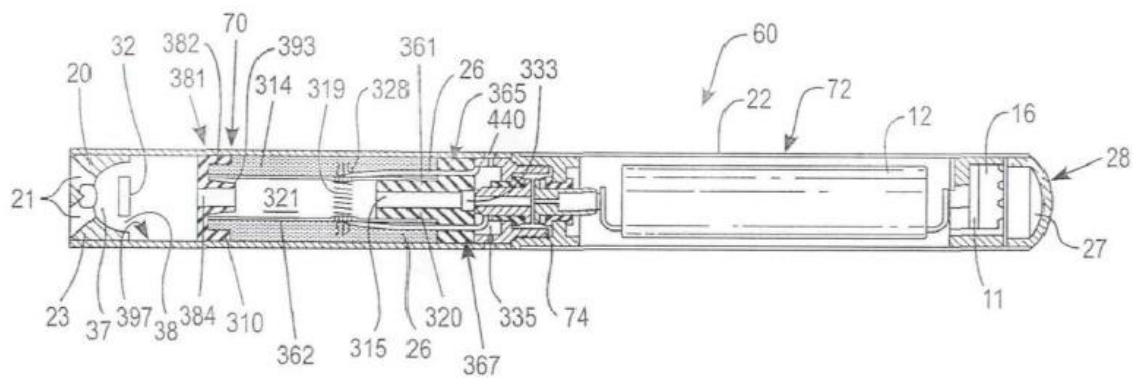


Fig. 4

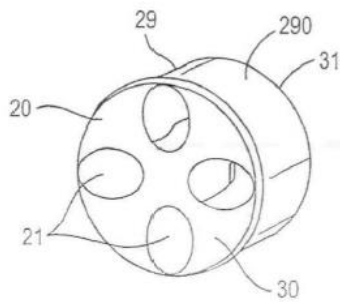


Fig. 5

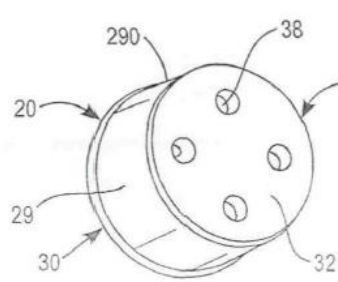


Fig. 6

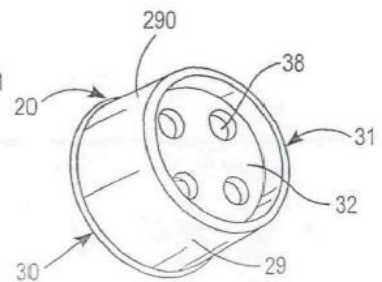


Fig. 7

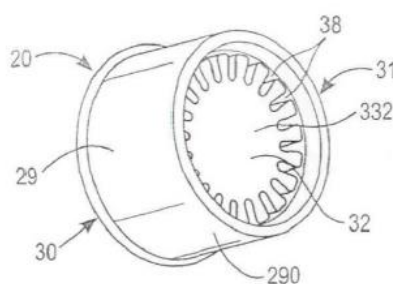


Fig. 8

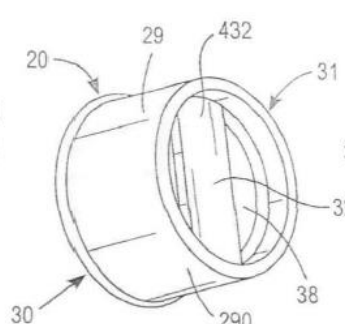


Fig. 9

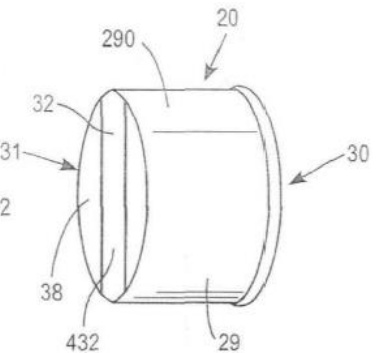


Fig. 10

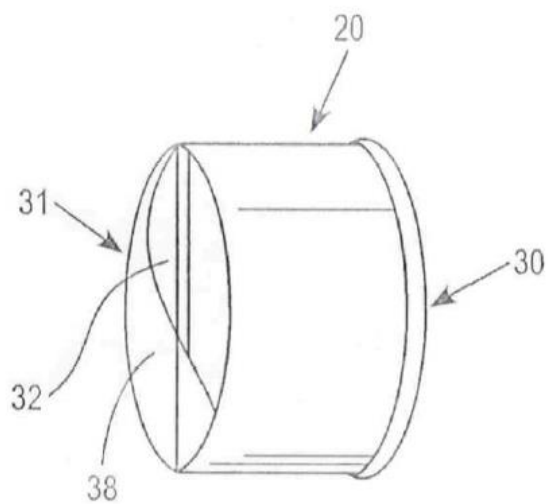


Fig. 11

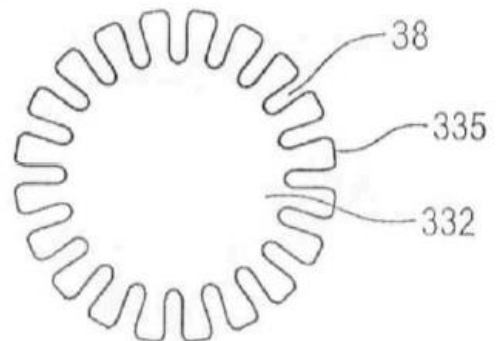


Fig. 12

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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