



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **127852** (13) **C2**
(51) МПК (2024.01)
A24B 15/16 (2020.01)
A24D 3/06 (2006.01)
A24F 47/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2020 05591	(72) Винахідник(и):	Хепуорт Річард (GB)
(22) Дата подання заявки:	01.03.2019	(73) Володілець (володільці):	НІКОВЕНЧЕРЗ ТРЕЙДІНГ ЛІМІТЕД, Globe House, 1 Water Street, London WC2R 3LA, United Kingdom (GB)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	25.01.2024	(74) Представник:	Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	1803424.9	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2017055456 A1, 06.04.2017 WO 2017198876 A1, 23.11.2017 WO 2007010407 A2, 25.01.2007
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	02.03.2018		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	GB		
(41) Публікація відомостей про заявку:	12.10.2020, Бюл.№ 19		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	24.01.2024, Бюл.№ 4		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2019/055179, 01.03.2019		

(54) ГЕНЕРУВАННЯ АЕРОЗОЛЮ

(57) Реферат:

У цьому документі наданий виріб, який містить середовище, що генерує аерозоль, при цьому виріб нагрівається без спалювання, для генерування аерозолі, що вдихається, і фільтр. Фільтр містить одну або більше крихких капсул. Середовище, що генерує аерозоль, містить щонайменше 10 % за масою засобу, що генерує аерозоль, у перерахунку на загальну масу середовища, що генерує аерозоль, і крихка капсула має структурну цілісність, що не порушується під впливом температури 30-100 °C, і щонайменше 12 мг води з аерозолі, таким чином крихка капсула може бути роздавлена користувачем перед, під час або після нагрівання, при цьому крихка капсула має структуру "ядро-оболонка", при цьому ядро містить рідину та ароматизатор, й оболонка охоплює ядро, при цьому крихка капсула має міцність на роздавлювання перед ініціюванням нагрівання від 7,845 до 34,323 Н, і при цьому під час роздавлювання капсули відчуття тріску перед, під час або після ініціювання нагрівання забезпечує користувачеві тактильний зворотний зв'язок щодо того, що здійснилось роздавлювання.

UA 127852 C2

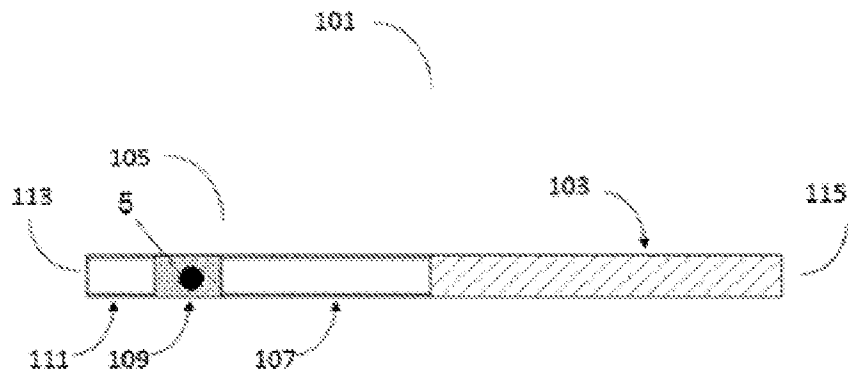


Fig. 3

Галузь техніки

Даний винахід стосується виробу і вузла.

Передумови винаходу

У виробках, таких як сигарети, сигари тощо, під час використання спалюється тютюн з утворенням тютюнового диму. Альтернативні варіанти цих горючих виробів генерують аерозоль, що вдихається, шляхом нагрівання матеріалу субстрату.

Ці продукти можуть зазвичай називатися пристроями, що генерують аерозоль. Приклад таких пристроїв, що генерують аерозоль, являє собою так звані продукти, що нагрівають, але не спалюють, також відомі як продукти для нагрівання тютюну або пристрої для нагрівання тютюну, які вивільнюють сполуки шляхом нагрівання, а не спалювання, твердого матеріалу субстрату з утворенням аерозолі, що вдихається. Матеріал може являти собою, наприклад, тютюн, або інші нетютюнові продукти, або комбінацію, таку як готова суміш, яка може містити або не містити нікотин.

Стислий опис винаходу

Згідно з першим аспектом даного винаходу надається виріб, який містить середовище, що генерує аерозоль, при цьому виріб нагрівається без спалювання, для генерування аерозолі, що вдихається, і фільтр, при цьому фільтр містить одну або більше крихких капсул,

при цьому середовище, що генерує аерозоль, містить щонайменше 10 % за масою засобу, що генерує аерозоль, у перерахунку на загальну масу середовища, що генерує аерозоль, при цьому виріб виконаний з можливістю нагрівання середовища, що генерує аерозоль, без спалювання його, і крихка капсула має структурну цілісність, що не порушується під впливом температури 30-100°C і щонайменше 12 мг води з аерозолі, таким чином крихка капсула може бути роздавлена користувачем перед, під час або після нагрівання,

при цьому крихка капсула має структуру "ядро-оболонка", при цьому ядро містить рідину та ароматизатор, й оболонка охоплює ядро,

при цьому крихка капсула має міцність на роздавлювання перед ініціюванням нагрівання від 7,845 Н до 34,323 Н, і при цьому під час роздавлювання капсули відчуття тріску перед, під час або після ініціювання нагрівання забезпечує користувачеві тактильний зворотний зв'язок щодо того, що здійснилось роздавлювання.

У деяких випадках оболонка крихкої капсули містить 5–90 % за масою засобу для утворення гелю в перерахунку на загальну масу оболонки крихкої капсули, при цьому засіб для утворення гелю містить карагінан.

У деяких випадках середовище, що генерує аерозоль, містить тютюновий матеріал.

У деяких випадках середовище, що генерує аерозоль, містить засіб, що генерує аерозоль, і тютюновий матеріал, при цьому засіб, що генерує аерозоль, і тютюновий матеріал забезпечені у тій самій частині середовища, що генерує аерозоль, або в окремих секціях середовища, що генерує аерозоль.

У деяких випадках крихка капсула заповнює 5–30 % загального об'єму фільтра.

У деяких випадках 70–95 % фільтру містить фільтрувальний матеріал. У деяких випадках фільтрувальний матеріал має середню температуру плавлення щонайменше 150°C. У деяких випадках фільтрувальний матеріал має середню теплопровідність щонайменше 0,130 Вт/м·К.

У деяких випадках фільтр додатково містить обгортку, яка оточує інші компоненти фільтра.

У деяких випадках оболонка крихкої капсули містить 5–60 % за масою карагінану як засобу для утворення гелю в перерахунку на загальну масу оболонки крихкої капсули. Відповідним чином, оболонка крихкої капсули містить 10–35 % за масою карагінану як засобу для утворення гелю в перерахунку на загальну масу оболонки крихкої капсули.

У деяких випадках засіб для утворення гелю в оболонці крихкої капсули містить карагінан. У деяких випадках даний карагінан має температуру плавлення щонайменше 30°C або щонайменше 40°C.

У деяких випадках оболонка крихкої капсули додатково містить пластифікатор. У деяких випадках загальна кількість пластифікатора разом із засобом для утворення гелю в оболонці крихкої капсули може бути 40–70 % за масою в перерахунку на загальну масу оболонки крихкої капсули.

У деяких випадках оболонка крихкої капсули додатково містить вуглевод, такий як крохмаль.

У деяких випадках крихка капсула має початкову міцність на роздавлювання (перед нагріванням) від 7,845 Н до 34,323 Н, відповідним чином від 9,806 Н до 24,517 Н або від 9,806 Н до 19,613 Н.

Згідно з другим аспектом даного винаходу надається вузол, який містить середовище, що генерує аерозоль, при цьому вузол виконаний з можливістю нагрівання середовища, що генерує аерозоль, без спалювання його, для генерування аерозолі, що вдихається, при цьому

вузол містить виріб згідно з першим аспектом і нагрівач.

У деяких випадках крихка капсула знаходиться на відстані щонайменше 25 мм або щонайменше 30 мм від нагрівача. У деяких випадках крихка капсула знаходиться на відстані 25–30 мм від нагрівача. У деяких інших випадках крихка капсула знаходиться на відстані 30–35 мм від нагрівача.

У деяких випадках нагрівач містить джерело горючого палива, яке виконане таким чином, що під час горіння джерело палива нагріває без спалювання середовище, що генерує аерозоль, виробу.

У деяких випадках нагрівач являє собою пристрій, у який виріб щонайменше частково вставлений таким чином, що під час використання середовище, що генерує аерозоль, нагрівається без спалювання.

У деяких випадках вузол виконаний таким чином, що одна або більше крихких капсул піддаються впливу температури 30-100°C. У деяких випадках вузол виконаний таким чином, що одна або більше крихких капсул піддаються впливу температури 40-90°C.

У деяких випадках вузол може бути виконаний таким чином, щоб піддавати середовище, що утворює аерозоль, впливу щонайменше 200°C впродовж щонайменше 50 % періоду нагрівання.

Згідно з додатковим аспектом даний винахід надає фільтр для виробу, при цьому фільтр містить крихку капсулу,

при цьому під час використання середовище, що генерує аерозоль, нагрівається без спалювання, і крихка капсула піддається впливу температури 30-100°C, при цьому під час цього впливу її структурна цілісність не порушується, таким чином крихка капсула може бути роздавлена користувачем перед, під час або після нагрівання.

У тій мірі, у якій вони сумісні, ознаки, описані у відношенні одного аспекту даного винаходу, явно описані у поєднанні з усіма іншими аспектами.

Додаткові ознаки та переваги цього винаходу стануть очевидними з наступного опису прикладів цього винаходу, наведених лише для прикладу, який надано з посиланням на супровідні графічні матеріали.

Стислий опис графічних матеріалів

На фіг. 1 показаний схематичний вид збоку прикладу виробу, що нагріває, але не спалює.

На фіг. 2 показаний схематичний вид збоку прикладу вузла, що нагріває, але не спалює.

На фіг. 3 показаний вид у перерізі прикладу виробу, що нагріває, але не спалює.

На фіг. 4 показаний вид у перспективі виробу, показаного на фіг. 3.

На фіг. 5 показаний переріз прикладу виробу, що нагріває, але не спалює.

На фіг. 6 показаний вид у перспективі виробу, показаного на фіг. 5.

На фіг. 7 показаний вид у перспективі прикладу вузла, що нагріває, але не спалює.

На фіг. 8 показаний вид у перерізі прикладу вузла, що нагріває, але не спалює.

На фіг. 9 показаний вид у перспективі прикладу вузла, що нагріває, але не спалює.

Докладний опис винаходу

Згідно з першим аспектом даного винаходу надається виріб, що нагріває, але не спалює, який містить середовище, що генерує аерозоль, і фільтр, при цьому фільтр містить одну або більше крихких капсул,

при цьому під час використання середовище, що генерує аерозоль, нагрівається без спалювання, і капсула піддається впливу температури приблизно 30-100°C, при цьому під час цього впливу її структурна цілісність не порушується, таким чином капсула може бути роздавлена користувачем перед, під час або після нагрівання.

Аерозоль, який генерується за допомогою продукту, що нагрівається, але не спалюється, є, як правило, теплим і вологим завдяки властивості профілю нагрівання та композиції середовища, що генерує аерозоль. Наприклад, середовище, що генерує аерозоль, у продукті, що нагріває, але не спалює, згідно з даним винаходом може містити більшу частку засобу, що генерує аерозоль, ніж курильного матеріалу, використововуваного у горючому продукті. Крім того, або як альтернатива, середовище, що генерує аерозоль, у продукті, що нагрівається, але не спалюється, згідно з даним винаходом може бути нагрітий до високої температури й/або впродовж більш тривалого періоду, ніж температура/період спалювання горючого продукту. Автори даного винаходу встановили, що капсули, докладно описані в пункті 1 формули винаходу, зокрема придатні для використання у продукті, що нагріває, але не спалює, і його умовах. Виявилось, що капсули, визначені в пункті 1 формули винаходу, менш ймовірно руйнуються або розтріскуються під впливом умов у продукті, що нагріває, але не спалює, порівняно з іншими капсулами.

У деяких випадках під час використання середовище, що генерує аерозоль, генерує вологий аерозоль, і капсула піддається впливу щонайменше 12 мг води.

Автори даного винаходу встановили, що температурний профіль центру фільтра досягає максимуму під час кожної затяжки при використанні. Це відбувається завдяки гарячому аерозолі, який втягується через фільтр під час здійснення затяжки. У деяких випадках капсула може бути піддана впливу температури більше приблизно 30°C, 40°C або 50°C під час використання. У деяких випадках максимальна температура, впливу якої піддається капсула під час використання, становить менше ніж приблизно 100°C, 90°C, 80°C або 70°C. У деяких випадках капсула може бути піддана впливу температур у діапазоні від 30°C до 100°C, відповідним чином від 40°C до 80°C або від 50°C до 70°C.

У контексті цього документа термін "виріб, що нагріває, але не спалює" стосується виробу, що містить середовище, що генерує аерозоль; під час використання компоненти середовища, що генерує аерозоль, випаровуються шляхом нагрівання без спалювання/горіння, з утворенням пари або аерозолі, що вдихаються.

Середовище, що генерує аерозоль, виробу, що нагріває, але не спалює, містить твердий компонент (на відміну від середовища, що генерує аерозоль, електронних сигарет, у яких середовище, що генерує аерозоль, є рідким). Під "твердий" мається на увазі те, що середовище, що генерує аерозоль, не характеризується текучим станом в установлених умовах. Термін "твердий" може охоплювати гелі тощо. Для уникнення сумнівів середовище, що генерує аерозоль, виробу, що нагріває, але не спалює, може містити, на додаток до твердого компонента, рідкий компонент.

Капсула, описана в цьому документі, може мати структуру "ядро-оболонка". У таких випадках ядро містить рідину. У деяких випадках ядро може містити один або більше засобів, що генерують аерозоль, й/або один або більше ароматизаторів. У деяких випадках ядро може містити кислоту, основу й/або воду. У деяких випадках ядро може містити розчинник. У деяких конкретних випадках ядро може містити ментол.

Матеріал оболонки капсули (який може альтернативно називатися в цьому документі як бар'єрний матеріал або матеріал, який інкапсулює) інкапсулює ядро. Матеріал оболонки може, у деяких випадках, функціонувати так, щоб мінімізувати міграцію ядра під час зберігання продукту. У деяких випадках матеріал оболонки може забезпечувати контрольоване вивільнення ядра під час використання. Капсула може розтріскуватись (тобто бути роздавленою) для вивільнення елементів вмісту перед, під час або після нагрівання виробу, що нагріває, але не спалює.

Матеріал оболонки капсули є крихким; тобто він є крихким або ламким. Капсула роздавлюється або іншим чином тріскається або ламається користувачем для вивільнення елементів вмісту. Як правило, капсула ламається відразу перед ініціюванням нагрівання, але користувач може вибирати, коли вивільнити елементи вмісту (тобто вона може бути роздавлена після ініціювання нагрівання). Термін "крихка капсула" стосується капсули, в якій матеріал, який інкапсулює (що може бути оболонкою), може бути зламаний за допомогою тиску для вивільнення інкапсульованого матеріалу (що може бути ядром капсули); більш конкретно, матеріал, який інкапсулює (наприклад, оболонка), може розтріскуватися під тиском, який прикладається пальцями користувача (або будь-яким іншим засобом створення тиску), коли користувач хоче вивільнити елементи капсули. У деяких випадках капсула може мати початкову міцність на роздавлення (перед нагріванням) від приблизно 7,845 Н до приблизно 34,323 Н, відповідним чином від приблизно 9,806 Н до приблизно 24,517 Н або від приблизно 9,806 до приблизно 19,613 Н. Автори даного винаходу встановили, що капсули можуть бути послаблені під час нагрівання. Автори даного винаходу встановили, що капсули, які мають початкову міцність на роздавлення щонайменше 7,845 Н, менш ймовірно ламаються/розтріскуються під час нагрівання. Автори даного винаходу встановили, що капсули, які мають міцність на роздавлення більше ніж 34,323 Н, важко роздавлюються перед нагріванням. Автори даного винаходу визначили, що початкова міцність на роздавлення в діапазоні від 9,806 Н до 24,517 Н забезпечує найбільшу ефективність капсули.

У деяких випадках капсули, описані в цьому документі, можуть бути по суті сферичними і мати діаметр щонайменше приблизно 0,4 мм, 0,6 мм, 0,8 мм, 1,0 мм, 2,0 мм, 2,5 мм, 2,8 мм або 3,0 мм. Діаметр капсули може бути менше ніж приблизно 10,0 мм, 8,0 мм, 7,0 мм, 6,0 мм, 5,5 мм, 5,0 мм, 4,5 мм, 4,0 мм, 3,5 мм або 3,2 мм. Для ілюстрації діаметр капсули може знаходитися в діапазоні від приблизно 0,4 мм до приблизно 10,0 мм, від приблизно 0,8 мм до приблизно 6,0 мм, від приблизно 2,5 мм до приблизно 5,5 мм або від приблизно 2,8 мм до приблизно 3,2 мм. У деяких випадках капсула може мати діаметр від приблизно 3,0 мм до приблизно 3,5 мм. Ці розміри, зокрема, придатні для включення капсули у фільтр для виробу, що нагріває, але не спалює.

У деяких випадках загальна вага капсули, описаної в цьому документі, може знаходитися в

діапазоні від приблизно 1 мг до приблизно 100 мг, відповідним чином від приблизно 5 мг до приблизно 60 мг, від приблизно 10 мг до приблизно 50 мг, від приблизно 15 мг до приблизно 40 мг або від приблизно 15 мг до приблизно 30 мг.

У деяких випадках загальна вага складу ядра може знаходитись у діапазоні від приблизно 2 мг до приблизно 90 мг, відповідним чином від приблизно 3 мг до приблизно 70 мг, від приблизно 5 мг до приблизно 25 мг, від приблизно 8 мг до приблизно 20 мг або від приблизно 10 мг до приблизно 15 мг.

Оболонка містить 5–90 % за масою в перерахунку на загальну масу оболонки капсули засобу для утворення гелю, при цьому засіб для утворення гелю містить, складається по суті з або складається з карагінану. У деяких випадках оболонка містить 5–60 %, 5–50 % або 10–35 % за масою в перерахунку на загальну масу оболонки капсули вказаного засобу для утворення гелю. У деяких випадках засіб для утворення гелю в оболонці капсули містить карагінан. У деяких випадках даний карагінан має температуру плавлення щонайменше приблизно 30°C або щонайменше приблизно 40°C.

На додаток до карагінану, оболонка може містити додаткові засоби для утворення гелю. Придатні засоби для утворення гелю, які можуть бути включені в матеріал оболонки капсули, можуть включати без обмеження полісахаридні або целюлозні засоби для утворення гелю, желатини, типи камеді, гелі, воски або їхню суміш. Придатні полісахариди включають альгірати, декстрини, мальтодекстрини, циклодекстрини та пектини. Відповідні альгірати включають, наприклад, сіль альгінової кислоти, етерифікований альгірат або гліцерилловий альгірат. Солі альгінової кислоти включають солі на основі альгірату амонію, альгірату триетаноламіну та альгірату іонів металів I та II групи, такі як альгірат натрію, калію, кальцію та магнію. Етерифіковані альгірати включають альгірат пропіленгліколю та гліцерилловий альгірат. У деяких прикладах бар'єрний матеріал містить альгірат натрію й/або альгірат кальцію. Придатні целюлозні матеріали включають метилцелюлозу, етилцелюлозу, гідроксietилцелюлозу, гідроксипропілцелюлозу, карбоксиметилцелюлозу, ацетат целюлози та ефіри целюлози. Засіб для утворення гелю може містити один або більше типів модифікованого крохмалю. Засіб для утворення гелю може містити один або більше карагінанів. Придатні типи камеді включають агар, геланову камедь, арабську камедь, пулланову камедь, мананову камедь, камедь гхатті, трагакантову камедь, Карайї камедь, камедь ріжкового дерева, аравійську камедь, гуарову камедь, камедь на основі насіння айви та ксантанову камедь. Придатні гелі включають агар, агарозу, карагінан, фууроїдан і фуруцеларан. Придатні воски включають карнаубський віск. У деяких випадках засіб для утворення гелю може містити карагінани й/або геланову камедь; ці засоби для утворення гелю, зокрема, придатні для включення як засіб для утворення гелю, оскільки тиск, необхідний для ламання отриманих капсул, є, зокрема, придатним. У деяких випадках оболонка капсули не містить желатин.

Оболонка капсули може додатково містити одне або більше з розпушувача, буфера, барвника та пластифікатора.

У деяких випадках матеріал оболонки капсули може містити один або більше розпушувачів, таких як крохмалі, модифіковані крохмалі (такі як окиснені крохмалі), та цукрові спирти, такі як мальтит.

У деяких випадках матеріал оболонки капсули може містити барвник, що полегшує визначення розташування капсули всередині продукту тютюнової промисловості під час виготовлення. Барвник переважно обраний із засобів для фарбування та пігментів.

У деяких випадках матеріал оболонки капсули може додатково містити щонайменше один буфер, такий як сполука цитрату або фосфату.

У деяких випадках матеріал оболонки капсули може додатково містити щонайменше один пластифікатор, який може бути гліцерином, сорбітом, мальтитом, триацетином, поліетиленгліколем, пропіленгліколем або іншим поліспиртом з пластифікуючими властивостями, і, необов'язково, однією кислотою монокислотного, діацидного або трикислотного типу, особливо лимонною кислотою, фумаровою кислотою, яблучною кислотою тощо. У деяких випадках кількість пластифікатора знаходиться в діапазоні від 1 % до 30 % за масою, переважно від 2 % до 15 % за масою та ще більш переважно від 3 до 10 % за масою від загальної маси оболонки. У деяких випадках загальна кількість в оболонці пластифікатора разом із засобом для утворення гелю становить приблизно 40–70 %, відповідним чином 50–60 % за масою в перерахунку на загальну масу оболонки капсули. У деяких випадках пластифікатор містить, по суті складається з або складається з гліцерину.

У деяких випадках оболонка капсули може також містити один або більше заповнювачів. Придатні заповнювачі включають похідні крохмалю, такі як декстрин, мальтодекстрин, циклодекстрин (альфа, бета або гама), або похідні целюлози, такі як

гідроксипропілметилцелюлоза (HPMC), гідроксипропілцелюлоза (HPC), метилцелюлоза (MC), карбоксиметилцелюлоза (CMC), полівініловий спирт, багатоатомні спирти або їхню суміш. Оболонка капсули може містити, у деяких випадках, не більше приблизно 60 % за масою заповнювача, в перерахунку на загальну масу оболонки капсули. У деяких випадках оболонка капсули може містити не більше приблизно 50 %, 40 %, 30 % або 20 % за масою заповнювача, в перерахунку на загальну масу оболонки капсули. У деяких конкретних випадках оболонка капсули може не містити заповнювача.

Оболонка капсули може додатково містити гідрофобний зовнішній шар, який зменшує схильність капсули до погіршення характеристик в результаті вологості. Гідрофобний зовнішній шар відповідним чином вибраний із групи, що містить воски, особливо карнаубський віск, канделільський віск або бджолиний віск, карбовакс, шелак (у спиртовому або водному розчині), етилцелюлозу, гідроксипропілметилцелюлозу, гідроксипропілцелюлозу, латексну композицію, полівініловий спирт або їхню комбінацію. Більш переважно, щонайменше один гідроізоляційний засіб являє собою етилцелюлозу або суміш з етилцелюлози та шелаку.

Способи створення капсули включають коекструзію, яка необов'язково супроводжується центрифугуванням і затвердінням й/або висушуванням. Ці та інші придатні техніки відомі з рівня техніки.

Фільтр може містити фільтрувальний матеріал. Наприклад, фільтр може містити целюлозний матеріал, такий як ацетат целюлози, керамічний матеріал, полімолочна кислота, полімерна матриця й/або активоване вугілля. Придатні приклади керамічних матеріалів включають карбід кремнію (SiC), нітрид кремнію (Si₃N₄), карбід титану та діоксид цирконію (двоокис цирконію).

У деяких випадках фільтрувальний матеріал має середню температуру плавлення щонайменше приблизно 150°C. Під час використання у пристрої, що генерує аерозоль, фільтр зазвичай піддається впливу температур нижче 150°C; таким чином, в таких варіантах здійснення фільтр не плавиться і добре підтримує капсулу. Це допомагає користувачеві, який прагне роздавити капсулу після ініціювання нагрівання. У певному випадку фільтрувальний матеріал має середню температуру плавлення щонайменше приблизно 160°C, 170°C, 180°C, 190°C або 200°C.

У деяких випадках фільтрувальний матеріал має середню теплопровідність щонайменше 0,130 Вт/м·К. Автори даного винаходу виявили, що це допомагає користувачеві, який прагне роздавити капсулу після ініціювання нагрівання. У деяких випадках фільтрувальний матеріал має середню теплопровідність щонайменше 0,140 Вт/м·К, 0,150 Вт/м·К або 0,160 Вт/м·К.

У деяких випадках фільтр може додатково містити обгортку, яка оточує інші компоненти фільтра. Обгортка може містити тютюновий обідковий папір.

У деяких випадках капсула заповнює приблизно 5–30 % загального об'єму фільтра. У деяких випадках 70–95 % фільтру містить фільтрувальний матеріал, відповідним чином ацетат целюлози. Автори даного винаходу встановили, що ці частки приводять до належного поглинання тепла капсулою.

У деяких випадках фільтр є по суті циліндричним, і капсула розташована по суті по центру відносно діаметра циліндра. У деяких випадках капсула розташована по суті по центру відносно довжини циліндра. У деяких випадках циліндричний фільтр може становити приблизно 8–14 мм у довжину, відповідним чином 9–13 мм або 10–12 мм. Він може мати діаметр поперечного перерізу приблизно 5–9 мм, відповідним чином 7,5–8 мм. Він може бути утворений з волокон на основі ацетату целюлози.

У деяких випадках різниця тиску у фільтрі, коли користувач вдихає, знаходиться в діапазоні від 30 до 90 ммН₂О, коли капсула перебуває в нероздавненому стані. Відповідним чином, різниці тиску у фільтрі може знаходитися в діапазоні від приблизно 30 ммН₂О, 33 ммН₂О, 35 ммН₂О, 38 ммН₂О або 40 ммН₂О до приблизно 90 ммН₂О, 75 ммН₂О, 65 ммН₂О, 60 ммН₂О, 55 ммН₂О або 50 ммН₂О, коли капсула перебуває в нероздавненому стані. Для ілюстрації різниця тиску у фільтрі, коли капсула перебуває в нероздавненому стані, може знаходитися у діапазоні приблизно 35–60 ммН₂О, переважно 38–55 ммН₂О або 40–50 ммН₂О.

У деяких випадках фільтр містить тільки одну капсулу. В інших випадках фільтр містить більше одної капсули. Коли фільтр містить декілька капсул, окремі капсули можуть бути однаковими порівняно одна з одною або можуть відрізнятися. Наприклад, декілька капсул можуть бути забезпечені таким чином, що користувач може вибрати, коли роздавити капсулу/чи здійснити це, таким чином контролюється профіль доставки аерозолі.

У деяких випадках середовище, що генерує аерозоль, містить засіб, що генерує аерозоль. У деяких випадках середовище, що генерує аерозоль, містить тютюновий матеріал. У деяких випадках середовище, що генерує аерозоль, містить ароматизатор. У деяких випадках

середовище, що генерує аерозоль, по суті складається з засобу, що генерує аерозоль, й/або тютюнового матеріалу й/або ароматизатора або містить їх. У деяких випадках середовище, що генерує аерозоль, може бути забезпечене як один суцільний компонент. В інших випадках середовище, що генерує аерозоль, може містити відмінні секції, що містять різні композиції.

5 Наприклад, середовище, що генерує аерозоль, може містити засіб, що генерує аерозоль, і тютюновий матеріал, і вони можуть бути забезпечені у відмінних окремих секціях середовища, що генерує аерозоль.

У деяких варіантах здійснення капсула містить ароматизатор, і середовище, що генерує аерозоль, містить ароматизатор, при цьому ароматизатор в обох випадках є по суті однаковим.

10 Це може забезпечити доставку більш насиченого ароматичного профілю. У деяких випадках капсула містить ментол, і середовище, що генерує аерозоль, містить ментол.

У контексті цього документа термін "тютюновий матеріал" стосується будь-якого матеріалу, що містить тютюн або його похідні. Термін "тютюновий матеріал" може включати одне або більше з тютюну, похідних тютюну, розширеного тютюну, відновленого тютюну або замінників тютюну.

15 Тютюновий матеріал може містити одне або більше з подрібненого тютюну, тютюнового волокна, різаного тютюну, пресованого тютюну, тютюнового стебла, відновленого тютюну й/або тютюнового екстракту.

Тютюн, використаний для отримання тютюнового матеріалу, може являти собою будь-який придатний тютюн, такий як окремі сорти або суміші, різаний тютюн або цільнолистовий тютюн, у тому числі тютюн Virginia, та/або Burley, та/або Oriental. Він може також являти собою тютюнові дрібнозернисті частинки або пил, розширений тютюн, стебла, розширені стебла та інші оброблені матеріали у вигляді стебел, такі як різані та скручені стебла. Тютюновий матеріал може являти собою подрібнений тютюн або відновлений тютюновий матеріал. Відновлений тютюновий матеріал може містити волокна тютюну та може бути утворений за допомогою лиття, способу виробництва паперу на основі методу Фурдриньє зі зворотним додаванням тютюнового екстракту або шляхом екструзії.

20 25

У контексті цього документа термін "засіб, що генерує аерозоль" стосується засобу, який сприяє генеруванню аерозолю. Засіб, що генерує аерозоль, може сприяти генеруванню аерозолю за рахунок сприяння початковому випарюванню та/або конденсації газу з одержанням твердого та/або рідкого аерозолю, що вдихається.

30

Придатні засоби, що генерують аерозоль, включають без обмеження поліол, такий як сорбіт, гліцерин, і гліколі, такі як пропіленгліколь або триетиленгліколь; речовини, що не є поліолами, такі як одноатомні спирти, вуглеводні з високою температурою кипіння, кислоти, такі як молочна кислота, похідні гліцерину, естери, такі як діацетин, триацетин, триетиленглікольдіацетат, триетилцитрат або міристати, у тому числі етилміристат та ізопропілміристат, та естери аліфатичної карбонової кислоти, такі як метилстеарат, диметилдодекандіоат і диметилтетрадекандіоат. У деяких випадках засіб, що генерує аерозоль, може містити гліцерин й/або пропіленгліколь.

35

У деяких випадках середовище, що генерує аерозоль, містить щонайменше 10 % за масою засобу, що генерує аерозоль, у перерахунку на загальну масу середовища, що генерує аерозоль. Відповідним чином, середовище, що генерує аерозоль, містить щонайменше 12 %, 15 %, 18 % або 20 % за масою засобу, що генерує аерозоль, у перерахунку на загальну масу середовища, що генерує аерозоль. Залишкова частина може, у деяких випадках, являти собою тютюновий матеріал.

40

У деяких випадках виріб, що нагріває, але не спалює, може бути по суті циліндричним.

45

У деяких випадках виріб, що нагріває, але не спалює, може додатково містити охолоджувальний елемент. Він може бути розташований між фільтром і середовищем, що генерує аерозоль, наприклад. Охолоджувальний елемент, за наявності, розташовує фільтр на відстані від найбільш гарячих частин (під час використання) виробу, що нагріває, але не спалює. Охолоджувальний елемент, за наявності, може містити незаповнену трубку, відповідним чином утворену з паперу. Випаровувані компоненти середовища, що генерує аерозоль, можуть конденсуватися з утворенням аерозолю під час використання в охолоджувальному елементі, за наявності.

50

Виріб, що нагріває, але не спалює, може додатково містити вентиляційні отвори. Вони можуть бути розташовані у боковій стінці виробу. У деяких випадках вентиляційні отвори можуть бути розташовані у фільтрі й/або охолоджувальному елементі. Ці отвори під час використання дозволяють втягувати всередину виробу холодне повітря, яке змішується з нагрітими випареними компонентами, таким чином охолоджуючи аерозоль.

55

Вентиляція покращує генерування видимих нагрітих випарених компонентів із виробу, коли він нагрівається при використанні. Нагріті випарені компоненти стають видимими в результаті

60

процесу охолодження нагрітих випарених компонентів, внаслідок чого відбувається перенасичення нагрітих випарених компонентів. Нагріті випарені компоненти потім піддаються процесу утворення крапель, також відомого як утворення ядер конденсації, і, в результаті, розмір частинок аерозолю нагрітих випарених компонентів збільшується за рахунок подальшої конденсації нагрітих випарених компонентів і злиття знову утворених крапель із нагрітих випарених компонентів.

У деяких випадках відношення холодного повітря до суми нагрітих випарених компонентів та холодного повітря, відоме як вентиляційне відношення, становить щонайменше 15 %. Вентиляційне відношення величиною 15 % дозволяє зробити видимими нагріті випарені компоненти за допомогою способу, описаного вище. Видимість нагрітих випарених компонентів дозволяє користувачеві визначати, що випарені компоненти були згенеровані, та додає смакові відчуття під час паління.

В іншому прикладі вентиляційне відношення становить від 50 % до 85 % для забезпечення додаткового охолодження нагрітих випарених компонентів.

У контексті цього документа термін "вузол, що нагріває, але не спалює" стосується комбінації виробу, що нагріває, але не спалює, і нагрівача. Нагрівач нагріває середовище, що генерує аерозоль, виробу, що нагріває, але не спалює, без спалювання для випаровування компонентів субстрату і генерування пари або аерозолю, що вдихаються.

У деяких випадках нагрівач може бути забезпечений як одне ціле з виробом. Наприклад, нагрівач може бути джерелом горючого палива, яке прикріплене до виробу, таким чином під час використання горіння джерела палива нагріває середовище, що генерує аерозоль, без спалювання того середовища. В іншому прикладі нагрівач може містити хімічне джерело тепла, таке як матеріал із фазовим переходом, який зазнає екзотермічної реакції для отримання тепла під час використання.

В інших випадках нагрівач може бути окремим об'єктом, виконаним для використання з виробом. Наприклад, нагрівач може бути пристроєм, у який щонайменше частково вставлений виріб, що нагріває, але не спалює. В іншому прикладі нагрівач може бути пристроєм, який щонайменше частково вставлений у виріб, що нагріває, але не спалює. Нагрівач може бути електрично контрольованим. У деяких випадках нагрівач включає тонку плівку, електричний резистивний нагрівач, індуктивний нагрівач або подібний.

У деяких випадках вузол може бути виконаний таким чином, що щонайменше частина середовища, що генерує аерозоль, у виробі, що нагріває, але не спалює, піддається впливу температури щонайменше 180°C або 200°C впродовж щонайменше 50 % періоду нагрівання. У деяких прикладах середовище, що генерує аерозоль, може бути піддане впливу теплового профілю, як описано у спорідненій заявці РСТ/EP2017/068804, зміст якої повністю включений у цей документ.

У деяких конкретних випадках забезпечений вузол, що нагріває, але не спалює, який виконаний із можливістю окремого нагрівання двох частин середовища, що генерує аерозоль. Завдяки регулюванню температури першої та другої частин протягом певного часу, таким чином, щоб температурні профілі частин були різними, можна регулювати профіль затяжки аерозолем під час використання. Тепло, надане двом частинам середовища, що генерує аерозоль, може бути надане в різні часи або з різними інтенсивностями; ступінчасте нагрівання таким чином може забезпечити як швидке утворення аерозолю, так і довгу тривалість використання.

В одному конкретному прикладі вузол може бути виконаний таким чином, що під час ініціювання сеансу споживання перший нагрівальний елемент, що відповідає першій частині середовища, що генерує аерозоль, відразу нагрівається до температури 240 °C. Цей перший нагрівальний елемент утримується при температурі 240 °C впродовж 145 секунд, а потім падає до 135 °C (де вона залишається протягом решти сеансу споживання). Через 75 секунд після ініціювання сеансу споживання другий нагрівальний елемент, що відповідає другій частині середовища, що генерує аерозоль, нагрівається до температури 160 °C. Через 135 секунд після ініціювання сеансу споживання температура другого нагрівального елемента підіймається до 240 °C (де вона залишається протягом решти сеансу споживання). Сеанс споживання триває 280 секунд, при чому у момент закінчення сеансу обидва нагрівачі вже охолонули до кімнатної температури.

У деяких випадках вузол виконаний таким чином, що фільтр виробу, що нагріває, але не спалює, безпосередньо не нагрівається. Наприклад, у випадках, де нагрівач являє собою пристрій, у який частково вставлений виріб, вузол може бути виконаний таким чином, що фільтр виробу, що нагріває, але не спалює, не вставлений у пристрій.

У деяких конкретних випадках вузол виконаний таким чином, що фільтр і, за наявності,

охладжувальний елемент виробу, що нагріває, але не спалює, безпосередньо не нагріваються. Наприклад, у випадках, де нагрівач являє собою пристрій, у який частково вставлений виріб, вузол може бути виконаний таким чином, що фільтр і, за наявності, охолоджувальний елемент виробу, що нагріває, але не спалює, не вставлені у пристрій. В інших

5 випадках щонайменше частина охолоджувального елемента може бути вставлена у пристрій.

У таких випадках, навіть тоді, коли фільтр не піддається безпосередньому нагріванню, тепло буде втягнуто через виріб, що нагріває, але не спалює, під час сеансу споживання (коли користувач здійснює затяжку). Автори даного винаходу встановили, що температурний профіль центру фільтра досягає максимуму під час кожної затяжки. Це відбувається завдяки гарячому аерозолі, який втягується через фільтр під час здійснення затяжки. У деяких випадках фільтр (і капсула) може бути підданий (можуть бути піддані) впливу температури більше приблизно 30°C, 40°C або 50°C під час використання. У деяких випадках максимальна температура, впливу якої піддається фільтр (і капсула) під час використання становить менше ніж приблизно 100°C, 90°C, 80°C або 70°C. У деяких випадках фільтр (і капсула) може бути підданий (можуть бути піддані)

15 впливу температур у діапазоні від 30°C до 100°C, відповідним чином від 40°C до 80°C або від 50°C до 70°C.

Автори даного винаходу встановили, що капсули, визначені в пункті 1, зокрема придатні для використання у виробі, що нагріває, але не спалює. Навіть тоді, коли капсули можуть, у деяких випадках, піддаватися температурі, яка перевищує температуру плавлення оболонки або

20 температуру склування, виявилось, що капсули, визначені в пункті 1, менш ймовірно руйнуються або розтріскуються під впливом умов у вузлі, що нагріває, але не спалює, порівняно з іншими капсулами. Такі капсули можуть бути легко роздавлені користувачем перед, під час або після ініціювання нагрівання для вивільнення їхніх елементів вмісту. Під час роздавлювання підтримується відчуття тріску, що забезпечує користувачеві тактильний зворотний зв'язок щодо того, що здійснилось роздавлювання. Це відчуття тріску є корисним, оскільки користувач потім знає, що був прикладений достатній рівень тиску, і що елементи вмісту капсули були вивільнені. Таким чином, менш ймовірно буде прикладений надмірний тиск, який може пошкодити виріб, що нагріває, але не спалює.

Не обмежуючись теорією, придатність капсул, описаних у цьому документі для використання у виробі, що нагріває, але не спалює, вважається наслідком композиції матеріалу оболонки та поглинання води. Інші фактори, які можуть бути суттєвими, включають теплоємність матеріалу оболонки, температуру плавлення або температуру склування матеріалу оболонки й/або відстань капсули від нагрівача.

У деяких випадках капсула може бути розміщена всередині виробу, що нагріває, але не спалює, таким чином, що вона буде знаходитися на відстані щонайменше приблизно 25 мм або щонайменше приблизно 30 мм від нагрівача у вузлі, що нагріває, але не спалює. У деяких випадках капсула може бути розміщена всередині виробу, що нагріває, але не спалює, таким чином, що вона буде знаходитися на відстані приблизно 25–30 мм або приблизно 30–35 мм від нагрівача. (Ці відстані стосуються відстані від центру капсули до найближчої точки нагрівача.)

40 Це визначення положення може означати, що капсула піддається впливу належного рівня тепла з одночасним забезпеченням того, що виріб, що нагріває, але не спалює, має належні розміри.

Виявилось, що капсули, утворені з матеріалу оболонки, який містить караган з температурою плавлення щонайменше 30°C або щонайменше 40°C, витримують вплив умов з нагріванням, а не спалюванням дуже добре.

45 Приклад виробу, що нагріває, але не спалює, проілюстрований на фіг. 1. Проілюстрований виріб 10, що нагріває, але не спалює, за формою є по суті циліндричним. Він може містити стрижень середовища 1, що генерує аерозоль, відповідним чином стрижень тютюнового матеріалу знаходиться на стороні першого кінця 2, а фільтр 3 на стороні другого кінця 4. Другий кінець 4 являє собою мундштуковий кінець. Капсула 5 розміщена всередині фільтра 3. Фільтр 3 містить фільтрувальний матеріал, який може бути ацетатом целюлози. Паперове покриття 6 утримує компоненти в циліндричній конфігурації і забезпечує канал 7 між тютюновим стрижнем 1 і штрангом 3 фільтра. Канал 7 функціонує як охолоджувальний елемент і може бути опущений в альтернативних варіантах здійснення. Додатковий короткий канал показаний між штрангом 3 фільтра і другим кінцем 4. Він може також бути опущений в альтернативних варіантах здійснення.

55 здійснення.

Під час використання виріб 10, що нагріває, але не спалює, частково вставлений у нагрівач вузла, що нагріває, але не спалює (не показаний), таким чином він може нагріватися з утворенням аерозолі, що вдихається. У варіанті здійснення нагрівач утворює компоновку за типом печі навколо середовища, що генерує аерозоль. У деяких варіантах здійснення перший кінець 2 виробу 10, що нагріває, але не спалює, вставлений таким чином, що середовище 1, що

60

генерує аерозоль, міститься всередині нагрівача. Виріб 10, що нагріває, але не спалює, і вузол, що нагріває, але не спалює, виконані таким чином, що фільтр 3 і щонайменше деяка частина каналу 7 не знаходяться в нагрівачі.

В альтернативних варіантах здійснення по суті циліндричний виріб, що нагріває, але не спалює, може містити середовище 1, що генерує аерозоль, безпосередньо суміжно з фільтром 3. Канал може бути забезпечений на протилежній стороні фільтра відносно середовища, або прохід може бути відсутнім.

Після використання виріб, що нагріває, але не спалює, видаляється з нагрівача і, як правило, викидається. При подальших використаннях нагрівача використовуються додаткові вироби, що нагрівають, але не спалюють.

Альтернативний вузол, що нагріває, але не спалює, зображений на фіг. 2. У цьому вузлі горюче джерело 8 тепла розташоване суміжно з середовищем 1, що генерує аерозоль, на першому кінці 2 виробу 10, що нагріває, але не спалює. Горюче джерело 8 тепла може бути відділене від середовища 1, що генерує аерозоль, за допомогою негорючого матеріалу (не показаного), такого як шар алюмінієвої фольги. Алюмінієва фольга або інші провідні негорючі матеріали є корисними, оскільки вони (а) проводять тепло до середовища, що генерує аерозоль, і (b) запобігають горінню джерела палива, що призводить до горіння середовища, що генерує аерозоль. Під час використання джерело 8 палива запалюється користувачем; тепло проводиться за допомогою алюмінієвої фольги (тощо) до середовища 1, що генерує аерозоль, з випаровуванням компонентів середовища 1 без горіння.

На фіг. 3 і 4 показаний вид у частковому перерізі та вид у перспективі прикладу виробу 101, що нагріває, але не спалює, схожий з тим, що показаний на фіг. 1. Виріб 101 пристосований для використання з пристроєм, який має джерело живлення та нагрівач. Виріб 101 згідно з цим варіантом здійснення особливо придатний для використання з пристроєм 51, показаним на фіг. 7–9 і описаним нижче. Під час використання виріб 101 може бути вставлений з можливістю від'єднання в пристрій, показаний на фіг. 7, у місці 20 вставки пристрою 51.

Виріб 101 згідно з одним прикладом має по суті форму циліндричного стрижня, який містить основну частину середовища 103, що генерує аерозоль, і вузол 105 фільтра у формі стрижня. Фільтр у зборі 105 містить три сегменти: охолоджувальний сегмент 107, фільтрувальний сегмент 109 і сегмент 111 мундштукового кінця. Виріб 101 має перший кінець 113, також відомий як мундштуковий кінець, або ближній кінець, та другий кінець 115, також відомий як дальній кінець. Основна частина середовища 103, що генерує аерозоль, розташована у напрямку дальнього кінця 115 виробу 101. В одному прикладі охолоджувальний сегмент 107 розташований суміжно з основною частиною середовища 103, що генерує аерозоль, між основною частиною середовища 103, що генерує аерозоль, і фільтрувальним сегментом 109, таким чином охолоджувальний сегмент 107 примикає до середовища 103, що генерує аерозоль, і фільтрувального сегмента 103. В інших прикладах може бути передбачений проміжок між основною частиною середовища 103, що генерує аерозоль, і охолоджувальним сегментом 107 і між основною частиною середовища 103, що генерує аерозоль, і фільтрувальним сегментом 109. Фільтрувальний сегмент 109 розташований між охолоджувальним сегментом 107 і сегментом 111 мундштукового кінця. Сегмент 111 мундштукового кінця розташований поблизу ближнього кінця 113 виробу 101, суміжно з фільтрувальним сегментом 109. В одному прикладі фільтрувальний сегмент 109 примикає до сегмента 111 мундштукового кінця. В одному варіанті здійснення загальна довжина фільтра у зборі 105 становить від 37 мм до 45 мм, більш переважно загальна довжина фільтра у зборі 105 становить 41 мм.

В одному варіанті здійснення основна частина середовища 103, що генерує аерозоль, містить тютюн. Однак в інших відповідних варіантах здійснення основна частина середовища 103, що генерує аерозоль, може складатися з тютюну, може складатися по суті повністю з тютюну, може містити тютюн й інші компоненти, такі як засіб, що генерує аерозоль, й/або ароматизатор. У деяких випадках середовище, що генерує аерозоль, може не містити тютюн.

В одному прикладі стрижень середовища 103, що генерує аерозоль, становить від 34 мм до 50 мм за довжиною, відповідним чином від 38 мм до 46 мм за довжиною, відповідним чином 42 мм за довжиною.

В одному прикладі загальна довжина виробу 101 становить від 71 мм до 95 мм, відповідним чином від 79 мм до 87 мм, відповідним чином 83 мм.

Осьовий кінець основної частини середовища 103, що генерує аерозоль, є видимим на дальньому кінці 115 виробу 101. Однак в інших варіантах здійснення дальній кінець 115 виробу 101 може містити кінцевий елемент (не показаний), який покриває осьовий кінець основної частини середовища 103, що генерує аерозоль.

Основна частина середовища 103, що генерує аерозоль, приєднана до вузла 105 фільтра

за допомогою кільцевого обідкового паперу (не показаного), який розташований по суті навколо периферії вузла 105 фільтра для оточування вузла 105 фільтра і проходить частково вздовж довжини основної частини середовища 103, що генерує аерозоль. В одному прикладі обідковий папір виконаний із стандартного обідкового паперу-основи 58 г/м². В одному прикладі обідковий

5 папір має довжину від 42 мм до 50 мм, відповідним чином 46 мм.

В одному прикладі охолоджувальний сегмент 107 являє собою кільцеву трубку і розташований по колу та визначає повітряний зазор в охолоджувальному сегменті. Повітряний зазор надає камеру для протікання нагрітих випарених компонентів, згенерованих з основної частини середовища 103, що генерує аерозоль. Охолоджувальний сегмент 107 є порожнистим

10 для надання камери для накопичення аерозолю, але достатньо жорстким, щоб протидіяти осьовим силам стиску та згинальним моментам, які можуть виникати під час виготовлення та при використанні виробу 101 під час вставки в пристрій 51. В одному прикладі товщина стінки охолоджувального сегмента 107 становить приблизно 0,29 мм.

Охолоджувальний сегмент 107 забезпечує фізичну відстань між середовищем 103, що генерує аерозоль, і фільтрувальним сегментом 109. Фізична відстань, що забезпечена охолоджувальним сегментом 107, забезпечуватиме перепад температур по довжині охолоджувального сегмента 107. В одному прикладі охолоджувальний сегмент 107 виконаний з

20 можливістю забезпечення перепаду температур щонайменше 40 градусів Цельсія між нагрітим випареним компонентом, що входить у перший кінець охолоджувального сегмента 107, та нагрітим випареним компонентом, що виходить з другого кінця охолоджувального сегмента 107. В одному прикладі охолоджувальний сегмент 107 виконаний з можливістю забезпечення перепаду температур щонайменше 60 градусів Цельсія між нагрітим випареним компонентом, що входить у перший кінець охолоджувального сегмента 107, та нагрітим випареним компонентом, що виходить з другого кінця охолоджувального сегмента 107. Цей перепад

25 температур по довжині охолоджувального елемента 107 забезпечує захист чутливого до температури фільтрувального сегмента 109 від високих температур середовища 103, що генерує аерозоль, коли він нагрітий пристроєм 51. Якщо фізична відстань не була забезпечена між фільтрувальним сегментом 109 і основною частиною середовища 103, що генерує аерозоль, та нагрівальними елементами пристрою 51, то чутливий до температури

30 фільтрувальний сегмент 109 може пошкодитись під час використання, внаслідок чого він не буде настільки ж ефективно виконувати свої необхідні функції.

В одному прикладі довжина охолоджувального сегмента 107 становить щонайменше 15 мм.

В одному прикладі довжина охолоджувального сегмента 107 становить від 20 мм до 30 мм, більш конкретно від 23 мм до 27 мм, більш конкретно від 25 мм до 27 мм, відповідним чином 25

35 мм.

Охолоджувальний сегмент 107 виконаний з паперу, що означає, що він містить матеріал, який не генерує небезпечні сполуки, наприклад, токсичні сполуки, коли він під час використання розташований суміжно з нагрівачем пристрою 51. В одному прикладі охолоджувальний сегмент 107 виготовлений зі спірально скрученої паперової трубки, яка забезпечує порожнисту

40 внутрішню камеру, але при цьому зберігає механічну жорсткість. Спірально скручені паперові трубки можуть відповідати суворим вимогам до точності розмірів високошвидкісних процесів виготовлення відносно довжини трубки, зовнішнього діаметра, круглоти та прямолінійності.

В іншому прикладі охолоджувальний сегмент 107 одержують за рахунок утворення заглиблення в жорсткій фіцелі або обідковому папері. Жорстку фіцелю або обідковий папір виготовляють так, щоб вони мали жорсткість, достатню для того, щоб протидіяти осьовим

45 силам стиску та згинальним моментам, які можуть виникати під час виготовлення та при застосуванні виробу 101 під час вставки в пристрій 51.

Фільтрувальний сегмент 109 може бути утворений з будь-якого фільтрувального матеріалу, придатного для видалення однієї або більше випарених сполук із нагрітих випарених компонентів з середовища, що генерує аерозоль. В одному прикладі фільтрувальний сегмент 109 виконаний із моноацетатного матеріалу, такого як ацетат целюлози. Фільтрувальний сегмент 109 забезпечує охолодження та зменшення подразнення від нагрітих випарених компонентів без витрати кількості нагрітих випарених компонентів до незадовільного для

50 користувача рівня.

Крихка капсула 5 забезпечена у фільтрувальному сегменті 109. Вона може бути розміщена по суті по центру у фільтрувальному сегменті 109, як за діаметром фільтрувального сегмента 109, так і за довжиною фільтрувального сегмента 109. В інших випадках вона може бути зміщена на одну або більше величин.

Щільність джгутового матеріалу із ацетату целюлози фільтрувального сегмента 109 задає зменшення тиску на фільтрувальному сегменті 109, яке, в свою чергу, задає опір втягуванню

60

виробу 101. Таким чином, вибір матеріалу фільтрувального сегмента 109 є важливим під час регулювання опору втягуванню виробу 101. Крім того, фільтрувальний сегмент виконує фільтрувальну функцію у виробі 101.

В одному прикладі фільтрувальний сегмент 109 виконаний із фільтрувального джгутового матеріалу класу 8Y15, який забезпечує фільтрувальний ефект для нагрітого випареного матеріалу, при цьому також зменшує розмір конденсованих крапель аерозолі, які утворюються в результаті нагрітого випареного матеріалу.

Наявність фільтрувального сегмента 109 забезпечує ізоляційний ефект за рахунок забезпечення додаткового охолодження нагрітих випарених компонентів, які виходять із охолоджувального сегмента 107. Цей додатковий охолоджувальний ефект зменшує температуру контакту губ користувача на поверхні фільтрувального сегмента 109.

В одному прикладі фільтрувальний сегмент 109 становить від 6 мм до 10 мм за довжиною, відповідним чином 8 мм.

Сегмент 111 мундштукового кінця являє собою кільцеву трубку і розташований по колу та визначає повітряний зазор в сегменті 111 мундштукового кінця. Повітряний зазор забезпечує камеру для нагрітих випарених компонентів, які протікають з фільтрувального сегмента 109. Сегмент 111 мундштукового кінця є порожнистим для надання камери для накопичення аерозолі, але достатньо жорстким, щоб протидіяти осьовим силам стиску та згинальним моментам, які можуть виникати під час виготовлення та при застосуванні виробу під час вставки в пристрій 51. В одному прикладі товщина стінки сегмента 111 мундштукового кінця становить приблизно 0,29 мм. В одному прикладі довжина сегмента 111 мундштукового кінця становить від 6 мм до 10 мм, відповідним чином 8 мм.

Сегмент 111 мундштукового кінця може бути виготовлений із спірально скрученої паперової трубки, яка забезпечує порожнисту внутрішню камеру, але при цьому підтримує критичну механічну жорсткість. Спірально скручені паперові трубки можуть відповідати суворим вимогам до точності розмірів високошвидкісних процесів виготовлення відносно довжини трубки, зовнішнього діаметра, круглоти та прямолінійності.

Сегмент 111 мундштукового кінця забезпечує функцію попередження входження будь-якого рідкого конденсату, що накопився на виході з фільтрувального сегмента 109, у безпосередній контакт з користувачем.

Слід розуміти, що в одному прикладі сегмент 111 мундштукового кінця й охолоджувальний сегмент 107 можуть бути утворені з однієї трубки, а фільтрувальний сегмент 109 розташований всередині цієї трубки, відокремлюючи сегмент 111 мундштукового кінця від охолоджувального сегмента 107.

На фіг. 5 і 6 показані види у частковому перерізі та у перспективі прикладу виробу 301. Посилальні позиції, показані на фіг. 5 та 6, еквівалентні посилальним позиціям, показаним на фіг. 3 та 4, але збільшені на 200.

У прикладі виробу 301, який показаний на фіг. 5 та 6, вентиляційна ділянка 317 передбачена у виробі 301 для забезпечення протікання повітря у внутрішню частину виробу 301 ззовні виробу 301. В одному прикладі вентиляційна ділянка 317 має форму одного або більше вентиляційних прорізів 317, які проходять через зовнішній шар виробу 301. Вентиляційні прорізи можуть бути розташовані в охолоджувальному сегменті 307, щоб сприяти охолодженню виробу 301. В одному прикладі вентиляційна ділянка 317 містить один або більше рядів прорізів, і переважно кожний ряд прорізів розташований по колу навколо виробу 301 у поперечному розрізі, який по суті є перпендикулярним поздовжній осі виробу 301.

В одному прикладі передбачено від одного до чотирьох рядів вентиляційних прорізів для забезпечення вентиляції виробу 301. Кожний ряд вентиляційних прорізів може мати від 12 до 36 вентиляційних прорізів 317. Вентиляційні прорізи 317 можуть, наприклад, мати діаметр від 100 до 500 мкм. В одному прикладі відстань уздовж осі між рядами вентиляційних прорізів 317 становить від 0,25 мм до 0,75 мм, переважно - 0,5 мм.

В одному прикладі вентиляційні прорізи 317 мають однаковий розмір. В іншому прикладі вентиляційні прорізи 317 мають різні розміри. Вентиляційні прорізи можуть бути виконані із застосуванням будь-якої придатної методики, наприклад, однієї або більше з наступних методик: лазерна технологія, механічна перфорація охолоджувального сегмента 307 або попередня перфорація охолоджувального сегмента 307 перед його утворенням на виробі 301. Вентиляційні прорізи 317 розташовані так, щоб забезпечувати ефективне охолодження виробу 301.

В одному прикладі ряди вентиляційних прорізів 317 розташовані на відстані щонайменше 11 мм від ближнього кінця 313 виробу, переважно - на відстані від 17 мм до 20 мм від ближнього кінця 313 виробу 301. Вентиляційні прорізи 317 розташовані таким чином, що користувач не

закриває вентиляційні прорізи 317 під час використання виробу 301.

За рахунок надання рядів вентиляційних прорізів на відстані від 17 мм до 20 мм від ближнього кінця 313 виробу 301, вентиляційні прорізи 317 можуть бути розташовані за межами пристрою 51, коли виріб 301 повністю вставлений у пристрій 51, як можна побачити на фіг. 8 та 9. За рахунок розташування вентиляційних прорізів за межами пристрою, ненагріте повітря може входити у виріб 301 через вентиляційні прорізи ззовні пристрою 51, сприяючи охолодженню виробу 301.

Довжина охолоджувального сегмента 307 є такою, що охолоджувальний сегмент 307 буде частково вставлений у пристрій 51, коли виріб 301 повністю вставлений у пристрій 51. Довжина охолоджувального сегмента 307 виконує першу функцію: надає фізичний зазор між нагрівальною конструкцією пристрою 51 та чутливою до тепла фільтрувальною конструкцією 309, та другу функцію: забезпечує можливість розташування вентиляційних прорізів 317 в охолоджувальному сегменті, які при цьому також розташовуються за межами пристрою 51, коли виріб 301 повністю вставлений у пристрій 51. Як можна побачити на фіг. 8 та 9, більша частина охолоджувального елемента 307 розташована у пристрої 51. Однак є частина охолоджувального елемента 307, яка проходить за межі пристрою 51. Саме в цій частині охолоджувального елемента 307, яка проходить за межі пристрою 51, розташовані вентиляційні прорізи 317.

На фіг. 7–9 більш докладно показаний приклад пристрою 1, виконаного з можливістю нагрівання середовища, що генерує аерозоль, для випаровування щонайменше одного компонента вказаного середовища, що генерує аерозоль, як правило, з утворенням аерозолу, який можна вдихати. Пристрій 51 являє собою нагрівальний пристрій, який вивільнює сполуки шляхом нагрівання, але не спалювання, середовища, що генерує аерозоль.

Перший кінець 53 в цьому документі іноді називають мундштуковим кінцем або ближнім кінцем 53 пристрою 51, а другий кінець 55 в цьому документі іноді називають дальнім кінцем 55 пристрою 51. Пристрій 51 має кнопку 57 вмикання/вимикання, щоб дозволити вмикати і вимикати весь пристрій 51 за бажанням користувача.

Пристрій 51 містить корпус 59 для розміщення та захисту різних внутрішніх компонентів пристрою 51. У показаному прикладі корпус 59 передбачає монолітний кожух 11, який оточує периметр пристрою 51, покритий верхньою панеллю 17, яка визначає в цілому "верхню частину" пристрою 51, і нижньою панеллю 19, яка визначає в цілому "нижню частину" пристрою 51. В іншому прикладі корпус містить передню панель, задню панель і пару протилежних бічних панелей на додаток до верхньої панелі 17 та нижньої панелі 19.

Верхня панель 17 і/або нижня панель 19 можуть бути прикріплені до монолітного кожуха 11 з можливістю від'єднання, щоб забезпечити легкий доступ до внутрішньої частини пристрою 51, або можуть бути прикріплені до монолітного кожуха 11 "без можливості від'єднання", наприклад, з метою обмеження доступу користувача до внутрішньої частини пристрою 51. В одному прикладі панелі 17 і 19 виготовлені з пластикового матеріалу, у тому числі, наприклад, склонеїлону, утвореного шляхом лиття під тиском, а монолітний кожух 11 виготовлений з алюмінію, хоча можуть бути використані інші матеріали та інші виробничі процеси.

Верхня панель 17 пристрою 51 має отвір 20 на мундштуковому кінці 53 пристрою 51, через який під час використання виріб 101, 301, що містить середовище, що генерує аерозоль, може бути вставлений у пристрій 51 і видалений з пристрою 51 користувачем.

В корпусі 59 розміщені або прикріплені: нагрівальна конструкція 23, схема 25 управління і джерело 27 живлення. В цьому прикладі нагрівальна конструкція 23, схема 25 управління і джерело 27 живлення є суміжними в бічному напрямку (тобто, суміжні, якщо дивитися з торця), причому схема 25 управління розміщена зазвичай між нагрівальною конструкцією 23 і джерелом 27 живлення, хоча можливі інші варіанти розміщення.

Схема 25 управління може містити контролер, такий як мікропроцесорний пристрій, налаштований і виконаний із можливістю контролювання нагрівання середовища, що генерує аерозоль, у виробі 101, 301, як буде додатково описано нижче.

Блок 27 живлення може являти собою, наприклад, батарею з можливістю перезаряджання або батарею без можливості перезаряджання. Приклади відповідних батарей включають, наприклад літій-іонну батарею, нікелеву батарею (таку як нікель-кадмієва батарея), лужну батарею і/або подібну. Батарея 27 електрично з'єднана з нагрівальною конструкцією 23 для подачі за необхідності електроенергії і знаходиться під керуванням схеми 25 управління для нагрівання середовища, що генерує аерозоль, у виробі (як було описано, для випаровування середовища, що генерує аерозоль, не спричиняючи спалювання середовища, що генерує аерозоль).

Перевага розміщення джерела 27 живлення суміжно в бічному напрямку відносно

нагрівальної конструкції 23 полягає в тому, що може бути використане велике за розміром джерело 25 живлення, без необхідності надмірного подовження всього пристрою 51. Як буде зрозуміло, зазвичай велике за розміром джерело 25 живлення має більшу ємність (тобто вся електрична енергія, яка може бути надана, часто вимірюється в ампер-годинах або подібних

5 одиницях), і таким чином термін служби батареї для пристрою 51 може бути довшим.

В одному прикладі нагрівальна конструкція 23 представлена зазвичай у формі порожнистої циліндричної трубки, що має нагрівальну камеру 29 з порожнистою внутрішньою частиною, в яку вставляють виріб 101, 301, що містить середовище, що генерує аерозоль, для нагрівання під час використання. Можливі різні схеми розташування нагрівальної конструкції 23. Наприклад, нагрівальна конструкція 23 може містити один нагрівальний елемент або може бути утворена з декількох нагрівальних елементів, установлених в ряд уздовж поздовжньої осі нагрівальної конструкції 23. Вказаний або кожний нагрівальний елемент може бути кільцевим або трубчастим, або щонайменше частково кільцевим або частково трубчастим по своєму колу. В одному прикладі вказаний або кожний нагрівальний елемент може являти собою тонкоплівковий нагрівач. В іншому прикладі вказаний або кожний нагрівальний елемент може бути виготовлений із керамічного матеріалу. Приклади відповідних керамічних матеріалів включають оксид алюмінію і нітрид алюмінію, і нітрид-кремнієву кераміку, які можуть бути нашаровані та спечені. Можливі інші нагрівальні конструкції, включаючи, наприклад пристрій індуктивного нагрівання, інфрачервоні нагрівальні елементи, які нагрівають за допомогою випуску інфрачервоного випромінювання, або резистивні нагрівальні елементи, утворені, наприклад, резистивною електрообмоткою.

В одному конкретному прикладі нагрівальна конструкція 23 спирається на опорну трубку з нержавіючої сталі і містить поліімідний нагрівальний елемент. Нагрівальна конструкція 23 має такі розміри, що по суті вся основна частина середовища 103, 303, що генерує аерозоль, виробу 101, 301 вставлена в нагрівальну конструкцію 23, коли виріб 101, 301 вставлений у пристрій 51.

Вказаний або кожний нагрівальний елемент може бути розміщений так, що вибрані зони середовища, що генерує аерозоль, можуть нагріватися незалежно, наприклад, по чергово (через деякий час, як описано вище) або разом (одночасно), за бажанням.

Нагрівальна конструкція 23 в цьому прикладі оточена вздовж щонайменше частини її довжини теплоізолятором 31. Ізолятор 31 допомагає зменшити теплопередачу від нагрівальної конструкції 23 до зовнішньої частини пристрою 51. Це допомагає знизити вимоги щодо енергоємності для нагрівальної конструкції 23, оскільки це зменшує втрати тепла в цілому. Ізолятор 31 також допомагає підтримувати зовнішню частину пристрою 51 прохолодною під час функціонування нагрівальної конструкції 23. В одному прикладі ізолятор 31 може являти собою кожух з двома стінками, який забезпечує зону низького тиску між двома стінками кожуха. Тобто ізолятор 31 може являти собою, наприклад, "вакуумну" трубку, тобто трубку, яка щонайменше частково вакуумована для мінімізації передачі тепла за допомогою теплопровідності і/або конвекції. Можливі інші варіанти виконання ізолятора 31, включаючи використання теплоізоляційних матеріалів, що включають, наприклад, відповідний піноподібний матеріал, на додаток до або замість кожуха з двома стінками.

Корпус 59 може додатково містити різні внутрішні опорні конструкції 37 для підтримки всіх внутрішніх компонентів, а також нагрівальної конструкції 23.

Пристрій 51 також містить кільце 33, яке оточує отвір 20 і виступає з нього у внутрішню частину корпусу 59 і зазвичай трубчасту камеру 35, що розташована між кільцем 33 і одним кінцем вакуумного кожуха 31. Камера 35 додатково містить охолоджувальну конструкцію 35f, яка, в цьому прикладі, містить множину охолоджувальних ребер 35f, розташованих на відстані один від одного вздовж зовнішньої поверхні камери 35, причому кожне з них розташоване по колу навколо зовнішньої поверхні камери 35. Між порожнистою камерою 35 та виробом 101, 301, коли він вставлений в пристрій 51, передбачений повітряний зазор 36 над щонайменше частиною довжини порожнистої камери 35. Повітряний зазор 36 проходить навколо всього кола виробу 101, 301 над щонайменше частиною охолоджувального сегмента 307.

Кільце 33 містить множину виступів 60, які розташовані по колу по периферії отвору 20 та які виступають в отвір 20. Виступи 60 займають простір всередині отвору 20 таким чином, що відкрита ділянка отвору 20 в місцях, де розташовані виступи 60, менша, ніж відкрита ділянка отвору 20 в місцях без виступів 60. Виступи 60 виконані з можливістю зчіплюватися з виробом 101, 301, вставленим в пристрій, щоб сприяти його закріпленню всередині пристрою 51. Відкриті простори (не показані на фігурах), визначені суміжними парами виступів 60 і виробом 101, 301, утворюють вентиляційні канали навколо зовнішньої частини виробу 101, 301. Ці вентиляційні канали дозволяють гарячій парі, яка вивільнилася з виробу 101, 301, виходити з пристрою 51, і

дозволяють охолоджувальному повітрю протікати в пристрій 51 навколо виробу 101, 301 в повітряний зазор 36.

При застосуванні виріб 101, 301 вставлений з можливістю від'єднання у місце 20 вставки пристрою 51, як показано на фіг. 7–9. Як конкретно показано на фіг. 8, в одному прикладі основна частина середовища 103, 303, що генерує аерозоль, яка розташована поблизу дальнього кінця 115, 315 виробу 101, 301, повністю розміщена в нагрівальній конструкції 23 пристрою 51. Ближній кінець 113, 313 виробу 101, 301 виступає із пристрою 51 та виконує функцію мундштука в зборі для користувача.

При застосуванні нагрівальна конструкція 23 нагріватиме виріб 101, 301 для випаровування щонайменше одного компонента середовища, що генерує аерозоль, з основної частини середовища 103, 303, що генерує аерозоль.

Основний канал потоку для нагрітих випарених компонентів з основної частини середовища 103, 303, що генерує аерозоль, проходить в осьовому напрямку через виріб 101, 301, через камеру в охолоджувальному сегменті 107, 307, через фільтрувальний сегмент 109, 309, через сегмент 111, 313 мундштукового кінця до користувача. В одному прикладі температура нагрітих випарених компонентів, згенерованих з основної частини середовища, що генерує аерозоль, становить від 60 °C до 250 °C, що може бути віще прийнятною температури вдихання для користувача. В міру того як нагрітий випарений компонент проходить через охолоджувальний сегмент 107, 307, він охолоджується, і деякі випарені компоненти конденсуються на внутрішній поверхні охолоджувального сегмента 107, 307.

У прикладах виробу 301, показаних на фіг. 5 та 6, холодне повітря може входити в охолоджувальний сегмент 307 через вентиляційні прорізи 317, утворені в охолоджувальному сегменті 307. Холодне повітря змішується з нагрітими випареними компонентами для забезпечення додаткового охолодження нагрітих випарених компонентів.

Вентиляція покращує генерування видимих нагрітих випарених компонентів із виробу 317, коли він нагрівається при використанні пристроєм 51. Нагріті випарені компоненти стають видимими в результаті процесу охолодження нагрітих випарених компонентів, внаслідок чого відбувається перенасичення нагрітих випарених компонентів. Нагріті випарені компоненти потім піддаються процесу утворення крапель, також відомого як утворення ядер конденсації, і, в результаті, розмір частинок аерозолі нагрітих випарених компонентів збільшується за рахунок подальшої конденсації нагрітих випарених компонентів і злиття знову утворених крапель із нагрітих випарених компонентів.

В одному варіанті здійснення відношення холодного повітря до суми нагрітих випарених компонентів та холодного повітря, відоме як вентиляційне відношення, становить щонайменше 15 %. Вентиляційне відношення величиною 15 % дозволяє зробити видимими нагріті випарені компоненти за допомогою способу, описаного вище. Видимість нагрітих випарених компонентів дозволяє користувачеві визначати, що випарені компоненти були згенеровані, та додає смакові відчуття під час паління.

В іншому прикладі вентиляційне відношення становить від 50 % до 85 % для забезпечення додаткового охолодження нагрітих випарених компонентів.

У контексті даного документа терміни "аромат", "надання аромату" та "ароматизатор" стосуються матеріалів, які, де це дозволяють місцеві нормативи, можуть використовуватися для створення бажаного смаку або запаху в продукті для дорослих споживачів. Вони можуть включати екстракти (наприклад, з локриці, гортензії, листа японської білокорі магнолії, лікарської ромашки, гуньби, гвоздики, ментолу, японської м'яти, анісу, кориці, зелені, гаултерії, вишні, ягід, персика, яблука, драмбуї, бурбона, шотландського віскі, віскі, м'яти кучерявої, м'яти перцевої, лаванди, кардамону, селери, каскарили, мускатного горіха, сандалу, бергамоту, герані, медової есенції, трояндової олії, ванілі, лимонної олії, апельсинової олії, касії, кмину, коньяку, жасмину, іланг-ілангу, шавлії, фенхелю, духмяного перцю, імбиру, анісу, коріандру, кави або олії м'яти будь-яких видів родини *Mentha*), підсилювачі смаку, блокатори рецепторних ділянок гіркоти, активатори або стимулятори чуттєвих рецепторних ділянок, цукор та/або замінники цукру (наприклад, сукралозу, ацесульфам калію, аспартам, сахарин, цикламат, лактозу, сахарозу, глюкозу, фруктозу, сорбіт або маніт) та інші добавки, такі як рослинне вугілля, хлорофіл, мінерали, рослинну сировину або засоби для освіження ротової порожнини. Вони можуть являти собою штучні, синтетичні або натуральні інгредієнти або їхні суміші. Вони можуть бути представлені в будь-якій придатній формі, наприклад, у формі масла, рідини або порошку.

Для запобігання сумнівам, у тих випадках, де термін "містить" застосований у цьому технічному описі для визначення винаходу або характерних ознак винаходу, також розкриті варіанти здійснення, в яких винахід або характерна ознака можуть бути визначені за допомогою

термінів "складається по суті з" або "складається з" замість "містить".

Наведені вище варіанти здійснення слід розуміти як ілюстративні приклади даного винаходу. Передбачені додаткові варіанти здійснення винаходу. Слід розуміти, що будь-яка ознака, описана у зв'язку з будь-яким варіантом здійснення, може застосовуватися окремо або в комбінації з іншими описаними ознаками, а також може застосовуватися в комбінації з однією або більше ознаками будь-якого іншого варіанту здійснення або будь-якої комбінації будь-яких інших варіантів здійснення. Крім того, еквіваленти та модифікації, не описані вище, можуть також застосовуватися, не відступаючи від обсягу цього винаходу, який визначений доданою формулою винаходу.

Різноманітні варіанти здійснення, описані в цьому документі, надані з метою лише допомогти в розумінні й розкритті заявлених ознак. Ці варіанти здійснення представлені лише як наведений як приклад зразок варіантів здійснення і не є вичерпними та/або виключними. Слід розуміти, що переваги, варіанти здійснення, приклади, функції, ознаки, структури та/або інші аспекти, описані у даному документі, не повинні розглядатися як обмеження обсягу даного винаходу, визначеного формулою винаходу, або обмеження еквівалентів формули винаходу, і що можна використовувати інші варіанти здійснення, а також можна робити модифікації в межах обсягу заявленого винаходу. Різні варіанти здійснення даного винаходу можуть переважно включати, складатися або по суті складатися з відповідних комбінацій розкритих елементів, компонентів, ознак, ділянок, етапів, засобів тощо, які відрізняються від конкретно описаних у даному документі. Крім того, даний винахід може включати інші винаходи, не заявлені дотепер, але які можуть бути заявлені в майбутньому.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Виріб, який містить середовище, що генерує аерозоль, при цьому виріб нагрівається без спалювання, для генерування аерозолу, що вдихається, і фільтр, при цьому фільтр містить одну або більше крихких капсул, при цьому середовище, що генерує аерозоль, містить щонайменше 10 % за масою засобу, що генерує аерозоль, у перерахунку на загальну масу середовища, що генерує аерозоль, при цьому виріб виконаний з можливістю нагрівання середовища, що генерує аерозоль, без спалювання його, і крихка капсула має структурну цілісність, що не порушується під впливом температури 30-100 °С, і щонайменше 12 мг води з аерозолу, таким чином крихка капсула може бути роздавлена користувачем перед, під час або після нагрівання, при цьому крихка капсула має структуру "ядро-оболонка", при цьому ядро містить рідину та ароматизатор, й оболонка охоплює ядро, при цьому крихка капсула має міцність на роздавлення перед ініціюванням нагрівання від 7,845 до 34,323 Н, і при цьому під час роздавлення капсули відчуття тріску перед, під час або після ініціювання нагрівання забезпечує користувачеві тактильний зворотний зв'язок щодо того, що здійснилось роздавлення.
2. Виріб за п. 1, який **відрізняється** тим, що оболонка крихкої капсули містить 5-90 % за масою засобу для утворення гелю в перерахунку на загальну масу оболонки крихкої капсули, при цьому засіб для утворення гелю містить карагінан.
3. Виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що середовище, що генерує аерозоль, містить тютюновий матеріал.
4. Виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що середовище, що генерує аерозоль, містить засіб, що генерує аерозоль, і тютюновий матеріал, при цьому засіб, що генерує аерозоль, і тютюновий матеріал забезпечені у тій самій частині середовища, що генерує аерозоль, або в окремих секціях середовища, що генерує аерозоль.
5. Виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що одна або більше крихких капсул заповнюють 5-30 % загального об'єму фільтра.
6. Виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що 70-95 % фільтра містить фільтрувальний матеріал.
7. Виріб за п. 6, який **відрізняється** тим, що фільтрувальний матеріал має середню температуру плавлення щонайменше 150 °С.
8. Виріб за п. 6 або 7, який **відрізняється** тим, що фільтрувальний матеріал має середню теплопровідність щонайменше 0,130 Вт/м·К.
9. Виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що фільтр додатково містить обгортку, яка оточує інші компоненти фільтра.
10. Виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що оболонка крихкої капсули містить 5-60 % за масою карагінану як засобу для утворення гелю в перерахунку на

загальну масу оболонки крихкої капсули.

11. Виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що оболонка крихкої капсули містить 10-35 % за масою карагінану як засобу для утворення гелю в перерахунку на загальну масу оболонки крихкої капсули.

5 12. Виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що оболонка крихкої капсули додатково містить пластифікатор й/або вуглевод, такий як крохмаль.

13. Виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що одна або більше крихких капсул мають міцність на роздавлювання перед ініціюванням нагрівання від 9,806 до 24,517 Н.

10 14. Вузол, який містить середовище, що генерує аерозоль, при цьому вузол виконаний з можливістю нагрівання середовища, що генерує аерозоль, без спалювання його, для генерування аерозолу, що вдихається, при цьому вузол містить виріб за будь-яким із попередніх пунктів і нагрівач.

15 15. Вузол за п. 14, який **відрізняється** тим, що одна або більше крихких капсул розташовані на відстані щонайменше 25 мм від нагрівача.

16. Вузол за п. 14 або 15, який **відрізняється** тим, що нагрівач містить джерело горючого палива, яке виконане таким чином, що під час горіння джерело палива нагріває без спалювання середовище, що генерує аерозоль, виробу.

20 17. Вузол за п. 14 або 15, який **відрізняється** тим, що нагрівач являє собою пристрій, у який виріб щонайменше частково вставлений таким чином, що під час використання середовище, що генерує аерозоль, нагрівається без спалювання.

18. Вузол за будь-яким із пп. 14-17, який **відрізняється** тим, що одна або більше крихких капсул піддаються впливу температури 30-100 °С.

25 19. Вузол за п. 18, який **відрізняється** тим, що одна або більше крихких капсул піддаються впливу температури 40-90 °С.

20. Вузол за будь-яким із пп. 14-19, який **відрізняється** тим, що середовище, що генерує аерозоль, піддається впливу температури щонайменше 200 °С впродовж щонайменше 50 % періоду нагрівання.

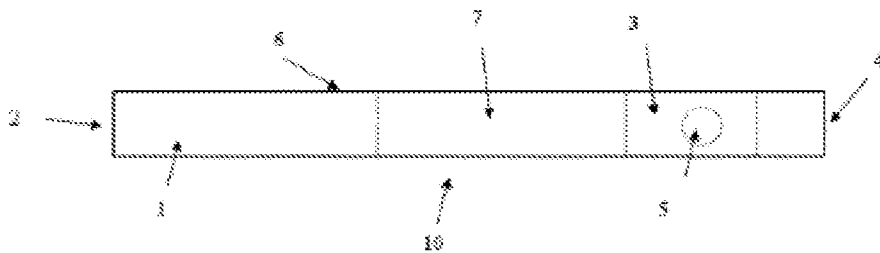


Fig. 1

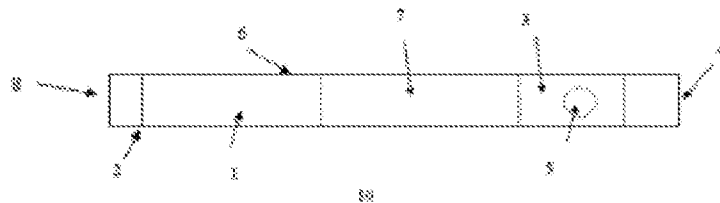


Fig. 2

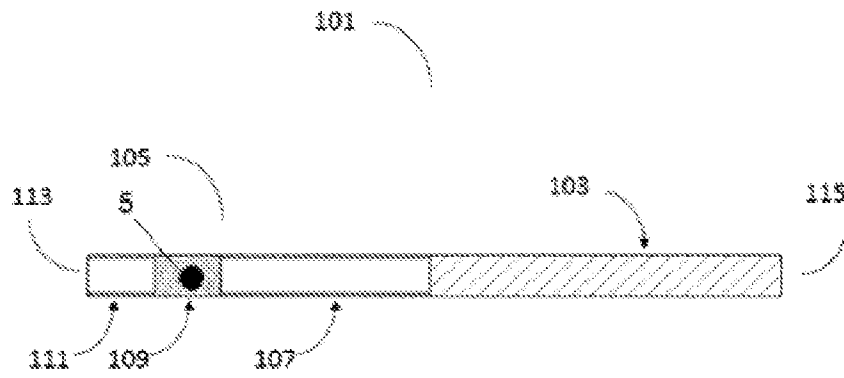


Fig. 3

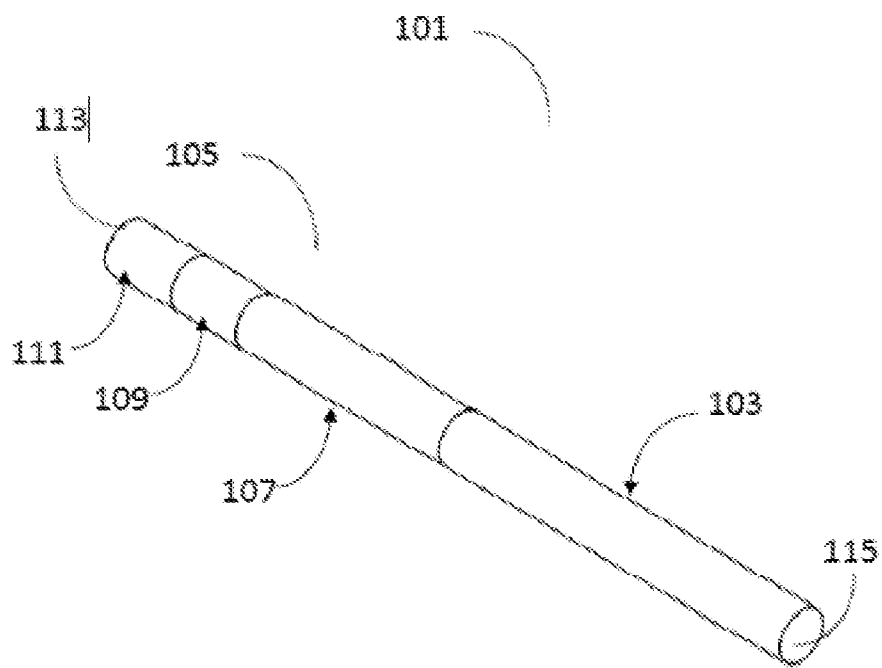


Fig. 4

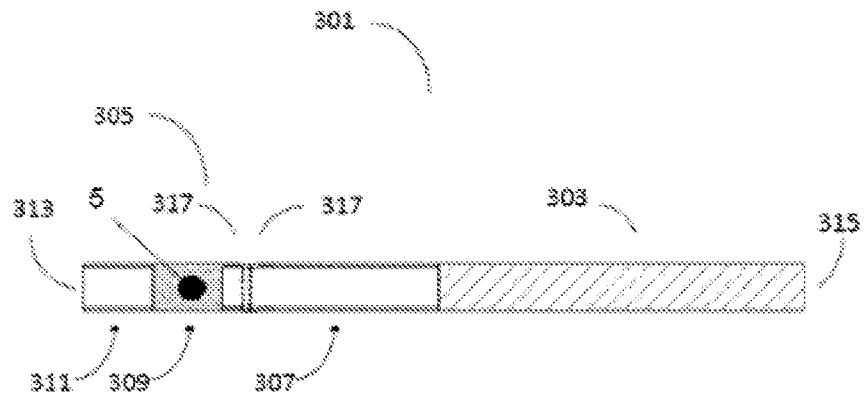


Fig. 5

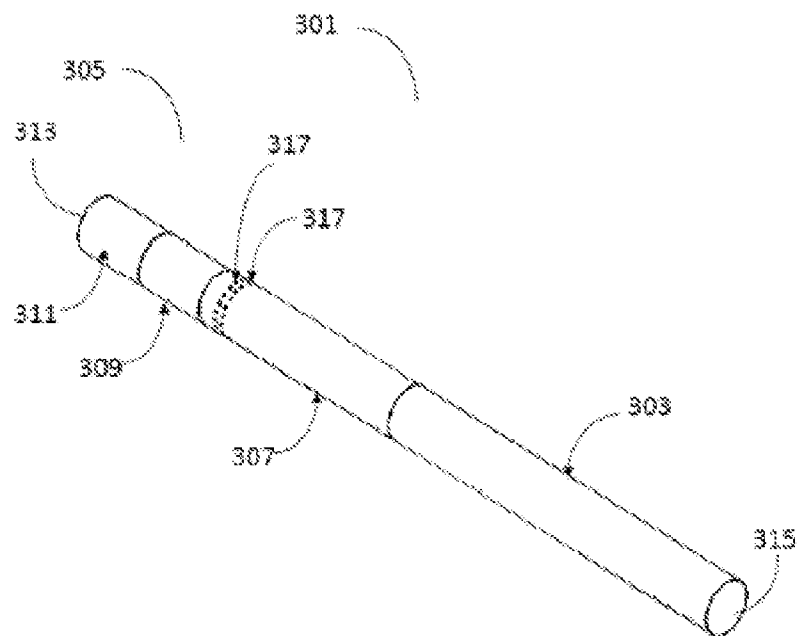


Fig. 6

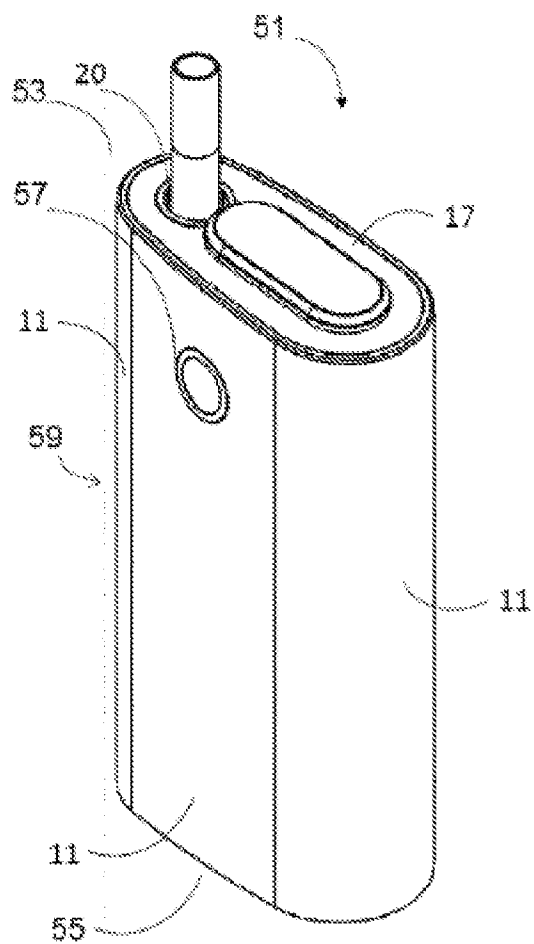


Fig. 7

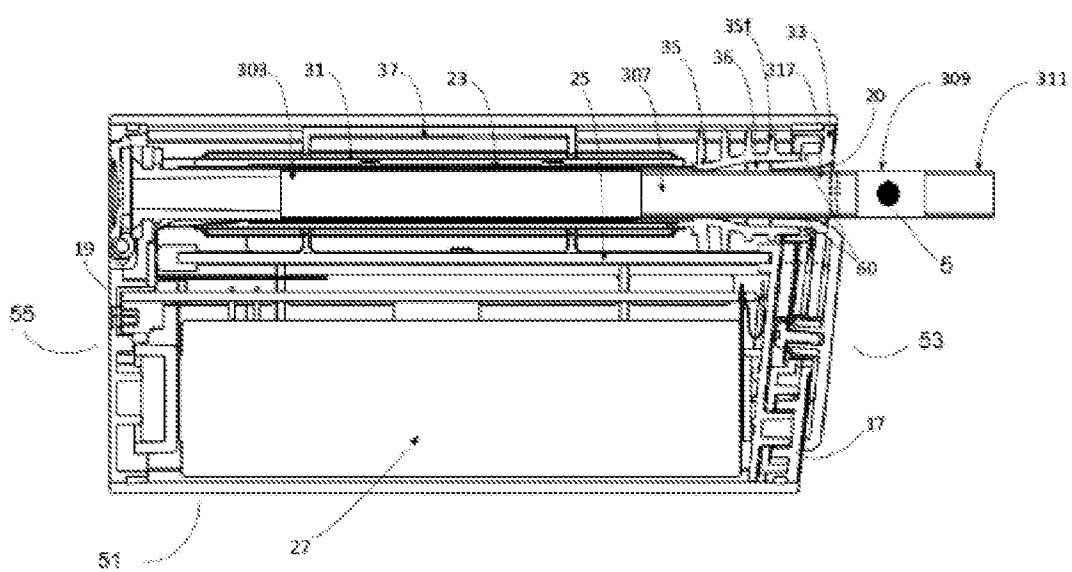


Fig. 8

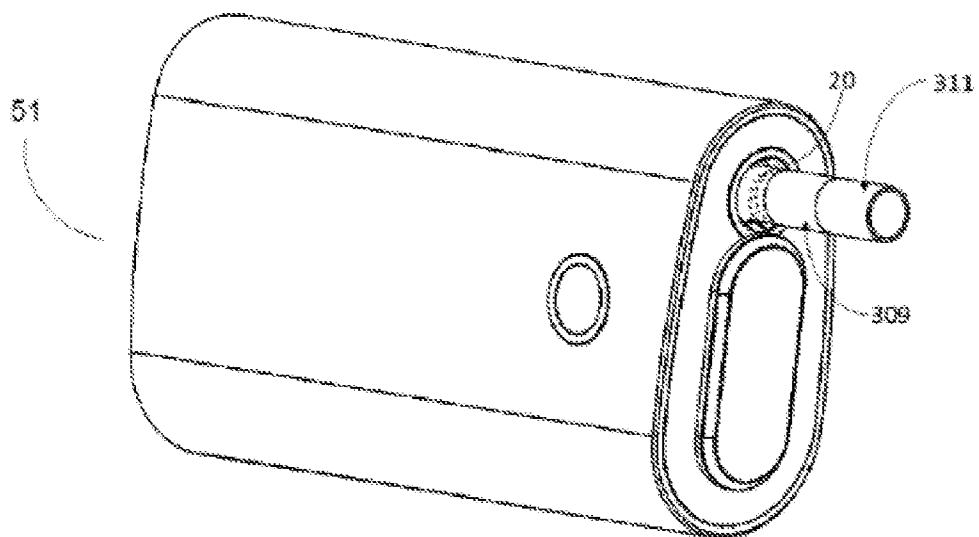


Fig. 9