



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 121667

(13) C2

(51) МПК

A24F 40/46 (2020.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

|                                                                                               |                                  |                                                          |                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) Номер заявки:                                                                            | а 2017 08894                     | (72) Винахідник(и):                                      | Рушо Дані (СН),<br>Пложу Жюльєн (СН)                                                                                         |
| (22) Дата подання заявки:                                                                     | 22.03.2016                       | (73) Власник(и):                                         | ФІЛІП МОРРІС ПРОДАКТС С.А.,<br>Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchâtel,<br>Switzerland (CH)                                     |
| (24) Дата, з якої є чинними<br>права на винахід:                                              | 10.07.2020                       | (74) Представник:                                        | Шляховецький Ілля Олександрович,<br>реєстр. №190                                                                             |
| (31) Номер попередньої<br>заявки відповідно до<br>Паризької конвенції:                        | 15162071.3,<br>15173021.5        | (56) Перелік документів, взятих до уваги<br>експертизою: | WO 2014/102092 A1, 03.07.2014<br>EP 2316286 A1, 04.05.2011<br>WO 2013/098409 A1, 04.07.2013<br>US 2012/260927 A1, 18.10.2012 |
| (32) Дата подання<br>попередньої заявки<br>відповідно до<br>Паризької конвенції:              | 31.03.2015,<br>19.06.2015        |                                                          |                                                                                                                              |
| (33) Код держави-учасниці<br>Паризької конвенції,<br>до якої подано<br>попередню заявку:      | EP,<br>EP                        |                                                          |                                                                                                                              |
| (41) Публікація відомостей<br>про заявку:                                                     | 26.12.2017, Бюл.№ 24             |                                                          |                                                                                                                              |
| (46) Публікація відомостей<br>про видачу патенту:                                             | 10.07.2020, Бюл.№ 13             |                                                          |                                                                                                                              |
| (86) Номер та дата<br>подання міжнародної<br>заявки, поданої<br>відповідно до<br>Договору РСТ | PCT/EP2016/056292,<br>22.03.2016 |                                                          |                                                                                                                              |

**(54) МОДУЛЬ НАГРІВАЛЬНОГО ЕЛЕМЕНТА ДЛЯ ПРИСТРОЮ, ЩО УТВОРЮЄ АЕРОЗОЛЬ****(57) Реферат:**

Даний винахід належить до модуля нагрівального елемента для пристрою, що утворює аерозоль, який містить: подовжений нагрівальний елемент, що має нагрівальну ділянку; тримач нагрівального елемента, причому нагрівальний елемент проходить по суті перпендикулярно від першої поверхні тримача нагрівального елемента; і перший та другий виступи, що проходять по суті перпендикулярно від першої поверхні тримача нагрівального елемента і примикають до першої та другої сторін нагрівального елемента. Даний винахід належить також до пристрою, що утворює аерозоль, який містить зазначений модуль нагрівального елемента.

UA 121667 C2

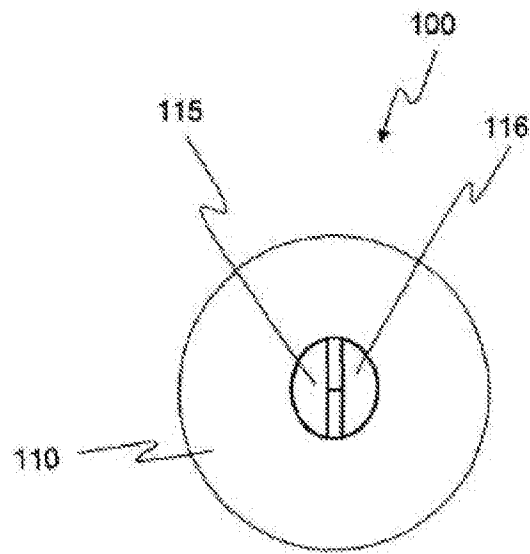


Fig. 5

Даний винахід відноситься до модуля нагрівального елемента для використання у пристрої, що утворює аерозоль, і до пристрою, що утворює аерозоль, або системи, що містить такий модуль нагрівального елемента. Зокрема, даний винахід відноситься до модуля нагрівального елемента для нагрівання виробу, що утворює аерозоль, який має твердий субстрат, що утворює аерозоль.

Існує зростаючий попит на ручні пристрої, що утворюють аерозоль, які здатні виробляти аерозоль для вдихання користувачем. Одна з конкретних галузей зазначеного попиту являє собою курильні пристрої, що нагріваються, в яких субстрат, що утворює аерозоль, нагрівають для вивільнення летких ароматичних сполук без спалювання субстрату, що утворює аерозоль. Леткі сполуки, що вивільняються, доставляються користувачу в складі аерозолі.

Будь-який пристрій, що утворює аерозоль, який функціонує шляхом нагрівання субстрату, що утворює аерозоль, повинен містити нагрівальний блок. Для різних типів субстратів, що утворюють аерозоль, був запропонований ряд різних типів нагрівальних вузлів.

Один тип нагрівального вузла, який був запропонований для курильних пристроїв, що нагріваються, працює при вставці нагрівача всередину твердого субстрату, що утворює аерозоль, такого як заглушка з тютюну. Така компоновка забезпечує можливість безпосереднього й ефективного нагрівання субстрату. Однак для цього типа нагрівального вузла характерним є ряд технічних проблем, у тому числі виконання вимог щодо малих розмірів, міцності, низьких виробничих витрат, достатніх робочих температур і ефективної локалізації вироблюваного тепла.

З рівня техніки відомі нагрівні вироби, що утворюють аерозоль, які містять тютюн, для генерування аерозолі в результаті нагрівання, а не спалювання. Тютюн, що використовується як частина субстрату, що утворює аерозоль, у нагрівних виробах, що утворюють аерозоль, призначений для одержання аерозолі при нагріванні, а не при спалюванні. Пристрої, що утворюють аерозоль, для нагрівання таких виробів, що утворюють аерозоль, можуть мати нагрівальний елемент, який може бути вставлений всередину тютюну виробу, що утворює аерозоль, для поліпшення теплопередачі.

Було би бажано створити надійний і недорогий нагрівальний вузол для пристрою, що утворює аерозоль, в якому було би забезпечене локалізоване джерело тепла для нагрівання субстрату, що утворює аерозоль.

Згідно з першим аспектом даного винаходу, запропонований модуль нагрівального елемента для пристрою, що утворює аерозоль, що містить: подовжений нагрівальний елемент, що має нагрівальну ділянку; тримач нагрівального елемента, причому нагрівальний елемент проходить по суті перпендикулярно від першої поверхні тримача нагрівального елемента; і перший та другий виступи, що проходять по суті перпендикулярно від першої поверхні тримача нагрівального елемента і примикають до першої та другої сторін нагрівального елемента.

Переважно, при використанні перший та другий виступи зменшують згинальне відхилення подовженого нагрівального елемента і збільшують стійкість до поломки, у тому числі до розлому.

Ділянка нагрівального елемента, що проходить від першої поверхні тримача нагрівального елемента, переважно має довжину, яка більше, ніж її ширина, яка більше, ніж її товщина, причому перша та друга сторони зазначеної ділянки нагрівального елемента являють собою грані, що задані зазначеними шириною та довжиною.

Перший та другий виступи переважно проходять від першої поверхні тримача нагрівального елемента на відстань, що становить від приблизно 2 мм до приблизно 10 мм, вздовж довжини нагрівальної ділянки. Більше переважно, перший та другий виступи проходять від першої поверхні тримача нагрівального елемента на відстань, що становить від приблизно 3 мм до приблизно 6 мм, вздовж довжини нагрівальної ділянки.

Як перший, так і другий виступ переважно має непlosку вільну поверхню. Вільна поверхня зазначених виступів визначається як поверхня виступів, що не прикріплюється до першої поверхні тримача нагрівального елемента та не примикає до нагрівального елемента. Вільна поверхня переважно звужується на конус у напрямку віддалення від тримача нагрівального елемента. Непlosка вільна поверхня першого та другого виступів є сферичною, наприклад кожний виступ може являти собою чверть сфери. Як альтернатива, кожна непlosка вільна поверхня може бути конічною, наприклад напівконічною. Кожний виступ може являти собою усічений конус.

Може бути переважно, щоб щонайменше частина тримача нагрівального елемента була конічною. Конічна форма включає в себе пірамідально-конічну форму. Цілоком весь тримач нагрівального елемента може мати конічну форму з вершиною конуса, спрямованою у бік нагрівальної ділянки нагрівача.

У випадку використання пристрою, що утворює аерозоль, модуль нагрівального елемента, що має перший та другий виступи з неплоскою вільною поверхнею, забезпечує можливість поліпшення повітряного потоку крізь виріб, що утворює аерозоль, який використовується з пристроєм. Неплоска вільна поверхня забезпечує можливість примикання ділянки кінця виробу, що утворює аерозоль, до передньої кромки кожного виступу, при збереженні проходу для повітряного потоку до решти ділянки кінця виробу, що утворює аерозоль.

Ділянки першого та другого виступів, що примикають до першої та другої сторін нагрівального елемента, можуть бути розташовані з можливістю вільного ковзання відносно нагрівального елемента. Таким чином, забезпечується можливість адаптації області примикання між першим і другим виступами до різних ступенів стиснення та розширення матеріалу тримача нагрівального елемента та матеріалу нагрівального елемента.

У контексті даного документа термін "субстрат, що утворює аерозоль" відноситься до субстрату, що здатний вивільняти леткі сполуки, які можуть утворювати аерозоль. Такі леткі сполуки можуть вивільнятися в результаті нагрівання субстрату, що утворює аерозоль. Субстрат, що утворює аерозоль, може для зручності використовуватися як частина виробу, що утворює аерозоль, або курильного виробу.

У контексті даного документа, терміни "виріб, що утворює аерозоль" і "курильний виріб" відносяться до виробу, який містить субстрат, що утворює аерозоль, який здатний вивільняти леткі сполуки, що можуть утворювати аерозоль. Наприклад, виріб, що утворює аерозоль, може являти собою курильний виріб, що утворює аерозоль, який безпосередньо вдихається в легені користувача через рот користувача. Виріб, що утворює аерозоль, може бути одноразовим. Курильний виріб, який містить субстрат, що утворює аерозоль, який містить тютюн, носить назву тютюнової палички.

Тримач нагрівального елемента здійснює конструкційну підтримку нагрівального елемента та забезпечує можливість його міцного прикріплення всередині пристрою, що утворює аерозоль. Тримач нагрівача може містити полімерний матеріал і переважно виконаний з полімерного матеріалу, що формується, такого як поліетіленфторетон (PEEK). Використання полімеру, що формується, забезпечує можливість формування тримача нагрівального елемента навколо нагрівального елемента і, відповідно, можливість надійного утримування нагрівального елемента. Це також забезпечує можливість виготовлення тримача нагрівального елемента з потрібною зовнішньою формою та розмірами недорогим способом. Підкладка нагрівача може мати механічні елементи, такі як провусини або пази, які підсилюють міцність прикріплення тримача нагрівального елемента до нагрівача. Зрозуміло, для тримача нагрівача можуть використовуватися й інші матеріали, такі як керамічний матеріал. Переважно, тримач нагрівача може бути утворений з керамічного матеріалу, що формується.

Перший та другий виступи можуть бути відформовані як єдине ціле з тримачем нагрівального елемента. Перший та другий виступи можуть бути утворені на тримачі нагрівального елемента після розміщення нагрівального елемента у тримачі. Нагрівальний елемент може бути оснащений вивільняючим агентом для запобігання прилипанню матеріалу виступу до нагрівального елемента під час формування.

Використання полімеру для утримування нагрівального елемента означає, що температуру нагрівача поблизу тримача нагрівального елемента необхідно регулювати таким чином, щоб вона була нижче температури, при якій відбувається плавлення, займання або руйнування полімеру іншим способом. У той самий час температура ділянки нагрівача всередині субстрату, що утворює аерозоль, повинна бути достатньою для утворення аерозолі із потрібними властивостями.

Нагрівальна ділянка може містити керамічну ізоляційну підкладку, що підтримує доріжки, утворені з електропровідного матеріалу. Підкладка нагрівача може бути утворена з крихкого матеріалу, і тримач нагрівача може забезпечувати підтримку для запобігання вигину та скручуванню нагрівача. Підкладка нагрівача утворена з електроізоляційного матеріалу, можливо – з керамічного матеріалу, такого як діоксид цирконію або оксид алюмінію. Підкладка нагрівача може забезпечити механічно стабільну підтримку для нагрівального елемента в широкому діапазоні температур, і вона може забезпечити жорстку конструкцію, що підходить для вставки в субстрат, що утворює аерозоль. Підкладка нагрівача може містити плоску поверхню, на якій розміщений нагрівальний елемент, і кінець, що звужується, виконаний з можливістю вставки в субстрат, що утворює аерозоль. Підкладка нагрівача переважно має питому теплопровідність не більше ніж 2 Вата на метр-Кельвін.

Модуль нагрівального елемента переважно додатково містить електричні контакти для подачі живлення на нагрівальну ділянку, що проходить від другої поверхні тримача нагрівального елемента.

Нагрівальний елемент може містити ділянки, що утворені з різних матеріалів. Нагрівальний елемент може містити першу ділянку і другу ділянку, що виконані таким чином, що при протіканні електричного струму через нагрівальний елемент, перша ділянка нагрівається до більше високої температури, ніж друга ділянка, або навпаки. Перша ділянка нагрівального елемента може бути виконана з першого матеріалу, а друга ділянка нагрівального елемента може бути виконана з другого матеріалу, причому коефіцієнт питомого електричного опору першого матеріалу більше, ніж у другого матеріалу. Наприклад, перший матеріал може являти собою NiCr (нікель-хром), платину, вольфрам або дріт зі сплаву, а другий матеріал може являти собою золото, срібло або мідь. Розміри першої та другої ділянок нагрівального елемента також можуть відрізнятися для забезпечення більше низького електричного опору на одиницю довжини на другій ділянці.

В електрорезистивному нагрівачу кількість тепла, що виробляється нагрівачем, залежить від опору нагрівального елемента. Чим вище опір нагрівального елемента, тим більше виробляється тепла при заданому струмі. Бажано, щоб основна частина виробленого тепла вироблялася першою ділянкою нагрівального елемента. Відповідно, бажано, щоб перша ділянка нагрівального елемента мала більший електричний опір на одиницю довжини, ніж друга ділянка нагрівального елемента.

В одному варіанті здійснення перша ділянка нагрівального елемента може бути утворена з матеріалу, що має задану залежність між температурою та питомим опором. Таким чином, забезпечується можливість використання нагрівача як для нагрівання субстрату, що утворює аерозоль, так і для контролю температури під час його використання. Переважно, перша ділянка має більший температурний коефіцієнт опору, ніж друга ділянка. Таким чином забезпечується, щоб значення опору нагрівального елемента переважно відповідало температурі першої ділянки нагрівального елемента. Було виявлено, що гарним варіантом матеріалу для першої ділянки нагрівального елемента є платина.

Розміри нагрівача можуть бути вибрані таким чином, щоб вони відповідали цільовому застосуванню нагрівального вузла, і слід розуміти, що ширина, довжина та товщина нагрівача можуть бути вибрані незалежно один від одного. В одному варіанті здійснення нагрівач, по суті, має форму леза з кінцем, що звужується, для вставки в субстрат, що утворює аерозоль. Нагрівач може мати загальну довжину від приблизно 15 мм до приблизно 30 мм і переважно – від приблизно 20 мм до приблизно 25 мм. Поверхня нагрівача, на якій розміщений нагрівальний елемент, може мати ширину від приблизно 2 мм до приблизно 10 мм і переважно – від приблизно 3 мм до приблизно 6 мм. Нагрівач може мати товщину від приблизно 0,2 мм до приблизно 0,5 мм і переважно – від 0,3 мм до 0,4 мм. Активна нагрівальна область нагрівача, що відповідає тій ділянці нагрівача, на якій розташована перша ділянка нагрівального елемента, може мати довжину від 5 мм до 20 мм і переважно – від 8 мм до 15 мм. Відстань між тримачем нагрівача та першою ділянкою нагрівального елемента може становити щонайменше 2 мм і переважно – щонайменше 2,5 мм. У переважному варіанті здійснення відстань між тримачем нагрівача та першою ділянкою нагрівального елемента становить 3 мм.

Нагрівальний елемент може містити першу ділянку та другу ділянку, виконані таким чином, що при протіканні електричного струму крізь нагрівальний елемент, перша ділянка нагрівається до більше високої температури, ніж друга ділянка, або навпаки. Перша ділянка нагрівальної ділянки розміщена на нагрівальній області підкладки нагрівача, і друга ділянка нагрівальної ділянки розміщена на підтримуючій області підкладки нагрівача. Тримач нагрівального елемента і перший та другий виступи є суміжними з підтримуючою областю підкладки нагрівача.

Переважно, друга ділянка нагрівальної ділянки довша, ніж перша ділянка. Інакше кажучи, друга ділянка проходить вздовж довжини нагрівача на більшу відстань, ніж перша ділянка.

Друга ділянка нагрівальної ділянки може мати довжину, наприклад, від 12 мм до 20 мм. Довжина визначається відносно поздовжнього напрямку нагрівача. Друга ділянка нагрівальної ділянки може мати довжину від приблизно 13 мм до приблизно 14 мм.

Перша ділянка нагрівальної ділянки може мати довжину, наприклад, від 8 мм до 12 мм. Перша ділянка нагрівальної ділянки може мати довжину від приблизно 10 мм до приблизно 11 мм.

У переважних варіантах здійснення друга ділянка нагрівальної ділянки може проходити на 13,9 мм плюс-мінус 0,5 мм вздовж довжини нагрівача, і перша ділянка електрорезистивного нагрівального елемента може проходити на 10,5 мм плюс-мінус 0,5 мм вздовж довжини нагрівача.

Перша ділянка нагрівається до більше високої температури, ніж друга ділянка, в результаті протікання електричного струму через нагрівальний елемент. В одному варіанті здійснення перша ділянка нагрівального елемента виконана з можливістю досягнення температури від

приблизно 300 градусів С до приблизно 550 градусів С при використанні. Переважно, нагрівальний елемент виконаний з можливістю досягнення температури від приблизно 320 градусів С до приблизно 350 градусів С.

В електрорезистивному нагрівачу кількість тепла, що виробляється нагрівачем, залежить від опору нагрівального елемента. Чим вище опір нагрівального елемента, тим більше виробляється тепла при заданому струмі. Бажано, щоб основна частина виробленого тепла вироблялася першою ділянкою. Відповідно, бажано, щоб перша ділянка нагрівального елемента мала більший електричний опір на одиницю довжини, ніж друга ділянка нагрівального елемента.

Переважно, нагрівальний елемент містить ділянки, що утворені з різних матеріалів. Перша ділянка нагрівального елемента може бути виконана з першого матеріалу, а друга ділянка нагрівального елемента може бути виконана з другого матеріалу, причому коефіцієнт питомого електричного опору першого матеріалу більше, ніж у другого матеріалу. Наприклад, перший матеріал може являти собою Ni-Cr (нікель-хром), платину, вольфрам або дріт зі сплаву, а другий матеріал може являти собою золото, срібло або мідь. Розміри першої та другої ділянок нагрівального елемента також можуть відрізнятися для забезпечення більше низького електричного опору на одиницю довжини на другій ділянці.

Матеріали для першої та другої ділянок нагрівального елемента можуть бути вибрані з урахуванням їх теплових властивостей, а також їх електричних властивостей. Переважно, друга ділянка нагрівального елемента може мати більше низьку теплопровідність з метою зменшення теплопередачі від нагрівальної області на тримач нагрівача. Відповідно, вибір матеріалу для другої ділянки нагрівального елемента може бути здійснений таким чином, щоб забезпечити баланс між високою електропровідністю та низькою теплопровідністю щонайменше в області між першою ділянкою нагрівального елемента та тримачем нагрівача. На практиці було виявлено, що гарним вибором матеріалу для другої ділянки нагрівального елемента є золото. Як альтернатива, матеріал другої ділянки може містити срібло.

Переважно, друга ділянка нагрівального елемента може містити дві секції, кожна з яких окремо з'єднана з першою ділянкою нагрівального елемента для утворення лінії електричного струму від однієї секції другої ділянки до першої ділянки і далі до іншої секції другої ділянки. Тримач нагрівача може оточувати обидві секції другої ділянки. Зрозуміло, друга ділянка може містити більше двох ділянок, кожна з яких з'єднана електрично з першою ділянкою.

Нагрівальний елемент може містити третю ділянку, виконану з можливістю електричного з'єднання з джерелом живлення і розташовану на протилежній стороні нагрівального елемента відносно першої ділянки нагрівального елемента. Третя ділянка може бути утворена з матеріалу, який відрізняється від матеріалів першої та другої ділянок, і може бути вибраний для забезпечення низького електричного опору та гарних сполучних властивостей, наприклад, гарної здатності до паяння. На практиці було виявлено, що гарним вибором матеріалу для третьої ділянки є срібло. В альтернативному варіанті, як матеріал для третьої ділянки може використовуватися золото. Третя ділянка може містити множину секцій, кожна з яких з'єднана з секцією другої ділянки нагрівального елемента.

Згідно з другим аспектом даного винаходу, запропонований пристрій, що утворює аерозоль, який містить подовжену порожнину для розміщення в ній виробу, що утворює аерозоль, і вищеописаний модуль нагрівального елемента. Нагрівальна ділянка нагрівального елемента виконана з можливістю проходження у зазначену порожнину із забезпеченням можливості її вставлення у виріб, що утворює аерозоль, розміщений у зазначеній порожнині.

У контексті даного документа, термін "пристрій, що утворює аерозоль" відноситься до пристрою, який взаємодіє з субстратом, що утворює аерозоль, з метою утворення аерозолі. Субстрат, що утворює аерозоль, може являти собою частину виробу, що утворює аерозоль, наприклад частину курильного виробу. Пристрій, що утворює аерозоль, може являти собою курильний пристрій, який взаємодіє з субстратом, що утворює аерозоль, виробу, що утворює аерозоль, з метою утворення аерозолі, що безпосередньо вдихається в легені користувача через рот користувача. Пристрій, що утворює аерозоль, може являти собою тримач.

Тримач нагрівального елемента може утворювати поверхню, що закриває один кінець зазначеної порожнини.

Пристрій переважно являє собою портативний або ручний пристрій, який зручно тримати між пальцями однієї руки. Пристрій може мати, по суті, циліндричну форму та він може мати довжину від 70 до 120 мм. Максимальний діаметр пристрою переважно становить від 10 до 20 мм. В одному варіанті здійснення пристрій має багатокутний поперечний переріз і містить виступаючу кнопку, утворену на одній з граней. У цьому варіанті здійснення діаметр пристрою становить від 12,7 до 13,65 мм при вимірюванні від плоскої грані до протилежної плоскої грані;

від 13,4 до 14,2 мм при вимірюванні від ребра до протилежного ребра (тобто від лінії перетину двох граней на одній стороні пристрою до відповідної лінії перетину на іншій стороні), і від 14,2 до 15 мм при вимірюванні від вершини зазначеної кнопки до протилежної нижньої плоскої грані.

Пристрій може являти собою курильний пристрій з електричним нагріванням.

Пристрій може містити інші нагрівачі, на додаток до модуля нагрівального елемента, відповідно до першого аспекту. Наприклад, пристрій може містити зовнішній нагрівач, розташований навколо периметра зазначеної порожнини. Зовнішній нагрівач може мати будь-яку підходящу форму. Наприклад, зовнішній нагрівач може мати форму одного або більше листів гнучкої нагрівальної фольги на діелектричній підкладці, такий як поліімідна підкладка. Листам гнучкої нагрівальної фольги може бути надана форма, що відповідає периметру зазначеної порожнини. Як альтернатива, зовнішній нагрівач може мати форму металевої решітки або решіток, гнучкої друкованої схемної плати, формованого сполучного пристрою (MID), керамічного нагрівача, гнучкого нагрівача з вуглецевого волокна, або він може бути виконаний з використанням технології нанесення покриттів, такої як плазмове осадження з газової фази, на підкладці підходящої форми. Зовнішній нагрівач може бути також утворений з використанням металу, що має задану залежність між температурою та питомим опором. У такому ілюстративному пристрої метал може бути виконаний у вигляді доріжки між двома шарами підходящих ізоляційних матеріалів. Зовнішній нагрівач, що утворений таким чином, може використовуватися як для нагрівання, так і для контролю температури зовнішнього нагрівача під час роботи.

Джерело живлення може являти собою будь-яке підходяще джерело живлення, наприклад, джерело напруги постійного струму, таке як батарея. В одному варіанті здійснення джерело живлення являє собою літій-іонну батарею. Як альтернатива, джерело живлення може являти собою нікель-металогідридну батарею, нікель-кадмієву батарею або батарею на основі літію, наприклад літій-кобальтову, літій-залізо-фосфатну, літій-титанову або літій-полімерну батарею.

Елемент керування може являти собою простий перемикач. Зазначений перемикач може являти собою перемикач, що активується затяжкою, такий як мікрофон. Як альтернатива, елемент керування може являти собою електричну схему, і він може містити один або більше мікропроцесорів або мікроконтролерів.

У третьому аспекті даного винаходу запропонована система, що утворює аерозоль, яка містить пристрій, що утворює аерозоль, відповідно до другого аспекту даного винаходу, і один або декілька виробів, що утворюють аерозоль, виконаних з можливістю розміщення у порожнині пристрою, що утворює аерозоль. Виріб, що утворює аерозоль, містить субстрат, що утворює аерозоль.

Система, що утворює аерозоль, може містити виріб, що утворює аерозоль, який містить множину компонентів, у тому числі субстрат, що утворює аерозоль, який розміщений всередині обгортки з утворенням стрижня, що має кінець, який підноситься до рота, і дальній кінець, розташований раніше за ходом потоку відносно кінця, який підноситься до рота. Раніше за ходом потоку відносно субстрату, що утворює аерозоль, всередині зазначеної обгортки може бути розміщена порожниста трубка, зовнішній діаметр якої може становити від 5 мм до 15 мм, а довжина – від 5 мм до 15 мм. Нагрівач пристрою, що утворює аерозоль, має довжину, достатню для проходження крізь просвіт порожнистої трубки та проникнення в субстрат, що утворює аерозоль, коли виріб, що утворює аерозоль, з'єднаний з пристроєм, що утворює аерозоль.

Порожниста трубка може бути жорсткою, і вона може бути утворена з по суті негорючого матеріалу. У даному документі під негорючим матеріалом мають на увазі матеріал, який важко або неможливо підпалити за допомогою полум'я з температурою від 800 °C до 1700 °C, зазвичай – в діапазоні від 800 °C до 1200 °C. У цілому, будь-який матеріал, який по суті не виділяє токсичну або іншу шкідливу або небажану сполуку в температурному діапазоні від приблизно 800 °C до 1200 °C або до 1700 °C, відноситься по суті до негорючих матеріалів, що згадуються у даному документі.

Один кінець порожнистої трубки може бути закритий плівкою, що проколюється. Порожниста трубка має ближній кінець та дальній кінець. Плівка, що проколюється, може закривати дальній кінець порожнистої трубки. Плівка, що проколюється, може закривати ближній кінець порожнистої трубки. Порожниста трубка, яка закрита плівкою, що проколюється, може захищати дальній кінець зазначеного стрижня від займання у випадку, якщо користувач підносить полум'я та здійснює затяжку на кінці виробу, який підноситься до рота. Тепло від полум'я впливає на порожнисту трубку, яка є негорючою. Субстрат, що утворює аерозоль, розташований далі за ходом потоку відносно порожнистої трубки, менше підданий нагріванню до температури займання, ніж якщо б він розташовувався на дальньому кінці нагрівального виробу, що утворює аерозоль. Додатково, плівка, що проколюється, сприяє запобіганню втягування повітря через

зазначений стрижень. Таким чином, знижений ризик випадкового або ненавмисного підпалювання субстрату, що утворює аерозоль.

Переважно, порожниста трубка являє собою жорстку порожнисту трубку, утворену з полімеру, металу або кераміки. Жорстка порожниста трубка переважно утворена з матеріалу, вибраного з переліку, що складається з металевої фольги, кераміки, високонаповненого паперу, ацетилцелюлози та полімеру, що являє собою поліарилефіркетон (PAEK).

Виріб, що утворює аерозоль, може являти собою курильний виріб. Під час роботи курильний виріб, який містить субстрат, що утворює аерозоль, може частково знаходитися всередині пристрою, що утворює аерозоль.

Курильний виріб може мати по суті циліндричну форму. Курильний виріб може бути по суті подовженим. Курильний виріб може мати напрямок довжини й окружний напрямок, по суті перпендикулярний напрямку довжини. Субстрат, що утворює аерозоль, може мати по суті циліндричну форму. Субстрат, що утворює аерозоль, може бути по суті подовженим. Субстрат, що утворює аерозоль, може також мати напрямок довжини й окружний напрямок, по суті перпендикулярний напрямку довжини.

Курильний виріб може мати загальну довжину від приблизно 30 мм до приблизно 100 мм. Курильний виріб може мати зовнішній діаметр від приблизно 5 мм до приблизно 12 мм. Курильний виріб може містити фільтруючу заглушку. Фільтруюча заглушка може бути розташована на дальньому за ходом потоку кінці курильного виробу. Фільтруюча заглушка може являти собою ацетилцелюлозну фільтруючу заглушку. Фільтруюча заглушка в одному варіанті здійснення має довжину приблизно 7 мм, однак вона може мати довжину від приблизно 5 мм до приблизно 10 мм.

В одному варіанті здійснення курильний виріб має загальну довжину приблизно 45 мм. Курильний виріб може мати зовнішній діаметр приблизно 7,2 мм. Крім того, субстрат, що утворює аерозоль, може мати довжину приблизно 10 мм. Як альтернатива, субстрат, що утворює аерозоль, може мати довжину приблизно 12 мм. Крім того, діаметр субстрату, що утворює аерозоль, може становити від приблизно 5 мм до приблизно 12 мм. Курильний виріб може містити зовнішню паперову обгортку. Крім того, курильний виріб може містити розділювач між субстратом, що утворює аерозоль, і фільтруючою заглушкою. Зазначений розділювач може мати розмір приблизно 18 мм, однак він може мати розмір у діапазоні від приблизно 5 мм до приблизно 25 мм.

Субстрат, що утворює аерозоль, може являти собою твердий субстрат, що утворює аерозоль. Як альтернатива, субстрат, що утворює аерозоль, може містити як тверді, так і рідкі компоненти. Субстрат, що утворює аерозоль, може містити тютюновмісний матеріал, що містить леткі ароматичні сполуки тютюну, які вивільняються з субстрату при нагріванні. Як альтернатива, субстрат, що утворює аерозоль, може містити нетютюновий матеріал. Субстрат, що утворює аерозоль, може додатково містити утворювач аерозолу, який сприяє утворенню щільного та стабільного аерозолу. Прикладами підходящих утворювачів аерозолу є гліцерин і пропіленгліколь.

Якщо субстрат, що утворює аерозоль, являє собою твердий субстрат, що утворює аерозоль, то цей твердий субстрат, що утворює аерозоль, може містити, наприклад, одне або більше з наступного: порошок, гранули, кульки, крупіці, тонкі трубки, смужки або листи, що містять одне або більше з наступного: листя трави, тютюнове листя, фрагменти тютюнових жилок, відновлений тютюн, гомогенізований тютюн, екструдований тютюн, литий листовий тютюн і розширений тютюн. Твердий субстрат, що утворює аерозоль, може мати розсипну форму або він може бути забезпечений у підходящій тарі або картриджі. За необхідності, твердий субстрат, що утворює аерозоль, може містити додаткові тютюнові або нетютюнові леткі ароматичні сполуки, що вивільняються при нагріванні субстрату. Твердий субстрат, що утворює аерозоль, може також містити капсули, які містять, наприклад, додаткові тютюнові або нетютюнові леткі ароматичні сполуки, і такі капсули можуть плавитися під час нагрівання твердого субстрату, що утворює аерозоль.

У контексті даного документа, термін "гомогенізований тютюн" відноситься до матеріалу, утвореного в результаті агломерування тютюну у вигляді частинок. Гомогенізований тютюн може мати форму листа. Вміст утворювача аерозолу в гомогенізованому тютюновому матеріалі може становити більше 5 % у перерахунку на суху вагу. Як альтернатива, вміст утворювача аерозолу в гомогенізованому тютюновому матеріалі може становити від 5 % до 30 % у перерахунку на суху вагу. Листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть бути утворені в результаті агломерування тютюну у вигляді частинок, що одержаний шляхом розмелювання або іншого змішування пластин тютюнового листа та/або жилок тютюнового листа. Як альтернатива або додатково, листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть містити



одне або більше з наступного: тютюновий пил, тютюнові дрібниці та інші тютюнові відходи у вигляді частинок, що утворюються, наприклад, при обробці, переміщенні та відвантаженні тютюну. Листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть містити одне або більше внутрішніх сполучних, тобто тютюнових ендогенних сполучних, одне або більше зовнішніх сполучних, тобто тютюнових екзогенних сполучних, або їх поєднання, що сприяє агломеруванню тютюну у вигляді частинок; як альтернатива або додатково, листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть містити інші добавки, включаючи, але без обмеження, тютюнові та не тютюнові волокна, утворювачі аерозолі, зволожувачі, пластифікатори, ароматизатори, наповнювачі, водні та неводні розчинники та їх поєднання.

За необхідності, твердий субстрат, що утворює аерозоль, може бути також розміщений на термостабільному носії або вбудований в нього. Носій може мати форму порошку, гранул, кульок, крупиць, тонких трубочок, смужок або листів. Як альтернатива, носій може являти собою трубчастий носій, що має тонкий шар твердого субстрату, нанесений на його внутрішню та/або на його зовнішню поверхню носія. Такий трубчастий носій може бути виконаний, наприклад, з паперу або папероподібного матеріалу, нетканого мату з вуглецевих волокон, легкої металевої сітки з відкритими комірками, або перфорованої металевої фольги, або будь-якої іншої термостабільної полімерної матриці.

В особливо переважному варіанті здійснення субстрат, що утворює аерозоль, містить зібраний гофрований лист гомогенізованого тютюнового матеріалу. У контексті даного документа, термін "гофрований лист" означає лист, що має множину по суті паралельних складок або гофрів. Переважно, у випадку, коли виріб, що утворює аерозоль, зібраний, зазначені по суті паралельні складки або гофри проходять вздовж або паралельно поздовжній осі виробу, що утворює аерозоль. Це забезпечує перевагу, яка полягає у спрощенні збирання гофрованого листа гомогенізованого тютюнового матеріалу для одержання субстрату, що утворює аерозоль. Проте, слід мати на увазі, що гофровані листи гомогенізованого тютюнового матеріалу для включення у виріб, що утворює аерозоль, можуть, як альтернатива або додатково, мати множину по суті паралельних складок або гофрів, які розташовані під гострим або тупим кутом до поздовжньої осі виробу, що утворює аерозоль, коли цей виріб, що утворює аерозоль, зібраний. У деяких варіантах здійснення субстрат, що утворює аерозоль, може містити зібраний лист гомогенізованого тютюнового матеріалу, який по суті рівномірно текстурований по суті за всією його поверхнею. Наприклад, субстрат, що утворює аерозоль, може містити зібраний гофрований лист гомогенізованого тютюнового матеріалу, який містить множину по суті паралельних складок або гофрів, що рознесені по суті рівномірно за шириною листа.

Твердий субстрат, що утворює аерозоль, може бути нанесений на поверхню носія у вигляді, наприклад, листа, піни, гелю або суспензії. Твердий субстрат, що утворює аерозоль, може бути нанесений на всю поверхню носія або, як альтернатива, він може бути нанесений у вигляді візерунка з метою забезпечення неоднорідної доставки аромату під час використання.

Система, що утворює аерозоль, являє собою комбінацію пристрою, що утворює аерозоль, і одного або більше виробів, що утворюють аерозоль, для використання разом із пристроєм. Проте система, що утворює аерозоль, може включати в себе додаткові компоненти, наприклад, такі як зарядний пристрій для заряджання вбудованого джерела електроживлення в електрично керованому або електричному пристрої, що утворює аерозоль.

Будь-яка ознака в одному аспекті даного винаходу може бути застосована до інших аспектів даного винаходу у будь-якій підходящій комбінації. Зокрема, аспекти способу можуть бути застосовані до аспектів пристрою, і навпаки. Більше того, будь-які, деякі та/або всі ознаки в одному аспекті можуть бути застосовані до будь-яких, деяких і/або всіх ознак у будь-якому іншому аспекті, у будь-якій підходящій комбінації.

Також слід мати на увазі, що окремо взяті комбінації різних ознак, описаних і зазначених у будь-яких аспектах даного винаходу, можуть бути реалізовані та/або надані, та/або використані незалежно.

Даний винахід буде додатково описаний винятково на прикладах, з посиланнями на супровідні графічні матеріали, на яких:

на фіг. 1 показана частина варіанта здійснення пристрою, що утворює аерозоль, яка містить модуль нагрівального елемента;

на фіг. 2 показаний детальний вигляд у плані компонента нагрівального елемента у модулі нагрівального елемента, що показаний на фіг. 1;

на фіг. 3 показаний детальний вигляд у плані модуля нагрівального елемента, що показаний на фіг. 1;

на фіг. 4 показаний вигляд збоку модуля нагрівального елемента, що показаний на фіг. 3;

на фіг. 5 показаний вигляд з торця модуля нагрівального елемента, що показаний на фіг. 3 і 4; і

на фіг. 6 показане схематичне зображення виробу, що утворює аерозоль, для використання у пристрої, що утворює аерозоль.

5 На фіг. 1 показана частина варіанта здійснення пристрою 10, що утворює аерозоль, яка містить модуль 100 нагрівального елемента. Пристрій 10, що утворює аерозоль, показаний у з'єднанні з виробом 20, що утворює аерозоль, для вживання цього виробу 20, що утворює аерозоль, користувачем.

10 Пристрій 10, що утворює аерозоль, містить подовжений корпус 12 для розміщення в ньому виробу 20, що утворює аерозоль, з метою споживання. Ближній кінець 13 корпусу 12 відкритий для забезпечення можливості доступу до виробу 20, що утворює аерозоль. Дальній кінець 14 корпусу 14 закритий модулем 100 нагрівального елемента, що містить нагрівальний елемент 95. Нагрівальний елемент 95 утримується за допомогою тримача 110 нагрівального елемента таким чином, що нагрівальна ділянка нагрівального елемента 95 розташована всередині

15 корпусу 12. Нагрівальна область розташована з можливістю з'єднання з дальнім кінцем виробу, що утворює аерозоль, коли цей виріб 20, що утворює аерозоль, повністю розміщений всередині корпусу 12.

Нагрівальний елемент 95 має форму леза, яке закінчується вістрям 91. Інакше кажучи, розмір нагрівального елемента 95 за довжиною більший, ніж його розмір за шириною, який

20 більший, ніж його розмір за товщиною. Перша та друга грані 97, 98 нагрівального елемента 95 утворені поперечним і поздовжнім напрямками нагрівального елемента. Від першої поверхні тримача 110 відходять вгору перший та другий виступи 115, 116. Ці перший та другий виступи 115, 116 відповідно примикають до першої та другої граней 97, 98 нагрівального елемента 95. Виступи 115, 116 діють таким чином, щоб стабілізувати нагрівальний елемент 95 щодо напруг,

25 які створюються в результаті відхилення та скручування нагрівального елемента 95. У наведеній нижче таблиці 1.0 показані результати порівняння значень відхилення та зусилля, що потрібні для виведення з ладу, між нагрівальним елементом без стабілізуючих виступів і нагрівальним елементом зі стабілізуючими виступами. Для випробувань використовувалася система Instron 5565 випробування матеріалів. Випробувальна установка виконана з

30 можливістю прикладання перпендикулярного зусилля до нагрівального елемента поблизу вістря 91 за допомогою клиноподібної випробувальної головки. Випробувальна головка опускалася зі швидкістю приблизно 0,1 мм на хвилину, і початкове навантаження, що прикладалося до нагрівальної області, становило 0,1 Н. Як можна бачити з результатів випробувань, що показані у таблиці 1.0, випробування було повторене 5 разів для нагрівальних

35 елементів кожного типу. Показано, що нагрівальний елемент згідно з даним винаходом має більше високий опір зусиллю перед виходом з ладу, більше низьку величину відхилення та більше низьку напругу вигину.

Таблиця 1.0

| Тип нагрівального елемента                       | № випробування | Товщина (мм) | Ширина (мм) | Руйнівне зусилля (Н) | Відхилення (мм) | Напруга вигину (МПа) |
|--------------------------------------------------|----------------|--------------|-------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| Нагрівальний елемент зі стабілізуючими виступами | 1              | 0,40         | 4,90        | 5,3                  | 1,50            | 487                  |
|                                                  | 2              | 0,38         | 4,86        | 5,4                  | 1,50            | 554                  |
|                                                  | 3              | 0,39         | 4,87        | 5,2                  | 1,30            | 505                  |
|                                                  | 4              | 0,40         | 4,78        | 5,4                  | 1,30            | 508                  |
|                                                  | 5              | 0,39         | 4,94        | 6,0                  | 1,40            | 575                  |
| Середнє                                          |                | 0,39         | 4,87        | 5,5                  | 1,40            | 526                  |
| Середньоквадратичне відхилення                   |                | 0,01         | 0,06        | 0,3                  | 0,10            | 37                   |
| Нагрівальний елемент без стабілізуючих виступів  | 1              | 0,40         | 4,82        | 5,6                  | 1,80            | 523                  |
|                                                  | 2              | 0,37         | 4,88        | 5,3                  | 1,40            | 571                  |
|                                                  | 3              | 0,37         | 4,92        | 5,2                  | 1,50            | 556                  |
|                                                  | 4              | 0,36         | 4,90        | 5,0                  | 1,40            | 567                  |
|                                                  | 5              | 0,37         | 4,88        | 5,0                  | 1,30            | 539                  |
| Середнє                                          |                | 0,37         | 4,88        | 5,2                  | 1,48            | 551                  |
| Середньоквадратичне відхилення                   |                | 0,02         | 0,04        | 0,2                  | 0,19            | 20                   |

Нагрівальний елемент містить дві нагрівальні ділянки 100 і 102. Нагрівальна ділянка 200, суміжна з першим і другим виступами 115, 116, має електричний опір менше, ніж електричний опір нагрівальної ділянки 202. При використанні це означає, що нагрівальна ділянка 202 нагрівається до більше високої температури, ніж нагрівальна ділянка 200, при одному і тому самому струмі в обох цих ділянках.

Пристрій 10, що утворює аерозоль, містить джерело живлення й електронну схему (не показана), які забезпечують можливість активації нагрівального елемента 95. Зазначена активація може здійснюватися вручну або вона може відбуватися автоматично у відповідь на здійснення користувачем затяжки на виробі, що утворює аерозоль.

Ілюстративний виріб, що утворює аерозоль, показаний на фіг. 1, може бути описаний наступним чином.

Виріб 20 містить п'ять елементів: жорстку порожнисту трубку 302, субстрат 304, що утворює аерозоль, порожнисту ацетилцелюлозну трубку 306, передаточну секцію 308 та мундштучний фільтр 310. Ці п'ять елементів розташовані послідовно, вирівняні коаксіально й об'єднані за допомогою сигаретного паперу 312 з утворенням стрижня. У зібраному стані виріб 20 може мати довжину від 45 міліметрів до 52 міліметрів і діаметр 7,2 міліметра.

Жорстка порожниста трубка 302 являє собою керамічну трубку довжиною 7 міліметрів.

Субстрат 304, що утворює аерозоль, розташований далі за ходом потоку відносно жорсткої порожнистої трубки 302 та містить пачку гофрованого литого листового тютюну, обгорнуту у фільтрувальний папір. Литий листовий тютюн містить добавки, у тому числі гліцерин як добавка, що утворює аерозоль.

Ацетилцелюлозна трубка 306 розміщена безпосередньо після субстрату 304, що утворює аерозоль, за ходом потоку й утворена з ацетилцелюлози. Трубка 306 утворює отвір діаметром 3,3 міліметра. Одна з функцій трубки 306 полягає в розміщенні субстрату 304, що утворює аерозоль, у напрямку дальнього кінця виробу 20 таким чином, щоб забезпечити можливість його приведення в контакт з нагрівальним елементом. Трубка 306 діє таким чином, щоб запобігти зміщенню субстрату 304, що утворює аерозоль, вздовж виробу 20 в напрямку кінця, що підноситься до рота, при вставленні нагрівального елемента.

Передаточна секція 308 містить тонкостінну трубку довжиною 18 міліметрів. Передаточна секція 308 забезпечує можливість проходження легких речовин, що вивільняються з субстрату 304, що утворює аерозоль, вздовж виробу 20 в напрямку кінця 20, що підноситься до рота. Легкі речовини можуть охолоджуватися у передаточній секції 308 з утворенням аерозолі. Замість передаточної секції може використовуватися елемент для охолодження аерозолі, такий як гофрований і зібраний лист з полімолочної кислоти.

Мундштучний фільтр 310 являє собою звичайний мундштучний фільтр, утворений з ацетилцелюлозного джгута та має довжину 7 міліметрів.

П'ять вищезазначених елементів об'єднані шляхом їх щільного обгортання у сигаретний папір 312. Папір у цьому конкретному варіанті здійснення являє собою стандартний сигаретний папір, що має стандартні властивості або класифікацію. Папір у цьому конкретному варіанті здійснення являє собою звичайний сигаретний папір.

Коли виріб 20, що утворює аерозоль, вдавлюють всередину корпусу 12, вістря 91 нагрівального елемента 95 взаємодіє з субстратом 304, що утворює аерозоль. В результаті прикладання зусилля до виробу, що утворює аерозоль, друга нагрівальна ділянка 202 проникає всередину субстрату 304, що утворює аерозоль. Коли виріб 20, що утворює аерозоль, належним чином з'єднаний з пристроєм 10, що утворює аерозоль, друга нагрівальна ділянка 202 опиняється вставленою всередину субстрату 304, що утворює аерозоль. Коли нагрівальний елемент 95 активований, субстрат 30, що утворює аерозоль, нагрівається та відбувається утворення або виділення летких речовин. Коли користувач здійснює затяжку на кінці, що підноситься до рота, виробу 20, що утворює аерозоль, повітря втягується всередину виробу, що утворює аерозоль, та відбувається конденсація летких речовин з утворенням аерозолі, що вдихається. Цей аерозоль проходить через кінець 22, що підноситься до рота, виробу, що утворює аерозоль, та поступає у рот користувача.

На фіг. 2 більше детально показаний компонент нагрівального елемента 90 у модулі 100 нагрівального елемента. Нагрівальний елемент 90 є по суті лезоподібним. Інакше кажучи, нагрівальний елемент має довжину, яка при використанні проходить вздовж поздовжньої осі виробу, що утворює аерозоль, який з'єднаний з нагрівальним елементом, а також ширину та товщину. Зазначена ширина більше зазначеної товщини. Нагрівальний елемент 90 закінчується вістрям або шипом 91 для проникнення у виріб 20, що утворює аерозоль. Нагрівальний елемент 90 містить електроізоляційну підкладку 92, яка задає форму нагрівального елемента 90. Електроізоляційний матеріал може являти собою, наприклад, оксид алюмінію ( $Al_2O_3$ ) або стабілізований діоксид цирконію ( $ZrO_2$ ). Фахівцям у даній галузі техніки буде очевидно, що електроізоляційний матеріал може являти собою будь-який підходящий електроізоляційний матеріал, і що багато керамічних матеріалів придатні для використання в якості електроізоляційної підкладки.

На поверхню електроізоляційної підкладки 92 методом металізації нанесені доріжки 93 з електропровідного матеріалу. Доріжки 93 утворені з тонкого шару платини. Для доріжок може використовуватися будь-який підходящий електропровідний матеріал, і перелік підходящих матеріалів включає в себе множину металів, у тому числі золото, які добре відомі фахівцям. Один кінець кожної з доріжок 93 з'єднаний з джерелом живлення за допомогою першого контакту 94, й інший кінець кожної з доріжок 93 з'єднаний з джерелом живлення за допомогою другого контакту 96. При протіканні струму крізь доріжки 93 відбувається резистивне нагрівання. У результаті нагрівається весь нагрівальний елемент 90 й область навколо нього. При відключенні протікання струму крізь доріжки 93 нагрівального елемента 90, резистивне нагрівання припиняється та температура нагрівального елемента 90 швидко знижується.

На фіг. 3, 4 і 5 показаний модуль 100 нагрівального елемента, що містить нагрівальний елемент 90, встановлений у тримач 110 нагрівального елемента. Нагрівальний елемент 90 встановлений у полімерному тримачі 110. Нагрівальна ділянка 95 нагрівального елемента 90 проходить перпендикулярно від першої поверхні 111 модуля 110 нагрівального елемента. Задня ділянка нагрівального елемента 90, що містить електричні контакти 94, 96, проходить перпендикулярно від другої поверхні 112 тримача 110. Нагрівальний елемент 90 надійно утримується на місці тримачем 110. Від першої поверхні 111 тримача 110 перпендикулярно проходять два куполоподібних виступи. Ці виступи примикають до першої 97 і другої 98 граней нагрівальної ділянки 95 нагрівального елемента 90. При включенні у пристрій, що утворює аерозоль (наприклад, як показано на фіг. 1), нагрівальна ділянка 95 нагрівального елемента 90 у модулі нагрівального елемента розташовується всередині корпусу 12 з метою контакту з виробом, що утворює аерозоль.

На фіг. 6 показаний альтернативний нагрівальний виріб 600, що утворює аерозоль, який може використовуватися з вищеописаним пристроєм, що утворює аерозоль. Виріб 600, що утворює аерозоль, містить чотири коаксіально вирівняних елемента: жорстку порожнисту трубку 602, субстрат 604, що утворює аерозоль, елемент 606 для охолодження аерозолі та мундштук 608. Ці чотири елемента розташовані послідовно й оточені зовнішньою обгорткою 610 з утворенням нагрівального виробу 600, що утворює аерозоль. Виріб 600, що утворює аерозоль, має ближній кінець або кінець 612, що підноситься до рота, який користувач вводить у свій рот під час використання, і дальній кінець 614, розташований на протилежному кінці виробу 600, що утворює аерозоль, відносно кінця 612, що підноситься до рота.

Дальній кінець 614 виробу, що утворює аерозоль, може бути також описаний як розташований раніше за ходом потоку кінець виробу 600, що утворює аерозоль, і кінець 612, що підноситься до рота, виробу 600, що утворює аерозоль, може бути також описаний як розташований далі за ходом потоку кінець виробу 600, що утворює аерозоль. Елементи виробу 600, що утворює аерозоль, які розташовані між кінцем 612, що підноситься до рота, і дальнім кінцем 614, можуть бути описані як розташовані раніше за ходом потоку відносно кінця 612, що підноситься до рота, або, як альтернатива, як розташовані далі за ходом потоку відносно дальнього кінця 614.

Жорстка порожниста трубка 602 розташована на самому дальньому або розташованому раніше за потоком кінці виробу 600, що утворює аерозоль. У виробі, показаному на фіг. 6, жорстка порожниста трубка 602 являє собою порожнисту керамічну трубку. Жорстка порожниста трубка 602 може захищати субстрат, що утворює аерозоль, від полум'я, що впливає на дальній кінець виробу 600, забезпечуючи таким чином засоби для зниження ймовірності випадкового займання.

У виробі, показаному на фіг. 6, субстрат 604, що утворює аерозоль, містить зібраний лист гофрованого гомогенізованого тютюнового матеріалу, оточений обгорткою. Гофрований лист гомогенізованого тютюнового матеріалу містить гліцерин як утворювач аерозолі.

Елемент 606 для охолодження розташований безпосередньо після субстрату 604, що утворює аерозоль, за ходом потоку і примикає до субстрату 604, що утворює аерозоль. При використанні леткі речовини, які вивільняються з субстрату 604, що утворює аерозоль, проходять вздовж елемента 606 для охолодження аерозолі в напрямку кінця 612, що підноситься до рота, виробу 600, що утворює аерозоль. Леткі речовини можуть охолоджуватися всередині елемента 606 для охолодження аерозолі, з утворенням аерозолі, який вдихається користувачем. У виробі, показаному на фіг. 6, елемент для охолодження аерозолі містить гофрований і зібраний лист із полімолочної кислоти, оточений обгорткою. Гофрований і зібраний лист із полімолочної кислоти утворює множину поздовжніх каналів, які проходять вздовж довжини елемента 606 для охолодження аерозолі.

Мундштук 608 розташований безпосередньо після елемента 606 для охолодження аерозолі за ходом потоку та примикає до елемента 606 для охолодження аерозолі. У виробі, показаному на фіг. 6, мундштук 608 містить звичайний фільтр із ацетилцелюлозного джгута з низькою ефективністю фільтрації.

Для складання виробу 600, що утворює аерозоль, чотири вищеописаних елемента вирівнюють та щільно обгортають у перфоровану зовнішню обгортку 610. У деяких варіантах здійснення дальня кінцева ділянка зовнішньої обгортки 610 виробу 600, що утворює аерозоль, може бути оточена смугою обідкового паперу.

Виріб 600, що утворює аерозоль, який показаний на фіг. 6, виконаний з можливістю з'єднання з пристроєм, що утворює аерозоль, який містить нагрівальний елемент, з метою куріння або споживання користувачем. При використанні нагрівальний елемент пристрою, що утворює аерозоль, нагріває субстрат 604, що утворює аерозоль, виробу 600, що утворює аерозоль, до температури, достатньої для утворення аерозолі, який витягується у напрямку потоку через виріб 600, що утворює аерозоль, і вдихається користувачем.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Модуль нагрівального елемента для пристрою, що утворює аерозоль, який містить: подовжений нагрівальний елемент, що має нагрівальну ділянку; тримач нагрівального елемента, причому нагрівальний елемент проходить по суті перпендикулярно від першої поверхні тримача нагрівального елемента; і перший та другий виступи, що проходять по суті перпендикулярно від першої поверхні тримача нагрівального елемента і примикають до першої та другої сторін нагрівального елемента.
2. Модуль нагрівального елемента за п. 1, в якому ділянка нагрівального елемента, що проходить від першої поверхні тримача нагрівального елемента, має довжину, яка більше, ніж його ширина, яка більше, ніж його товщина, причому перша та друга сторони нагрівальної ділянки являють собою грані, що задані зазначеними шириною та довжиною.
3. Модуль нагрівального елемента за п. 1 або 2, в якому перший та другий виступи проходять від першої поверхні тримача нагрівального елемента на відстань від 2 до 10 мм вздовж довжини нагрівальної ділянки.
4. Модуль нагрівального елемента за будь-яким із попередніх пунктів, в якому як перший, так і другий виступи мають неплоску вільну поверхню.

5. Модуль нагрівального елемента за п. 4, в якому неплоска вільна поверхня як першого, так і другого виступів є сферичною.
6. Модуль нагрівального елемента за будь-яким із попередніх пунктів, в якому нагрівальна ділянка містить керамічну ізоляційну підкладку, що підтримує доріжки, які утворені з електропровідного матеріалу.
7. Модуль нагрівального елемента за будь-яким із попередніх пунктів, який додатково містить електричні контакти для подачі живлення на нагрівальну ділянку, що проходять від другої поверхні тримача нагрівального елемента.
8. Модуль нагрівального елемента за будь-яким із попередніх пунктів, в якому нагрівальний елемент додатково містить підкладку нагрівача, а нагрівальна ділянка додатково містить першу ділянку та другу ділянку, виконані таким чином, що при протіканні електричного струму через нагрівальну ділянку, перша ділянка нагрівається до більш високої температури, ніж друга ділянка, причому перша ділянка нагрівальної ділянки розташована на нагрівальній області підкладки нагрівача, друга ділянка нагрівальної ділянки розташована на підтримуючій області підкладки нагрівача, а тримач нагрівального елемента і перший та другий виступи є суміжними з підтримуючою областю підкладки нагрівача.
9. Модуль нагрівального елемента за п. 8, в якому друга ділянка нагрівальної ділянки довша, ніж перша ділянка.
10. Пристрій, що утворює аерозоль, який містить подовжену порожнину для розміщення в ній виробу, що утворює аерозоль, та модуль нагрівального елемента за будь-яким із попередніх пунктів, причому нагрівальна ділянка нагрівального елемента розташована з можливістю проходження у зазначену порожнину із забезпеченням можливості її вставлення у виріб, що утворює аерозоль, розміщений у зазначеній порожнині.

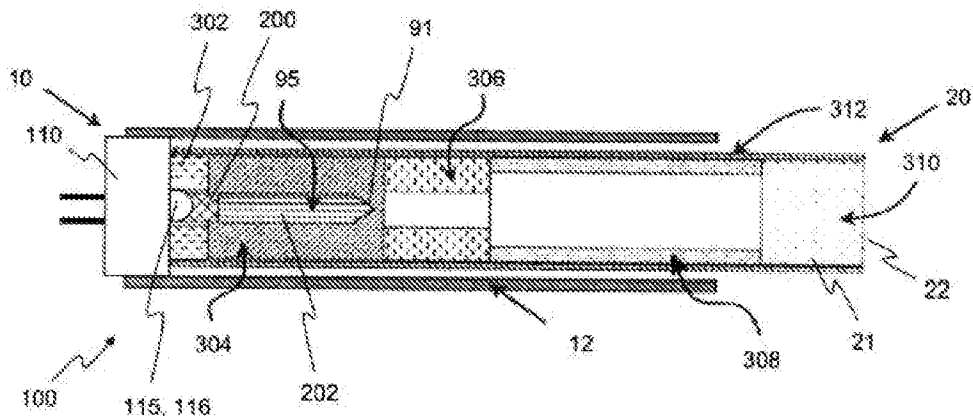
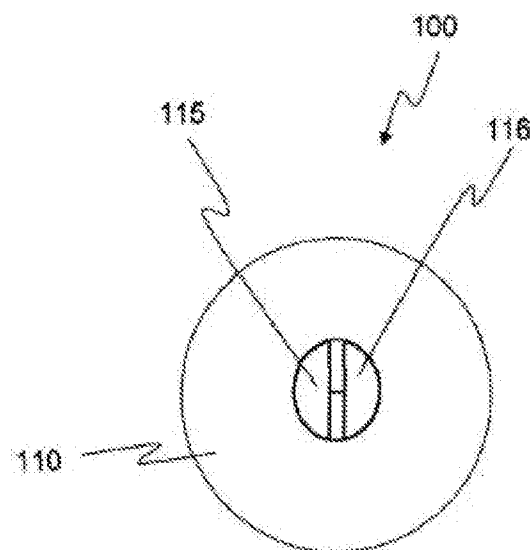
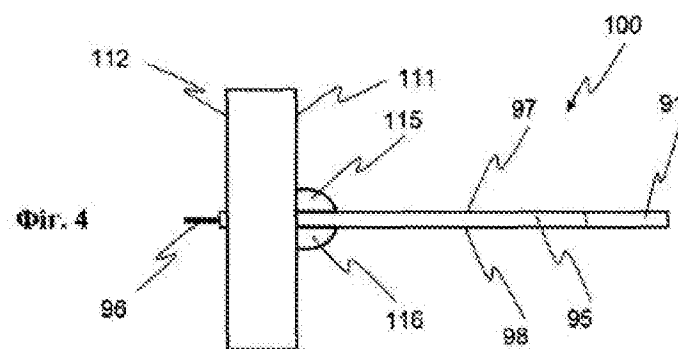
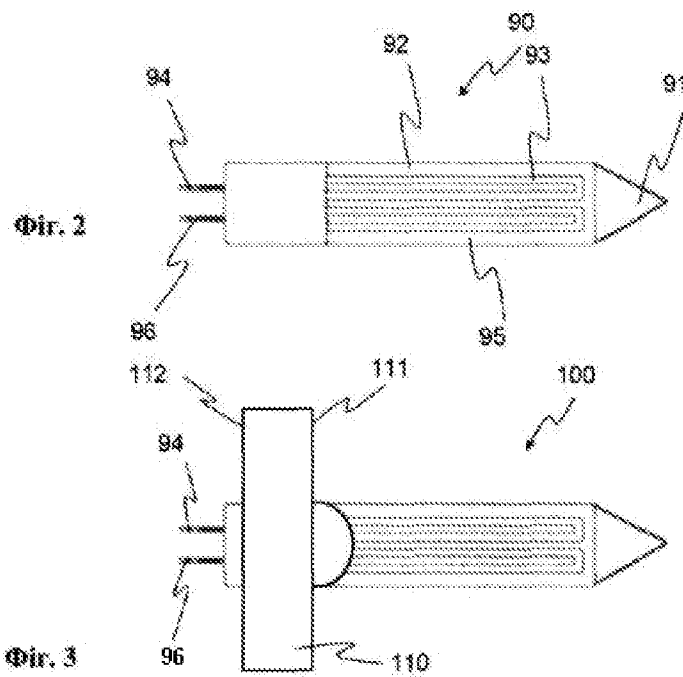


Fig. 1



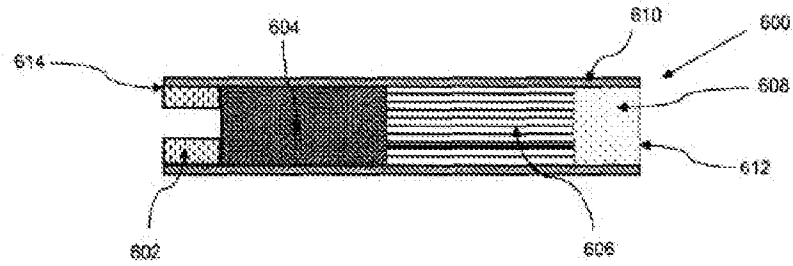


Fig. 6

---

Комп'ютерна верстка С. Чулій

---

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