



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **113193** (13) **C2**
(51) МПК (2016.01)
A24F 47/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2014 08010	(72) Винахідник(и):	Пложу Жюльєн (СН), Грем Олів'є (СН), Дегума Іван (СН), Рушо Дані (СН)
(22) Дата подання заявки:	28.12.2012	(73) Власник(и):	ФІЛІП МОРРІС ПРОДАКТС С.А., Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Switzerland (CH)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	26.12.2016	(74) Представник:	Шляховецький Ілля Олександрович, реєстр. №190
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	12150114.2, 12155245.9, 12183828.8	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 99/20939 A1, 29.04.1999 US 2003/154991 A1, 21.08.2003 US 5388594 A, 14.02.1995 GB 2473264 A, 09.03.2011 EP 0430559 A2, 05.06.1991
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	03.01.2012, 13.02.2012, 11.09.2012		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP, EP, EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.09.2014, Бюл.№ 18		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	26.12.2016, Бюл.№ 24		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2012/077065, 28.12.2012		

(54) ПРИСТРІЙ ТА СИСТЕМА ДЛЯ УТВОРЕННЯ АЕРОЗОЛЮ З ПОЛІПШЕНИМ ПОТОКОМ ПОВІТРЯ

(57) Реферат:

Запропонована система для утворення аерозолю, яка включає в себе аерозолеутворювальний виріб, який включає в себе аерозолеутворювальний субстрат, та мундштучну частину, яка надає можливість споживачу просмоктувати повітря через субстрат; та пристрій для утворення аерозолю, який включає в себе корпус, який має ближній та віддалений краї і щонайменше одну зовнішню поверхню та одну внутрішню поверхню, при цьому внутрішня поверхня з боку ближнього краю корпусу визначає відкриту на краях порожнину, у яку вміщений аерозолеутворювальний субстрат, й яка простягається у поздовжньому напрямку між своїми ближнім та віддаленим краями, нагрівальний елемент, який розміщений всередині цієї порожнини та призначений для нагрівання аерозолеутворювального субстрату, вміщеного у згадану порожнину, та вхід для повітря; причому згадана система включає в себе перший канал для повітряного потоку, який простягається від входу для повітря до віддаленого краю порожнини, при цьому згаданий перший канал для повітряного потоку простягається між згаданим нагрівачем та згаданою зовнішньою поверхнею корпусу вздовж принаймні частини довжини згаданої порожнини, та другий канал для повітряного потоку, який простягається від згаданого віддаленого краю порожнини до згаданої мундштучної частини.

UA 113193 C2

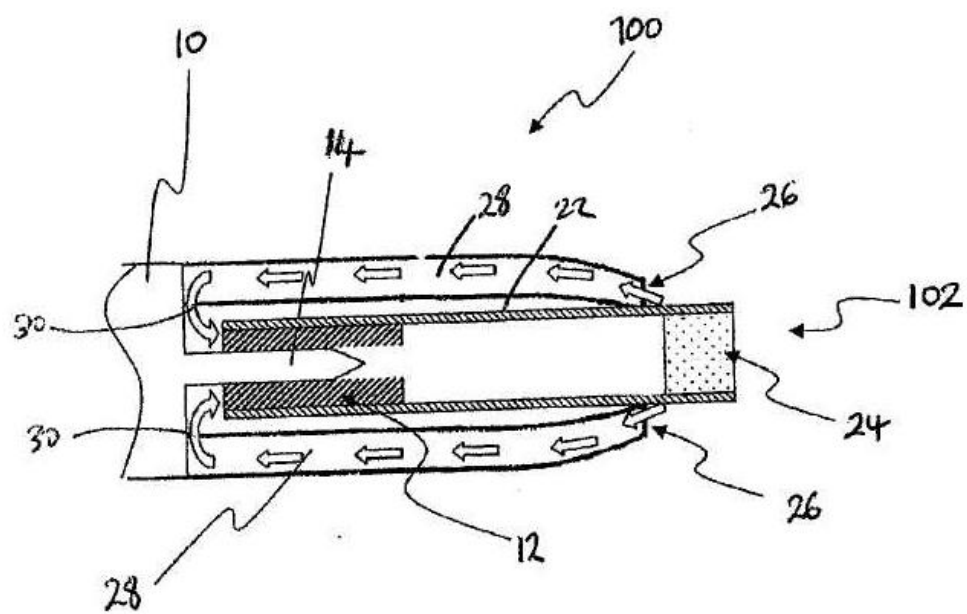


Fig. 2

Цей винахід має відношення до пристрою для утворення аерозолі, виконаного так, щоб нагрівати аерозолетвірний субстрат, і, зокрема, до конструктивного елемента, який забезпечує поліпшення плинності потоку повітря через цей пристрій. За варіантом, якому віддається перевага, винахід може бути застосований у малогабаритних курильних системах з нагріванням.

У цій галузі відомі такі, що приводяться в дію вручну, пристрої для утворення аерозолі, які включають в себе нагрівач для нагрівання аерозолетвірних субстратів. Курильні пристрої з електричним нагріванням являють собою приклад пристрою цього типу. Аерозолетвірні субстрати у курильних пристроях з електричним нагріванням, як правило, для вивільнення легких сполук, які здатні утворювати аерозоль, потребують нагрівання до температур у декілька сот градусів за Цельсієм. Нагрівач, як правило, розташований всередині корпусу пристрою, у частині, найбільш зручній для тримання під час сеансу куріння. Тому ця частина корпусу стає найгарячішою під час використання.

З точки зору споживача бажано, щоб електричні курильні пристрої були невеликими та легкими для тримання, розміром та формою наближаючись до традиційної сигарети. Одним з ускладнень, пов'язаних з виготовленням пристрою з таким невеликим діаметром, є забезпечення того, щоб корпус не був таким гарячим, що його буде незручно тримати. Наприклад, якщо пристрій має приблизно однаковий розмір з традиційною сигаретою або є лише достатньо великим для надання можливості розташування стрижня, який має розміри сигарети та включає в себе аерозолетвірний субстрат, то такий пристрій може стати неприйнятно гарячим.

Тому існує потреба у створенні пристрою для утворення аерозолі, придатного для тримання у руці з максимальною прийнятною температурою корпусу під час використання. Також існує потреба у створенні пристрою для утворення аерозолі, який включає в себе нагрівач для нагрівання аерозолетвірного субстрату, у якому втрати тепла крізь корпус пристрою зведені до мінімуму.

За першим аспектом цього винаходу запропонована система для утворення аерозолі, яка включає в себе:

аерозолеутворювальний виріб, який включає в себе аерозолетвірний субстрат та мундштучну частину, яка надає можливість споживачу просмоктувати повітря через субстрат; та пристрій для утворення аерозолі, який включає в себе корпус, який має ближню та віддалену краї і щонайменше одну зовнішню поверхню та одну внутрішню поверхню, при цьому внутрішня поверхня з боку ближнього краю корпусу визначає відкриту на краях порожнину, у яку вміщений аерозолетвірний субстрат, й яка простягається у поздовжньому напрямку між своїми ближніми та віддаленими краями, нагрівальний елемент, який розміщений всередині цієї порожнини та призначений для нагрівання аерозолетвірного субстрату, вміщеного у згадану порожнину, та вхід для повітря;

причому згадана система включає в себе перший канал для повітряного потоку, який простягається від згаданого входу для повітря до віддаленого краю згаданої порожнини, при цьому згаданий перший канал для повітряного потоку простягається між згаданим нагрівачем та згаданою зовнішньою поверхнею корпусу вздовж принаймні частини довжини згаданої порожнини, та другий канал для повітряного потоку, який простягається від віддаленого краю порожнини до мундштучної частини.

Система для утворення аерозолі може являти собою таку, що приводиться в дію вручну, курильну систему з електричним нагріванням.

У тлумаченні, вжитому у цьому описі, "пристрій для утворення аерозолі" означає пристрій, який для утворення аерозолі взаємодіє з аерозолетвірним субстратом. Аерозолетвірний субстрат може являти собою частину аерозолеутворювального виробу, наприклад, частину курильного виробу. Пристрій для утворення аерозолі може являти собою курильний пристрій, який взаємодіє з аерозолетвірним субстратом аерозолеутворювального виробу для утворення аерозолі, який може вдихатися безпосередньо у легені користувача через його ротову порожнину. Пристрій для утворення аерозолі може являти собою тримач.

У тлумаченні, вжитому у цьому описі, термін "аерозолетвірний субстрат" означає субстрат, здатний вивільнювати легкі сполуки, які можуть утворювати аерозоль. Такі легкі сполуки можуть бути вивільнені нагріванням аерозолетвірного субстрату. Аерозолетвірний субстрат за варіантом, якому віддається перевага, може бути частиною аерозолеутворювального виробу або курильного виробу.

У тлумаченні, вжитому у цьому описі, терміни "аерозолеутворювальний виріб" та "курильний виріб" означає виріб, який включає в себе аерозолетвірний субстрат, здатний вивільнювати легкі сполуки, які можуть утворювати аерозоль. Наприклад, аерозолеутворювальний виріб може являти собою курильний виріб, який утворює аерозоль, який може вдихатися

безпосередньо у легені користувача через його ротову порожнину. Аерозолеутворювальний виріб може бути одноразовим. Нижче у більшості випадків вжитий термін "курильний виріб". Курильний виріб може являти собою або може включати в себе тютюновий прут.

У тлумаченні, вжитому у цьому описі, термін "система для утворення аерозолі" означає комбінацію пристрою для утворення аерозолі та одного або більше аерозолеутворювальних виробів, призначених для застосування із цим пристроєм. Система для утворення аерозолі може включати в себе додаткові складові частини, такі як, наприклад, зарядний блок для перезаряджання вбудованого джерела електричної енергії у електрично керованому або електричному пристрої для утворення аерозолі.

У тлумаченні, вжитому у цьому документі, термін "мундштучна частина" означає частину пристрою для утворення аерозолі, яку вміщують у ротову порожнину споживача для безпосереднього вдихання аерозолі, утвореного аерозолеутворювальним виробом або пристроєм для утворення аерозолі. Цей аерозоль потрапляє у ротову порожнину споживача через мундштук.

Просмоктуванням навколишнього повітря вздовж зовнішньої поверхні порожнини, у якій нагрівають аерозолетвірний субстрат, проте всередині корпусу, тепло, втрачене з порожнини, відводиться назовні від зовнішньої поверхні корпусу. В результаті повітря, що надходить, охолоджує зовнішню поверхню корпусу шляхом видалення надлишкового тепла до того, як воно досягне зовнішньої поверхні корпусу. Це є корисним, оскільки забезпечує те, що зовнішня поверхня корпусу у зоні порожнини є зручною для тримання під час застосування згаданої системи.

Ця конструкція також забезпечує попереднє нагрівання повітря, яке використовується для утворення та транспортування аерозолі всередині пристрою, зменшуючи кількість енергії, потрібної для подавання у нагрівач, підвищуючи коефіцієнт корисної дії пристрою та забезпечуючи підвищення рівномірності розподілення температури всередині аерозолетвірного субстрату.

Перевага цієї конструкції полягає у тому, що перший канал для повітряного потоку, який простягається вздовж принаймні частини порожнини, зменшує величину побічного струменя аерозолі (який являє собою аерозоль, що виходить з пристрою, а не постачається споживачеві) у порівнянні з системою, у якій повітря просмоктують безпосередньо з периферії пристрою у нагріту порожнину. Побічний струмінь аерозолі може являти собою значну проблему протягом періодів, коли споживач не просмоктує повітря крізь вхідний канал.

Перший канал для повітряного потоку може бути розташований між згаданими внутрішньою поверхнею та зовнішньою поверхнею. Альтернативно або на додаток перший канал для повітряного потоку може бути розташований між внутрішньою поверхнею та аерозолетвірним субстратом.

Пристрій може включати в себе множину входів для повітря. Кількість та розміри входів для повітряного потоку можуть бути вибрані так, щоб забезпечувати потрібний опір просмоктуванню через пристрій. В електричному курильному пристрої може бути бажано підтримувати опір просмоктуванню (RTD) через пристрій та субстрат, близький до опору просмоктуванню традиційної сигарети.

Опір просмоктуванню також відомий як опір тязі, опір протягуванню, опір затягуванню або здатність до затягування. Він являє собою тиск, потрібний для забезпечення проходження повітря крізь повну довжину об'єкта випробування при витраті 17,5 мл/с, температурі 22 °C та тиску 760 Торр (101 кПа). Як правило, цей тиск виражають в міліметрах водяного стовпа (мм вод. ст.) та вимірюють у відповідності з ISO 6565:2011. За варіантом, який забезпечує перевагу, аерозолеутворювальний виріб та пристрій для утворення аерозолі разом створюють опір просмоктуванню (RTD) від 80 мм вод. ст. до 120 мм вод. ст. (784,5-1176,8 Па) крізь перший та другий канали для повітряного потоку. Це приблизно відповідає опорі просмоктуванню традиційної сигарети. Пристрій для утворення аерозолі без аерозолеутворювального виробу, з'єднаного з ним, за варіантом, який забезпечує перевагу, може мати опір просмоктуванню від 5 мм вод. ст. до 20 мм вод. ст. (49,0-196,1 Па). Окремий аерозолеутворювальний виріб може мати опір просмоктуванню від 40 мм вод. ст. до 80 мм вод. ст. (392,3-784,5 Па).

За варіантом, який забезпечує перевагу, пристрій для утворення аерозолі створює більше ніж 10 % опору просмоктуванню крізь перший та другий канали для повітряного потоку. Це дозволяє виготовлення аерозолеутворювального виробу зі значно нижчим опором просмоктуванню, ніж у традиційної сигарети, в той час як система в цілому створює опір просмоктуванню, що відповідає опорі просмоктуванню традиційної сигарети. У курильних системах з електричним нагріванням, як правило, необхідно менше тютюновмісного субстрату, ніж у традиційній, спалимій, сигареті для забезпечення подібної довжини та кількості затягувань.

Це означає, що курильний виріб може бути виготовлений коротшим, що обумовлює нижчий опір просмокуванню, ніж у традиційної сигарети. Із застосуванням пристрою, який створює значний опір просмокуванню, у курильному виробі не потрібно жодних додаткових елементів для підвищення опору просмокуванню курильного виробу. Це зберігає витрати на виготовлення

5 кожного курильного виробу найменшими з можливих.

Якщо виконана множина входів для повітря, то вони можуть бути розташовані на певній відстані навколо порожнини для забезпечення рівномірного розподілення температур для корпусу та субстрату. За варіантом, який забезпечує перевагу, входи для повітря мають загальну площу поперечного перерізу від 3 мм до 5 мм.

10 Вхід або входи для повітря може(-уть) бути розташований(-і) на ближньому краї порожнини або поблизу до нього. "Поблизу до ближнього краю" у цьому описі означає ближче до ближнього краю, ніж до віддаленого краю. Перший канал для повітряного потоку в такому разі простягається вздовж більшої частини довжини порожнини, забезпечуючи значний термічний контакт між каналом для повітряного потоку та порожниною. Ще одною перевагою

15 розташування входу для повітря з ближнього кінця порожнини полягає у тому, що вони навряд чи будуть ненавмисно перекриті рукою споживача під час використання. Вхід для повітря може бути виконаний на ближньому торці корпусу, що зводить до мінімуму ймовірність перекривання його споживачем. Перший канал для повітряного потоку може простягатися на принаймні таку саму довжину, що й нагрівальний елемент усередині порожнини, й може простягатися на по суті

20 всю довжину порожнини. Це забезпечує охолодження корпусу по усій довжині нагрівального елемента всередині порожнини.

Перший канал для повітряного потоку може бути прямолінійним та простягатися по прямій від входу або входів для повітря до віддаленого краю порожнини. Однак першому каналу для повітряного потоку може бути надана будь-яка форма, така як спіралеподібна форма або

25 звивиста форма. Для забезпечення різних термічних профілів та для забезпечення відповідності іншим аспектам пристрою, таким як форма порожнини та нагрівача, можуть бути застосовані канали для повітряного потоку різної форми.

Наприклад, якщо нагрівальний елемент виконаний у вигляді спіралеподібного нагрівального елемента, який простягається навколо порожнини, першому каналу для повітряного потоку

30 може бути надана відповідна спіралеподібна форма ззовні згаданого нагрівального елемента. Принаймні частина першого каналу для повітряного потоку може простягатися паралельно поздовжньому напрямку нагрівального елемента.

Якщо виконана множина входів для повітря, то вони можуть перебувати у гідравлічному зв'язку лише з першим каналом для повітряного потоку, який загалом оточує згадану

35 порожнину. Це забезпечує утворення повітряного потоку, який загалом оточує субстрат, зменшуючи ймовірність нерівномірного розподілення температури по зовнішній поверхні корпусу. Одиночний перший канал для повітряного потоку може перебувати у гідравлічному зв'язку з одним виходом для повітря або множиною виходів для повітря поблизу віддаленого краю порожнини.

40 Віддалений край першого каналу для повітряного потоку та віддалений край другого каналу для повітряного потоку можуть бути з'єднані поблизу виходу для повітря. Вихід для повітря може бути розташований навколо віддаленого краю нагрівального елемента. Наприклад, нагрівальний елемент може бути виконаний у вигляді голки або леза, яка(-е) може бути заглиблена(-е) в аерозолетвірний субстрат. Для ефективного перенесення тепла крізь субстрат

45 вихід для повітря може бути розташований навколо основи голки або леза. Згадані вихід та субстрат можуть бути виконані так, щоб забезпечувати ламінарний повітряний потік через субстрат під час нормальної роботи.

Корпус може включати в себе основний корпус та тримач субстрату, причому тримач субстрату є відокремлюваним від згаданого основного корпусу та включає в себе принаймні

50 частину згаданої внутрішньої стінки. Тримач субстрату може бути виконаний так, щоб сприяти вставлянню аерозолетвірних субстратів у пристрій та видаленню їх з цього пристрою. Вхід для повітря може бути виконаний у тримачі субстрату. Вихід для повітря також може бути виконаний у тримачі субстрату.

Нагрівальний елемент може бути виконаний так, щоб нагрівати аерозолетвірний субстрат незмінно під час роботи пристрою. "Незмінно" у цьому описі означає, що нагрівання не залежить від повітряного потоку через згаданий пристрій, так що енергія може подаватися на нагрівальний елемент навіть тоді, коли повітряний потік через пристрій відсутній. Охолодження корпусу пристрою особливо бажане у системах з незмінним нагріванням, оскільки температура корпусу може підніматися у періоди, коли енергія подається на нагрівальний елемент, однак

60 повітря не просмокують через пристрій. Альтернативно пристрій може включати в себе засоби

виявлення повітряного потоку, а нагрівальний елемент може бути виконаний так, щоб нагрівати аерозолетвірний субстрат лише тоді, коли повітряний потік перевищує певний пороговий рівень, що свідчить про виконання споживачем затягування з пристроєм.

Пристрій може включати в себе засіб для регулювання входу для повітря, який дозволяє регулювати розмір входу для повітря. Наприклад, засіб для регулювання може являти собою гільзу, прикріплену до зовнішньої поверхні корпусу, який має отвір. Обертання або поступальне пересування цієї гільзи на корпусі може перекидати (повністю або частково) один або більше отворів у корпусі, які утворюють вхід або входи для повітря. Це надає споживачеві можливість регулювання пристроєм відповідно до своїх уподобань.

Пристрій переважно являє собою портативний або такий, що приводиться в дію вручну, пристрій для утворення аерозолів, зручний для тримання пальцями однієї руки. Пристрій може мати загалом циліндричну форму та мати довжину від 70 мм до 120 мм. Максимальний діаметр пристрою переважно становить від 10 мм до 20 мм. В одному з варіантів здійснення цього винаходу пристрій для утворення аерозолів має багатокутний поперечний переріз та кнопку, яка виступає з однієї з граней. У такому варіанті здійснення цього винаходу діаметр пристрою, виміряний від однієї з плоских граней до протилежної плоскої грані, становить від 12,7 мм до 13,65 мм; діаметр пристрою, виміряний від одного з ребер до протилежного ребра (тобто від перетину двох граней з одного боку пристрою для утворення аерозолів до відповідного перетину з іншого боку), становить від 13,4 мм до 14,2 мм; й діаметр пристрою, виміряний від верхньої точки кнопки до протилежної нижньої плоскої грані, становить від 14,2 мм до 15 мм.

Згаданий нагрівальний елемент може включати в себе електрично резистивний матеріал. До прийнятних електрично резистивних матеріалів належать, але без обмеження ними, напівпровідники, такі як легована кераміка, електрично "провідна" кераміка (така як, наприклад, дисиліцид молібдену), вуглець, графіт, метали, сплави металів та композиційні матеріали, виготовлені з керамічного матеріалу та матеріалу з металічними властивостями. Такі композиційні матеріали можуть включати леговану або нелеговану кераміку. До прикладів прийнятної легованої кераміки належать леговані карбіди кремнію. До прикладів прийнятних металів належать титан, цирконій, тантал, платина, золото та срібло. До прикладів прийнятних сплавів металів належать нержавіюча сталь, нікель-, кобальт-, хром-, алюміній-, титан-, цирконій-, гафній-, ніобій-, молібден-, тантал-, вольфрам-, олово-, галій-, марганець-, золото- та залізовмісні сплави, та жаростійкі сплави на основі нікелю, заліза, кобальту, нержавіючої сталі, сплаву Timetal® та сплавів на основі залізо-марганець-алюмінію. У композиційних матеріалах електрорезистивний матеріал може бути факультативно введений у масу, інкапсульований або покритий ізолювальним матеріалом або навпаки, залежно від кінетики передавання енергії та потрібних зовнішніх фізико-хімічних властивостей. Альтернативно такі електричні нагрівачі можуть включати в себе інфрачервоний нагрівальний елемент, джерело фотонів або індуктивний нагрівальний елемент.

Пристрій для утворення аерозолів може включати в себе внутрішній нагрівальний елемент, або зовнішній нагрівальний елемент, або як внутрішній, так і зовнішній нагрівальні елементи, причому терміни "внутрішній" та "зовнішній" у цьому описі означають внутрішній та зовнішній відносно аерозолетвірного субстрату. Внутрішній нагрівач може мати будь-яку прийнятну форму. Наприклад, внутрішній нагрівач може мати форму нагрівального леза. Альтернативно внутрішній нагрівач може мати форму корпусу або основи, які мають окремі електропровідні частини, або ж форму електрорезистивної металевої трубки. Альтернативно внутрішній нагрівач може являти собою одну або більше нагрівальних голок або стрижнів, які проходять через середину аерозолетвірного субстрату. До інших альтернативних варіантів виконання нагрівача належать нагрівальний дріт, або нитка розжарення, наприклад, дріт з Ni-Cr (хромонікелевих), платина-, вольфрамвмісних або інших сплавів, або ж нагрівальна пластина. Факультативно внутрішній нагрівальний елемент може бути розташований у жорсткому матеріалі-носії або на ньому. У одному з таких варіантів здійснення цього винаходу електрорезистивний нагрівач може бути виконаний із застосуванням металу, який має визначену залежність між температурою та питомим опором. У такому варіанті виконання пристрою метал може бути сформований у вигляді доріжки на прийнятному ізолювальному матеріалі, такому як керамічний матеріал, подібний до цирконію, й потім поміщений між ним та іншим ізолювальним матеріалом, таким як скло. Нагрівачі, виконані у такий спосіб, можуть бути застосовані як для нагрівання, так і для моніторингу температури нагрівачів під час роботи.

Зовнішній нагрівач може мати будь-яку прийнятну форму. Наприклад, зовнішній нагрівач може мати форму однієї або більше гнучких нагрівальних плівок на діелектричній підкладці, такий як поліімід. Цим гнучким нагрівальним плівкам може бути надана певна форма, яка відповідає периметру порожнини для приймання субстрату. Альтернативно зовнішній нагрівач

може мати форму металевої решітки або решіток, гнучкої друкованої плати, формованого проміжного елемента (відомого як "MID"), керамічного нагрівача, нагрівача з гнучких вуглецевих волокон або може бути виконаний із застосуванням різних способів нанесення покриття, таких як плазмове осадження з парової/газової фази, на підкладку відповідної форми. Зовнішній нагрівач також може бути виконаний із застосуванням металу, який має визначену залежність між температурою та питомим опором. У такому варіанті виконання пристрою цей метал може бути сформований у вигляді доріжки між двома шарами прийнятних ізоляційних матеріалів. Зовнішній нагрівач, виконаний у такий спосіб, може бути застосований як для нагрівання, так і для моніторингу температури зовнішнього нагрівання під час роботи.

Внутрішній або зовнішній нагрівач може включати в себе поглинач тепла або акумулятор тепла, що включає в себе матеріал, здатний поглинати та зберігати тепло, а згодом вивільнювати це тепло у аерозолетвірний субстрат. Цей поглинач тепла може бути виконаний з будь-якого прийнятного матеріалу, такого як прийнятний матеріал з металічними властивостями або керамічний матеріал. В одному з варіантів здійснення цього винаходу цей матеріал має високу теплоємність (матеріал, здатний до накопичення відчутного тепла), або являє собою матеріал, здатний до поглинання та подальшого вивільнення тепла в результаті оборотного процесу, такого як високотемпературний фазовий перехід. До прийнятних матеріалів, здатних до накопичення відчутного тепла, належать силікагель, глинозем, вуглець, скляна мата, скловолокно, мінерали, сплав або метал, такий як алюміній, срібло або свинець, та целюлозний матеріал, такий як папір. До інших прийнятних матеріалів, які вивільнюють тепло в результаті оборотного фазового переходу, належать парафін, ацетат натрію, нафталін, віск, поліетиленоксид, метал, сіль металу, суміш евтектичних солей або сплав. Поглинач тепла або акумулятор тепла може бути розташований так, щоб знаходитись у безпосередньому контакті з аерозолетвірним субстратом, та може передавати збережене тепло безпосередньо до субстрату. Альтернативно тепло, збережене у поглиначі тепла або акумуляторі тепла, може бути передане до аерозолетвірного субстрату за допомогою провідника тепла, такого як металева трубка.

Згаданий нагрівальний елемент може нагрівати аерозолетвірний субстрат із застосуванням провідності. Цей нагрівальний елемент може перебувати принаймні частково у контакті із субстратом або носієм, на який цей субстрат нанесений. Альтернативно тепло як від внутрішнього, так і від зовнішнього нагрівального елемента може бути підведене до субстрату за допомогою теплопровідного елемента.

Аерозолеутворювальний виріб може являти собою курильний виріб. Під час використання курильний виріб, який містить аерозолетвірний субстрат, може бути частково вміщений всередину пристрою для утворення аерозолі.

Цей курильний виріб може мати загалом циліндричну форму. Курильний виріб може бути загалом видовженим. Курильний виріб може мати довжину та поперечний переріз, який має форму кола у площині, загалом перпендикулярній поздовжній осі курильного виробу. Аерозолетвірний субстрат може мати загалом циліндричну форму. Аерозолетвірний субстрат може бути загалом видовженим. Аерозолетвірний субстрат може також мати довжину та поперечний переріз, який має форму кола у площині, загалом перпендикулярній його поздовжній осі.

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 включати в себе відрізок штранга фільтра. Цей відрізок штранга фільтра може бути розміщений поблизу нижнього за ходом диму кінця курильного виробу. Відрізок штранга фільтра може являти собою ацетилцелюлозний відрізок штранга фільтра. В одному з варіантів виконання цього фільтра відрізок фільтрувального штранга має довжину приблизно 7 мм, однак може мати довжину від приблизно 5 мм до приблизно 10 мм.

В одному з варіантів здійснення цього винаходу курильний виріб має загальну довжину приблизно 45 мм. Курильний виріб може мати зовнішній діаметр приблизно 7,2 мм. Аерозолетвірний субстрат може мати довжину приблизно 10 мм. Альтернативно аерозолетвірний субстрат може мати довжину приблизно 12 мм. Діаметр аерозолетвірного субстрату може становити від приблизно 5 мм до приблизно 12 мм. Курильний виріб може включати в себе зовнішню паперову обгортку. Курильний виріб може мати проміжок між аерозолетвірним субстратом та відрізком фільтрувального штранга. Цей проміжок може становити приблизно 18 мм, однак він може становити від приблизно 5 мм до приблизно 25 мм.

Аерозолетвірний субстрат може являти собою твердий аерозолетвірний субстрат. Альтернативно аерозолетвірний субстрат може включати в себе як тверді, так і рідкі компоненти. Аерозолетвірний субстрат може включати в себе тютюновмісний матеріал, який

містить леткі тютюнові ароматизувальні сполуки, які вивільнюються зі згаданого субстрату при нагріванні. Альтернативно аерозолетвірний субстрат може включати в себе нетютюновий матеріал. Аерозолетвірний субстрат може також включати в себе аерозолеутворювач, який сприяє утворенню насиченого та стабільного аерозолу. Прикладами прийнятих аерозолеутворювачів є гліцерин та пропіленгліколь.

Якщо аерозолетвірний субстрат являє собою твердий аерозолетвірний субстрат, то цей твердий аерозолетвірний субстрат може включати в себе, наприклад, одне або більше з-посеред порошку, гранул, кульок, шматочків, тонких трубок, стрічок або листів, які містять одне або більше з-посеред листя трав, тютюнового листя, фрагментів тютюнових жилок, відновленого тютюну, гомогенізованого тютюну, екструдованого тютюну, литого матеріалу з тютюнового листя та розпушеного тютюну. Твердий аерозолетвірний субстрат може бути у сипкій формі або може надаватися у прийнятному контейнері або картриджі. Факультативно твердий аерозолетвірний субстрат може містити додаткові тютюнові або нетютюнові леткі ароматизувальні сполуки, які вивільнюються при нагріванні згаданого субстрату. Твердий аерозолетвірний субстрат може також включати в себе капсули, які, наприклад, містять додаткові тютюнові або нетютюнові леткі ароматизувальні сполуки, і такі капсули можуть розплавлятися під час нагрівання твердого аерозолетвірного субстрату.

У тлумаченні, вжитому у цьому описі, "гомогенізований тютюн" означає матеріал, утворений шляхом агломерування дисперсного тютюну. Гомогенізований тютюн може мати вигляд листа. Гомогенізований тютюновий матеріал може мати вміст аерозолеутворювача, який становить більше ніж 5 % маси в сухому стані. Альтернативно гомогенізований тютюн може мати вміст аерозолеутворювача, який становить від 5 % маси в сухому стані до 30 % маси в сухому стані. Листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть бути утворені агломеруванням дисперсного тютюну, одержаного перемелюванням або подрібненням у інший спосіб одного або обох з таких тютюнових матеріалів як листова пластинка тютюнового листя та жилки тютюнового листя. Альтернативно або на додаток листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть містити одне або більше з-посеред тютюнового пилу, тютюнового дрібняка та інших дисперсних тютюнових побічних продуктів, утворених під час, наприклад, обробки, вантажно-розвантажувальних операцій та транспортування тютюну. Листи з гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть містити одну або більше власну(-их) зв'язувальну(-их) речовину(-ин), тобто ендогенну(-і) зв'язувальну(-і) речовину(-и) тютюну, одну або більше сторонню(-іх) зв'язувальну(-их) речовину(-ин), тобто екзогенну(-і) зв'язувальну(-і) речовину(-и) тютюну, або їх певну комбінацію, яка сприяє агломеруванню дисперсного тютюну; альтернативно або на додаток листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть містити інші домішки, в тому числі, але без обмеження ними, тютюнові та нетютюнові волокна, аерозолеутворювачі, зволожувачі, пластифікатори, ароматизатори, наповнювачі, водні і неводні розчинники та їх комбінації.

У варіанті здійснення цього винаходу, якому віддається особлива перевага, аерозолетвірний субстрат включає в себе зібраний у складки гофрований лист гомогенізованого тютюнового матеріалу. У тлумаченні, вжитому у цьому описі, термін "гофрований лист" означає лист, який має множину загалом паралельних гребенів або хвиль. За варіантом, якому віддається перевага, після складання аерозолеутворювального виробу ці загалом паралельні гребені або хвилі простягаються вздовж поздовжньої осі аерозолеутворювального виробу або є паралельними цій поздовжній осі аерозолеутворювального виробу. Це забезпечує перевагу, яка полягає в полегшенні збирання в складки гофрованого листа гомогенізованого тютюнового матеріалу для формування аерозолетвірного субстрату. Однак зрозуміло, що гофровані листи гомогенізованого тютюнового матеріалу, призначені для введення у аерозолеутворювальний виріб, можуть альтернативно або на додаток мати множину загалом паралельних гребенів або хвиль, розташованих під гострим або тупим кутом до поздовжньої осі аерозолеутворювального виробу після складання аерозолеутворювального виробу. У певних варіантах здійснення цього винаходу аерозолетвірний субстрат може включати в себе зібраний у складки лист гомогенізованого тютюнового матеріалу, загалом рівномірно текстурований по суті по всій його поверхні. Наприклад, аерозолетвірний субстрат може включати в себе зібраний у складки гофрований лист гомогенізованого тютюнового матеріалу, що має множину загалом паралельних гребенів або гофрів, загалом рівномірно розташованих на певній відстані один від іншого по ширині листа.

Факультативно твердий аерозолетвірний субстрат може бути нанесений на термічно стабільний носій або введений у його масу. Цей носій може мати вигляд порошку, гранул, кульок, шматочків, тонких трубок, стрічок або листів. Альтернативно носій може являти собою трубчастий носій, який має тонкий шар твердого субстрату, нанесений на його внутрішню

поверхню, на його зовнішню поверхню або і на внутрішню, і на зовнішню поверхні. Такий трубчастий носій може бути виконаний, наприклад, з паперу або подібного до паперу матеріалу, нетканої мати з вуглецевого волокна, легкої металевої сітки з відкритими чарунками, перфорованої металевої фольги або будь-якої іншої термічно стабільної полімерної матриці.

5 Твердий аерозолетвірний субстрат може бути нанесений на поверхню носія у вигляді, наприклад, листа, піни, гелю або суспензії. Твердий аерозолетвірний субстрат може бути нанесений на всю поверхню носія, або альтернативно може бути нанесений за певною схемою для забезпечення неоднорідного доставляння ароматизатора під час використання.

Хоча вище згадуються тверді аерозолетвірні субстрати, фахівцям у цій галузі буде зрозуміло, що в інших варіантах здійснення цього винаходу можуть бути застосовані інші форми аерозолетвірного субстрату. Наприклад, аерозолетвірний субстрат може являти собою рідкий аерозолетвірний субстрат. Якщо передбачений рідкий аерозолетвірний субстрат, то пристрій для утворення аерозолу за варіантом, якому віддається перевага, включає в себе засіб для утримувannya рідини. Наприклад, рідкий аерозолетвірний субстрат може утримуватися у контейнері. Альтернативно або на додаток рідкий аерозолетвірний субстрат може бути абсорбований у пористий матеріал носія. Пористий матеріал носія може бути виготовлений з будь-якого прийняттого відрізка штранга абсорбенту або заготовки, наприклад, спіненого матеріалу з металічними властивостями або спіненої пластмаси, поліпропілену, терилену, нейлонових волокон або кераміки. Рідкий аерозолетвірний субстрат може утримуватися у пористому матеріалі носія перед використанням пристрою для утворення аерозолу, або альтернативно матеріал рідкого аерозолетвірного субстрату може бути вивільнений у пористий матеріал носія під час використання або безпосередньо перед ним. Наприклад, рідкий аерозолетвірний субстрат може бути наданий у капсулі. Оболонка капсули за варіантом, якому віддається перевага, розплавляється при нагріванні та вивільнює рідкий аерозолетвірний субстрат у пористий матеріал носія. Факультативно капсула може містити твердий матеріал у комбінації з рідиною.

Альтернативно носій може являти собою неткане полотно або пучок волокон, у яке(-і) введені тютюнові компоненти. Це неткане полотно або пучок волокон може(-уть) включати в себе, наприклад, вуглецеві волокна, природні целюлозні волокна або волокна з похідних целюлози.

Пристрій для утворення аерозолу додатково може включати в себе джерело енергії для подавання енергії на внутрішній та зовнішній нагрівачі. Джерело енергії може являти собою будь-яке прийнятне джерело енергії, наприклад, джерело напруги постійного струму, таке як батарея. У одному з варіантів здійснення цього винаходу джерело енергії являє собою літій-іонну батарею. Альтернативно джерело енергії може являти собою нікель-металогібридну батарею, нікель-кадмієву батарею або батарею на основі літію, наприклад, літій-кобальтову, літій-залізо-фосфатну, літій-титанатну або літій-полімерну батарею.

За іншим аспектом винаходу запропонований пристрій для утворення аерозолу, який утворює частину системи за першим аспектом цього винаходу. Зокрема, запропонований пристрій для утворення аерозолу, який включає в себе:

корпус, який має ближній та віддалений краї і щонайменше одну зовнішню поверхню та одну внутрішню поверхню, при цьому внутрішня поверхня з боку ближнього краю корпусу визначає відкриту на краях порожнину, у яку вміщений аерозолетвірний субстрат, й яка простягається у поздовжньому напрямку між своїми ближнім та віддаленим краями, нагрівальний елемент, який розміщений всередині цієї порожнини та призначений для нагрівання аерозолетвірного субстрату, вміщеного у згадану порожнину, вхід для повітря, перший канал для повітряного потоку, який простягається від згаданого входу для повітря до згаданого віддаленого краю згаданої порожнини, при цьому згаданий перший канал для повітряного потоку простягається між згаданими внутрішньою поверхнею та зовнішньою поверхнею корпусу вздовж принаймні частини довжини згаданої порожнини, та другий канал для повітряного потоку, який простягається від згаданого віддаленого краю порожнини до згаданого ближнього краю порожнини.

За варіантом, який забезпечує перевагу, пристрій створює опір просмоктуванню (RTD) від 5 мм вод. ст. до 20 мм вод. ст. (49,0-196,1 Па) крізь згадані перший та другий канали для повітряного потоку за відсутності аерозолетвірного субстрату у згаданій порожнині.

За іншим аспектом цього винаходу запропонований спосіб утворення аерозолу з аерозолетвірного субстрату, який включає:

нагрівання згаданого аерозолетвірного субстрату; та просмоктування повітря вздовж першого повітряного каналу, зовнішнього до згаданого субстрату, який простягається від віддаленого краю до ближнього краю згаданого субстрату, та зі згаданого першого повітряного

каналу до другого повітряного каналу, внутрішнього до згаданого субстрату, який простягається від згаданого віддаленого краю до згаданого ближнього краю згаданого субстрату.

Незважаючи на те, що цей винахід описаний з посиланнями на різні аспекти, слід розуміти, що ознаки, зазначені стосовно одного аспекту цього винаходу, також можуть бути застосовними й для інших аспектів цього винаходу. Зокрема, аспекти пристрою, який утворює частину системи за одним з аспектів цього винаходу, можуть бути застосовані у окремому пристрої у поєднанні з іншим аспектом цього винаходу.

Нижче докладніше описані приклади здійснення цього винаходу з посиланнями на супровідні фігури, з-посеред яких:

Фіг. 1 являє собою схематичне зображення пристрою для утворення аерозолі;

Фіг. 2 являє собою схематичний переріз першого варіанта виконання пристрою типу, зображеного на Фіг. 1, на якому показаний шлях повітряного потоку через згаданий пристрій;

Фіг. 3 являє собою схематичний вид з торця пристрою, зображеного на Фіг. 2, де показані входи для повітря, розташовані навколо торцевої поверхні пристрою;

Фіг. 4 являє собою схематичний переріз другого варіанта виконання пристрою типу, зображеного на Фіг. 1, на якому показаний шлях повітряного потоку через пристрій; та

Фіг. 5 являє собою схематичний вид екстрактора субстрату, зображеного на Фіг. 4.

На Фіг. 1 показані складові частини одного з варіантів виконання системи 100 для утворення аерозолі з електричним нагріванням, у спрощеному вигляді. Зокрема, елементи системи 100 для утворення аерозолі з електричним нагріванням на Фіг. 1 зображені без додержання масштабу. Для спрощення Фіг. 1 елементи, які не мають значення для розуміння цього варіанта виконання системи, не показані.

Система 100 для утворення аерозолі з електричним нагріванням включає в себе корпус 10 та аерозолетвірний субстрат 12, наприклад, сигарету. Аерозолетвірний субстрат 12 вставляють усередину корпусу 10 до досягнення достатньої для термічного впливу близькості з нагрівачем 14. Аерозолетвірний субстрат 12 буде вивільнювати певну кількість летких сполук при різних температурах. Шляхом регулювання максимальної робочої температури системи 100 для утворення аерозолі з електричним нагріванням так, щоб вона була нижче температури вивільнення деяких летких сполук, можна уникнути вивільнення або утворення цих складників диму.

Всередині корпусу 10 розміщене джерело 16 електричної енергії, наприклад, перезаряджувана іонно-літієва батарея. Контролер 18 з'єднаний з нагрівачем 14, джерелом 16 електричної енергії та інтерфейсом 20 користувача, наприклад, кнопкою або дисплеєм. Контролер 18 керує подаванням на нагрівач 14 енергії для регулювання його температури. Як правило, аерозолетвірний субстрат нагрівають до температури від 250 °C до 450 °C.

Для утворення та подавання аерозолі аерозолетвірний субстрат потребує як підведення тепла, так і наявності повітряного потоку через цей аерозолетвірний субстрат. Фіг. 2 являє собою схематичне зображення, на якому показаний шлях повітряного потоку через передній, або ближній, кінець пристрою. Слід зазначити, що на Фіг. 2 відносний масштаб елементів пристрою, наприклад, входних каналів, витриманий не точно. Курильний виріб 102, що включає в себе аерозолетвірний субстрат 12, вставляють усередину порожнини 22 пристрою 100. Повітря просмоктує у пристрій споживач, виконуючи затягування через мундштук 24 курильного виробу 102. Повітря просмоктують через входи 26 для повітря, виконані у ближньому торці корпусу 10. Повітря, яке просмоктують у пристрій, проходить через повітряний канал 28, розташований ззовні навколо порожнини 22. Повітря, яке просмоктують, потрапляє на аерозолетвірний субстрат 12 з віддаленого кінця курильного виробу 102, суміжного з ближнім краєм лезоподібного нагрівального елемента 14, встановленого у порожнині 22. Далі повітря, яке просмоктують, проходить через субстрат 12, підхоплюючи аерозоль, після чого надходить на вставляюваний в рот кінець курильного виробу 102.

Входи 26 для повітря схематично показані на Фіг. 3. Вони являють собою множину входів для повітря, розташованих на певній відстані один від одного навколо корпусу. Кожний з входів 26 для повітря перебуває у гідравлічному зв'язку зі згаданим внутрішнім каналом 28 для повітряного потоку, який оточує порожнину 22. Входи, показані на Фіг. 3, є круглими, але можуть мати будь-яку форму. Розмір та кількість входів 26 для повітря можуть бути вибрані конструктором для забезпечення потрібного опору просмоктуванню крізь згаданий пристрій. Крім того, може бути передбачений засіб для регулювання опору просмоктуванню шляхом часткового перекривання згаданих входів. Наприклад, на ближньому торці корпусу 19 може бути встановлений обертовий елемент, який має різні кутові положення обертового елемента, в яких цей обертовий елемент перекриває різні кількості входів для повітря.

У варіанті здійснення цього винаходу, показаному на Фіг. 2, опір просмоктуванню системи, яка включає в себе пристрій та субстрат, становить приблизно 95 мм вод. ст. (931,6 Па). Опір просмоктуванню окремого пристрою, без субстрату, становить приблизно 13 мм вод. ст. (127,5 Па). Опір просмоктуванню був виміряний згідно з ISO 6565:2011, який являє собою стандарт для вимірювання опору просмоктуванню із застосуванням приладу SODIM для вимірювання падіння тиску. Він є приладом, спеціально розробленим для вимірювання падіння тиску на сигаретах та фільтрувальних мундштуках. Прилад SODIM для вимірювання падіння тиску випускає SODIM SAS, 48 Rue Danton, 45404 Fleury-les-Aubrais cedex, France (Франція). Для вимірювання опору просмоктуванню пристрою без субстрату силіконова трубка довжиною 24 мм та діаметром 7,8 мм була вставлена у порожнину замість аерозолеутворювального виробу. Опір просмоктуванню як з аерозолеутворювальним виробом, так і без нього, був виміряний декілька разів для одержання середнього результату.

Входи для повітря розташовані на передньому, або ближньому, краї корпусу. У цьому положенні вони навряд чи будуть ненавмисно перекриті рукою споживача під час використання. Однак у пристрої, в якому споживач виконує затягування безпосередньо на корпусі пристрою, входи для повітря під час використання мають бути розташовані далі від ротової порожнини споживача для забезпечення достатнього подавання повітря на вхід пристрою.

Повітряний канал 28 простягається ззовні навколо порожнини 22 для затримання втрат тепла з порожнини. Тому повітря всередині повітряного каналу 28 нагрівається перед надходженням у згадану порожнину та проходженням через субстрат 12. Це попереднє нагрівання повітря не тільки підвищує коефіцієнт корисної дії пристрою, але також забезпечує більш рівномірний профіль температури всередині згаданого субстрату. Повітряний канал 28 може включати в себе множину окремих каналів, розташованих на певній відстані один від одного, або може бути виконаний так, щоб уможливлувати примусове протікання повітря за конкретною схемою навколо порожнини, однак у цьому прикладі він включає в себе одиночну камеру, яка простягається у поздовжньому напрямку.

Між каналом 28 для повітряного потоку та порожниною 22 поблизу віддаленого краю порожнини виконана пара вихідних отворів 30. У цьому випадку кількість, положення та розміри вихідних каналів також можуть варіювати відповідно до конкретних параметрів роботи пристрою.

Після того як повітря потрапляє у порожнину 22, його просмоктують повз лезоподібний нагрівальний елемент через субстрат, де воно додатково нагрівається та підхоплює аерозоль, утворений зі згаданого субстрату. Повітряний потік виходить з курильного виробу через мундштук 24.

У цьому прикладі нагрівальний елемент являє собою одиночний лезоподібний нагрівач, розміщений всередині субстрату 12. Альтернативно або на додаток на периферії порожнини ззовні субстрату можуть бути виконані один або більше нагрівальних елементів. У цьому випадку канал для повітряного потоку розташований між нагрівальними елементами та зовнішньою поверхнею корпусу 10.

Після вставляння курильного виробу 102 у порожнину 22 споживач приводить у дію пристрій, зображений на Фіг. 1 та Фіг. 2, із застосуванням інтерфейсу 20 користувача. Після приведення у дію нагрівальний елемент нагріває субстрат протягом заздалегідь визначеного часу, наприклад, семи хвилин. Протягом цього часу споживач може виконувати затягування з курильного виробу, просмоктуючи повітря через згаданий пристрій, так що аерозоль подається споживачеві. Нагрівач виконаний так, щоб забезпечити незмінне нагрівання протягом роботи незалежно від того, виконує чи ні споживач затягування з курильного виробу. Альтернативно пристрій може включати в себе датчик повітряного потоку, а нагрівач може бути виконаний так, щоб нагрівати субстрат лише тоді, коли повітряний потік, що проходить через пристрій, перевищує певний пороговий рівень.

Під час використання повітряний потік навколо порожнини 22 зменшує температуру корпусу у зоні порожнини на декілька градусів за Цельсієм у порівнянні з входами для повітря, виконаними у корпусі поблизу віддаленого краю порожнини. Це є корисним, оскільки забезпечує підтримування температури корпусу, прийнятної для тримання споживачем згаданого корпусу.

Канали для повітряного потоку, показані на Фіг. 2, розташовані всередині корпусу 10. Однак альтернативно або на додаток повітряні канали можуть бути виконані між корпусом та вставленим субстратом. Наприклад, внутрішня поверхня порожнини може мати одну або більше канавок, які утворюють повітряний канал. Альтернативно канали для повітряного потоку можуть бути виконані у відокремлюваних частинах корпусу. На Фіг. 4 показаний варіант здійснення цього винаходу, у якому канали для повітряного потоку простягаються крізь дві відокремлювані частини корпусу.

На Фіг. 4 показано, що корпус включає в себе дві відокремлювані частини: основний корпус 10 та тримач 40 субстрату. Тримач 40 субстрату, який на Фіг. 4 показаний з'єднаним з основним корпусом 10, утворює ближній кінець згаданого пристрою. Тримач 40 субстрату є корисним для видалення курильного виробу після використання. Існує небезпека того, що видалення курильного виробу з пристрою простим витяганням курильного виробу може спричинити поломку курильного виробу, після якої його частина залишиться у порожнині 22, з якої її складно видалити.

Фіг. 5 являє собою схематичний вид тримача 40 субстрату окремо від згаданого пристрою. Тримач субстрату має віддалену частину 42, яка під час використання розташована всередині основного корпусу 10 та в яку під час використання вміщений аерозолетвірний субстрат, а також ближню частину 44, яка визначає частину зовнішньої поверхні згаданого корпусу. Тримач субстрату має циліндричний канал, який визначає порожнину 22.

Віддалена частина 42 тримача субстрату має отвір 46, крізь який може проходити нагрівальний елемент 14. Віддалена частина може також мати вікна 48, як показано, для надання можливості безпосереднього контакту між аерозолетвірним субстратом та розташованими ззовні нагрівальними елементами. Альтернативно віддалена частина тримача субстрату може включати в себе один або більше нагрівальних елементів.

Ближній кінець 44 тримача субстрату має входи 26 для повітря, виконані у спосіб, показаний та описаний стосовно Фіг. 3. Канал 28b для повітряного потоку виконаний у ближньому кінці 44 та з'єднаний з входами 26 для повітря. Канал 28b для повітряного потоку виконаний так, щоб його розміри співпадали з розмірами й він міг бути з'єднаний з відповідним каналом 28a для повітряного потоку в основному корпусі 10. Канавки 46, виконані у віддаленій частині тримача 40 субстрату, дозволяють проходження повітря з повітряного каналу 28a в основному корпусі у внутрішній простір порожнини 22 через отвір 46.

На Фіг. 4 та Фіг. 5 показаний лише один приклад відокремлюваних частин корпусу та каналу для повітряного потоку, який простягається всередині обох частин. Слід розуміти, що може бути застосована будь-яка комбінація частин корпусу, яка забезпечує повітряний потік навколо порожнини 22 під час просмоктується через пристрій під час виконання затягування споживачем.

Відокремлюваний тримач 40 субстрату може бути пристосований для конкретних споживачів або субстрату конкретних типів. Шляхом виконання тримачів 40 субстрату так, щоб вони мали різні розміри, форми або кількості входів 26 для повітря, може бути забезпечений різний опір просмоктуванню. Курильний виріб, що включає в себе аерозолетвірний субстрат, створює певний опір просмоктуванню, а різні субстрати та мундштуки забезпечать різний опір просмоктуванню. Відмінності між різними курильними виробами можуть бути скомпенсовані шляхом виконання різних входів 26 для повітря на корпусі. Для забезпечення відповідності конкретним субстратам можуть бути виконані різні тримачі субстрату. Альтернативно різні тримачі субстрату можуть бути виконані просто для забезпечення відповідності різноманітним звичкам споживачів, яким вони віддають перевагу.

Описані вище приклади варіантів здійснення цього винаходу ілюструють, але не обмежують, цей винахід. Фахівець в цій галузі, після того як він ознайомився з розглянутими вище прикладами варіантів здійснення цього винаходу, вбачатиме інші варіанти здійснення цього винаходу, що є подібними до описаних вище прикладів варіантів здійснення цього винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Система для утворення аерозолі, яка включає в себе:

аерозолеутворювальний виріб, який включає в себе аерозолеутворювальний субстрат та мундштучну частину, яка надає можливість споживачу просмоктувати повітря через субстрат;

та пристрій для утворення аерозолі, який включає в себе корпус, який має ближній та віддалений краї і щонайменше одну зовнішню поверхню та одну внутрішню поверхню, при цьому внутрішня поверхня з боку ближнього краю корпусу визначає відкриту на краях порожнину, у яку вміщений аерозолеутворювальний субстрат, й яка простягається у поздовжньому напрямку між своїми ближнім та віддаленим краями, нагрівальний елемент, який розміщений всередині цієї порожнини та призначений для нагрівання аерозолеутворювального субстрату, вміщеного в згадану порожнину, та вхід для повітря;

причому згадана система включає в себе перший канал для повітряного потоку, який простягається від згаданого входу для повітря до віддаленого краю згаданої порожнини, при цьому згаданий перший канал для повітряного потоку простягається між згаданим нагрівальним елементом та згаданою зовнішньою поверхнею корпусу вздовж принаймні частини довжини

згаданої порожнини, та другий канал для повітряного потоку, який простягається від згаданого віддаленого краю порожнини до згаданої мундштучної частини, при цьому згаданий нагрівальний елемент виконаний у вигляді голки або леза, яка(е) заглиблена(е) в згаданий субстрат, й віддалений край згаданого першого каналу для повітряного потоку та віддалений

5 край згаданого другого каналу для повітряного потоку з'єднані поблизу виходу повітря, розташованого навколо основи згаданого нагрівального елемента.

2. Система для утворення аерозолі за п. 1, яка **відрізняється** тим, що аерозолеутворювальний виріб та пристрій для утворення аерозолі разом забезпечують опір просмоктуванню (RTD) від 80 мм вод. ст. до 120 мм вод. ст. (784,5-1176,8 Па) крізь згадані

10 перший та другий канали для повітряного потоку.

3. Система для утворення аерозолі за п. 2, яка **відрізняється** тим, що пристрій для утворення аерозолі забезпечує більше ніж 10 % опору просмоктуванню крізь згадані перший та другий канали для повітряного потоку.

4. Система для утворення аерозолі за будь-яким із пп. 1-3, яка **відрізняється** тим, що згаданий перший канал для повітряного потоку розташований між згаданими внутрішньою

15 поверхнею та зовнішньою поверхнею корпусу.

5. Система для утворення аерозолі за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що вхід для повітря розташований на ближньому краї порожнини або поблизу до нього.

6. Система для утворення аерозолі за будь-яким із попередніх пунктів, яка включає в себе

20 множину входів для повітря.

7. Система для утворення аерозолі за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що вхід для повітря або множина входів для повітря мають загальну площу поперечного

перерізу від 3 мм² до 5 мм².

25 8. Система для утворення аерозолі за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що принаймні частина першого каналу для повітряного потоку простягається паралельно поздовжньому напрямку згаданого нагрівального елемента.

9. Система для утворення аерозолі за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що згаданий корпус включає в себе основний корпус та тримач субстрату, причому згаданий

30 тримач субстрату є відокремлюваним від згаданого основного корпусу та включає в себе принаймні частину згаданої внутрішньої стінки, яка визначає згадану порожнину, й згаданий вхід для повітря виконаний у згаданому тримачі субстрату.

10. Система для утворення аерозолі за будь-яким із пп. 1-8, яка **відрізняється** тим, що згаданий корпус включає в себе основний корпус та тримач субстрату, причому згаданий

35 тримач субстрату є відокремлюваним від згаданого основного корпусу та має внутрішні стінки, які визначають згадану порожнину, й згаданий вихід повітря виконаний у згаданому тримачі субстрату.

11. Система для утворення аерозолі за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що нагрівальний елемент виконаний так, щоб нагрівати аерозолеутворювальний субстрат

40 незмінно під час роботи згаданого пристрою.

12. Система для утворення аерозолі за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що згаданий корпус є загалом циліндричним та має максимальний діаметр від 10 мм до 20

мм.

13. Пристрій для утворення аерозолі, який включає в себе: корпус, який має ближній та віддалений краї і щонайменше одну зовнішню поверхню та одну

45 внутрішню поверхню, при цьому внутрішня поверхня з боку ближнього краю корпусу визначає відкриту на краях порожнину, у яку вміщений аерозолеутворювальний субстрат, й яка простягається у поздовжньому напрямку між своїми ближнім та віддаленим краями, нагрівальний елемент, який розміщений всередині цієї порожнини та призначений для нагрівання аерозолеутворювального субстрату, вміщеного у згадану порожнину;

50 вхід для повітря;

перший канал для повітряного потоку, який простягається від згаданого входу для повітря до віддаленого краю згаданої порожнини, при цьому згаданий перший канал для повітряного

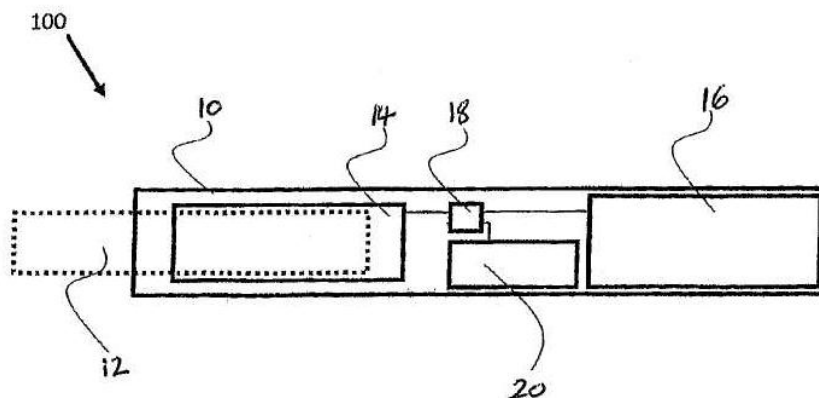
потoku простягається між згаданими внутрішньою поверхнею та зовнішньою поверхнею корпусу

55 вздовж принаймні частини довжини згаданої порожнини, та другий канал для повітряного потоку, який простягається від згаданого віддаленого краю порожнини до згаданого ближнього краю порожнини, при цьому згаданий нагрівальний елемент

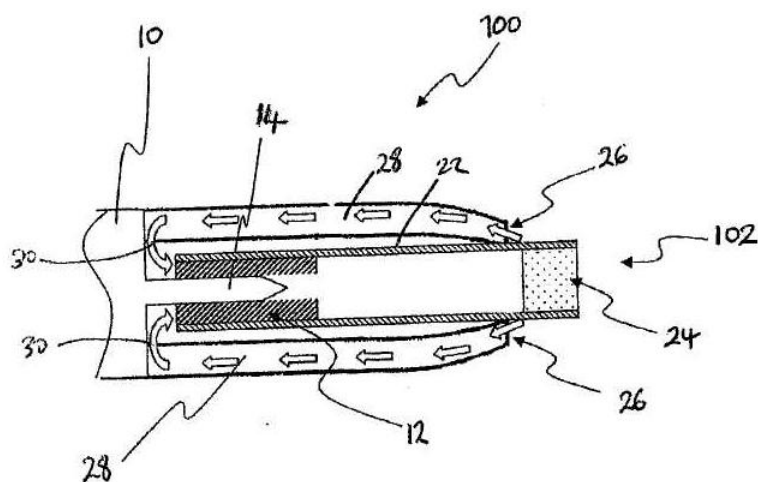
виконаний у вигляді голки або леза, яка(е) заглиблена(е) в згаданий субстрат, й віддалений край згаданого першого каналу для повітряного потоку та віддалений край згаданого другого

60 каналу для повітряного потоку з'єднані поблизу виходу повітря, розташованого навколо основи згаданого нагрівального елемента.

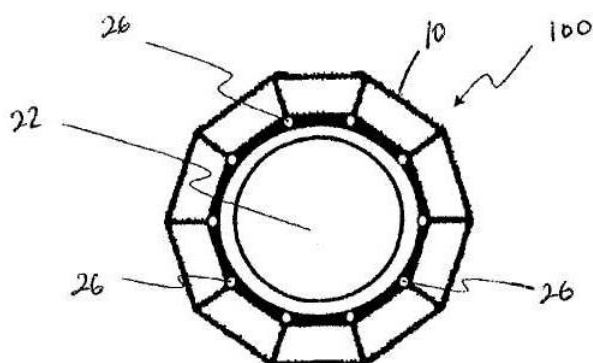
14. Пристрій для утворення аерозолю за п. 13, який **відрізняється** тим, що цей пристрій створює опір просмоктуванню (RTD) від 5 мм вод. ст. до 20 мм вод. ст. (49,0-196,1 Па) крізь згадані перший та другий канали для повітряного потоку за відсутності аерозолеутворювального субстрату в згаданій порожнині.



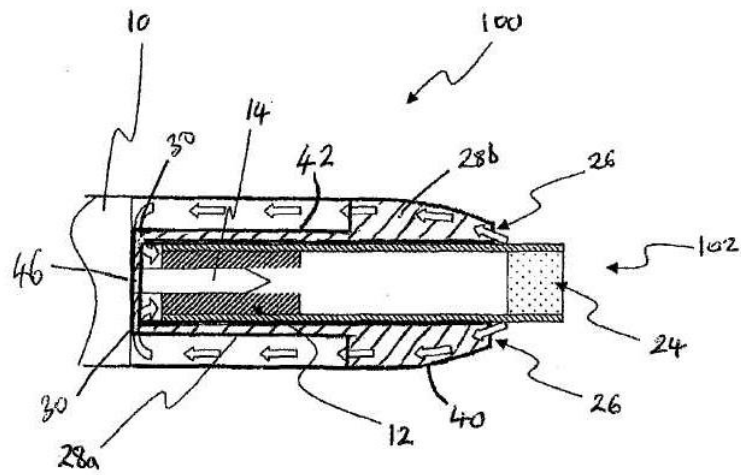
Фіг. 1



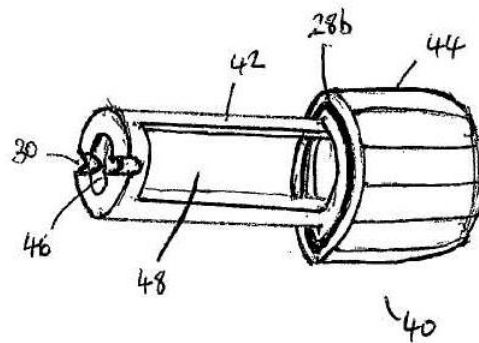
Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4



Фіг. 5

Комп'ютерна верстка О. Рябо

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

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