



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **130849** (13) **C2**  
(51) МПК (2026.01)  
**A24D 1/18** (2006.01)  
**A24D 1/20** (2020.01)  
**A24D 1/00**

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

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2023 03966</b>                                                                                                  | <b>(72)</b> Винахідник(и):<br><b>Батіста Руї Нуно Родрігес Алвес (CH),<br/>Бедассо Бекеле Алему (CH),<br/>Бонжованні Жанлука (CH),<br/>Оліана Валеріо (CH),<br/>Середа Александра (CH)</b>           |
| <b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>28.01.2022</b>                                                                                             | <b>(73)</b> Володілець (володільці):<br><b>ФІЛІП МОРРІС ПРОДАКТС С.А.,<br/>Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchâtel,<br/>Switzerland (CH)</b>                                                            |
| <b>(24)</b> Дата, з якої є чинними<br>права інтелектуальної<br>власності: <b>28.05.2026</b>                                                    | <b>(74)</b> Представник:<br><b>Шляховецький Ілля Олександрович,<br/>реєстр. №190</b>                                                                                                                 |
| <b>(31)</b> Номер попередньої<br>заявки відповідно до<br>Паризької конвенції: <b>21154825.0</b>                                                | <b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги<br>експертизою:<br>WO 2020/074494 A1, 16.04.2020<br>WO 2019/110747 A1, 13.06.2019<br>WO 2020/089067 A1, 07.05.2020<br>US 2019/0159517 A1, 30.05.2019 |
| <b>(32)</b> Дата подання<br>попередньої заявки<br>відповідно до<br>Паризької конвенції: <b>02.02.2021</b>                                      |                                                                                                                                                                                                      |
| <b>(33)</b> Код держави-учасниці<br>Паризької конвенції,<br>до якої подано<br>попередню заявку: <b>EP</b>                                      |                                                                                                                                                                                                      |
| <b>(41)</b> Публікація відомостей<br>про заявку: <b>27.12.2023, Бюл.№ 52</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                      |
| <b>(46)</b> Публікація відомостей<br>про державну<br>реєстрацію: <b>27.05.2026, Бюл.№ 21</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                      |
| <b>(86)</b> Номер та дата<br>подання міжнародної<br>заявки, поданої<br>відповідно до<br>Договору РСТ: <b>PCT/EP2022/052083,<br/>28.01.2022</b> |                                                                                                                                                                                                      |

**(54) ВИРІБ, ЩО ГЕНЕРУЄ АЕРОЗОЛЬ, ТА СИСТЕМА, ЩО ГЕНЕРУЄ АЕРОЗОЛЬ, ЯКА МІСТИТЬ ЦЕЙ ВИРІБ****(57) Реферат:**

Винахід стосується виробу, який містить стрижень 10, що генерує аерозоль, для отримання вдихуваного аерозолю при нагріванні містить: перший сегмент 12, що генерує аерозоль, який містить перший субстрат, що генерує аерозоль, при цьому перший субстрат, що генерує аерозоль, містить тютюновий матеріал і речовину для утворення аерозолю; другий сегмент 14, що генерує аерозоль, у місці розташування вище за потоком відносно першого сегмента, що генерує аерозоль; та обгортку (22), що оточує щонайменше перший сегмент, що генерує аерозоль, і другий сегмент, що генерує аерозоль. Другий сегмент 14, що генерує аерозоль, містить штранг із пористого субстрату, який містить матеріал, вибраний із групи, яка складається з бавовни, паперу, віскози, полімолочної кислоти (PLA), ацетату целюлози та їх комбінацій. Щонайменше серцевинна частина 24 штранга містить середовище, що генерує аерозоль, або ароматизатор, або й те, й інше. Периферійна частина 26 штранга 18, що оточує серцевинну частину 24, не містить середовища, що генерує аерозоль, або ароматизатора. Стрижень, що генерує аерозоль, забезпечує задовільну доставку аерозолю при більш низьких температурах, протидіючи ефекту "холодного затягування" або "порожнього затягування". Винахід також стосується системи, що генерує аерозоль, яка містить нагрівальний елемент і

**UA 130849 C2**

виріб, який зазначений вище.

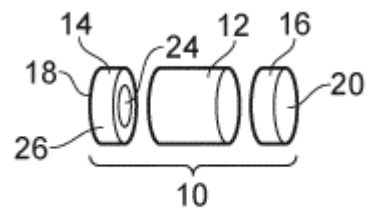


Fig. 1A

Даний винахід стосується виробу, що генерує аерозоль, який містить субстрат, що генерує аерозоль, і пристосований для отримання вдихуваного аерозолі при нагріванні.

Вироби, що генерують аерозоль, в яких субстрат, що генерує аерозоль, такий як тютюновмісний субстрат, нагрівають, а не спалюють, відомі в даній галузі техніки. Зазвичай у таких нагріваних курильних виробках аерозоль генерується за допомогою передачі тепла від джерела тепла до фізично окремого субстрату, що генерує аерозоль, або матеріалу, який може бути розміщений у контакті із джерелом тепла, усередині, навколо або нижче за потоком відносно нього. Під час використання виробу, що генерує аерозоль, леткі сполуки вивільняються із субстрату, що генерує аерозоль, за допомогою передачі тепла від джерела тепла й захоплюються повітрям, що втягується через виріб, що генерує аерозоль. У міру охолодження сполук, що вивільняються, вони конденсуються з утворенням аерозолі.

У ряді документів відомого рівня техніки розкриті пристрої, що генерують аерозоль, для споживання виробів, що генерують аерозоль. Такі пристрої включають, наприклад, пристрої, що електрично нагрівають й генерують аерозоль, в яких аерозоль генерується шляхом передачі тепла від одного або більше електричних елементів-нагрівачів пристрою, що генерує аерозоль, до субстрату, що генерує аерозоль, нагріваного виробу, що генерує аерозоль. Наприклад, були запропоновані пристрої, що електрично нагрівають й генерують аерозоль, які містять внутрішню нагрівальну пластину, яка пристосована для вставки в субстрат, що генерує аерозоль. Як альтернатива, у документі WO 2015/176898 були запропоновані вироби, що генерують аерозоль, з індукційним нагріванням, які містять субстрат, що генерує аерозоль, і струмоприймач, скомпонований усередині субстрату, що генерує аерозоль. Додатковий альтернативний варіант був описаний у документі WO 2020/115151, в якому розкривається виріб, що генерує аерозоль, використовуваний у комбінації з зовнішньою нагрівальною системою, що містить один або більше нагрівальних елементів, розташованих по периферії виробу, що генерує аерозоль. Наприклад, зовнішні нагрівальні елементи можуть бути забезпечені у формі гнучкої нагрівальної фольги на діелектричній підкладці, такий як поліамідна.

Вироби, що генерують аерозоль, в яких тютюновмісний субстрат нагрівають, а не спалюють, створюють ряд проблем, які не виникали зі звичайними курильними виробами.

По-перше, тютюновмісні субстрати зазвичай нагрівають до значно нижчих температур у порівнянні з температурами, що досягаються фронтом горіння у звичайній сигареті. Це може вплинути на вивільнення нікотину з тютюновмісного субстрату й доставку нікотину споживачу. У той же час, якщо температуру нагрівання підвищують при спробі підвищення доставки нікотину, то аерозоль, що генерується, зазвичай необхідно охолодити більшою мірою й швидше, перш ніж він досягне споживача.

По-друге, нагрівання тютюновмісного субстрату, що генерує аерозоль, навіть до такої температури, яка необхідна для утворення аерозолі, звичайно займає деякий час, і тому може відбутися затримка в доставці аерозолі споживачеві. Це явище, при якому, коли користувач спочатку здійснює затягування через виріб, аерозоль, що досягає користувача, може мати відносно низький вміст ароматизувальної речовини або нікотину, або й того, й іншого, часто називають ефектом "холодного затягування" або ефектом "порожнього затягування".

Одна така затримка може бути виявлена, наприклад, у стрижнях, що генерують аерозоль, і виробках, що генерують аерозоль, де субстрат, що генерує аерозоль, містить гомогенізований тютюновий матеріал, тому що речовина для утворення аерозолі й нікотин можуть не бути особливо легко доступні для вивільнення. Зокрема, це може відбутися у випадку, коли використовується формований листовий гомогенізований тютюновий матеріал, отриманий із суспензії, що містить речовину для утворення аерозолі, на відміну від випадку, коли речовина для утворення аерозолі була нанесена (наприклад, розпилена) на утворений лист.

Було запропоновано розв'язати цю проблему шляхом забезпечення в пристрої двох або більше незалежних зон нагрівання, за допомогою яких нагрівають стрижень, що генерує аерозоль, або виріб, що генерує аерозоль. Оскільки це забезпечує можливість реалізації різних профілів нагрівання для різних частин субстрату, що генерує аерозоль, це може допомогти протидіяти ефекту "холодного затягування".

Однак було б бажано надати новий і поліпшений стрижень, що генерує аерозоль, або виріб, що генерує аерозоль, пристосований для усунення початкового ефекту "холодного затягування" або "порожнього затягування". Наприклад, було б бажано надати новий і поліпшений стрижень, що генерує аерозоль, або виріб, що генерує аерозоль, який може більш оперативно забезпечувати задовільну доставку аерозолі користувачеві й який забезпечує більш точне налаштування доставки аерозолі під час використання в цілому.

Було б особливо доцільно надати один такий новий і поліпшений стрижень, що генерує аерозоль, або виріб, що генерує аерозоль, який може забезпечувати задовільну доставку

аерозолі користувачеві при більш низьких температурах, при цьому все ще нагріваючи тютюномісний субстрат для регулярного споживання.

Було б бажано надати один такий стрижень, що генерує аерозоль, або виріб, що генерує аерозоль, який може бути виготовлений ефективно та з високою швидкістю без необхідності значної модифікації існуючого обладнання.

Даний винахід стосується стрижня, що генерує аерозоль, для отримання вдихуваного аерозолі під час нагрівання. Стрижень, що генерує аерозоль, може містити перший сегмент, що генерує аерозоль. Перший сегмент, що генерує аерозоль, може містити перший субстрат, що генерує аерозоль. Перший субстрат, що генерує аерозоль, може містити тютюновий матеріал, і речовину для утворення аерозолі. Стрижень, що генерує аерозоль, може містити другий сегмент, що генерує аерозоль. Другий сегмент, що генерує аерозоль, може перебувати в місці розташування вище за потоком відносно першого сегмента, що генерує аерозоль. Другий сегмент, що генерує аерозоль, може містити штранг із пористого субстрату. Щонайменше серцевинна частина штранга може містити середовище, що генерує аерозоль, або ароматизатор, або й те, й інше.

Даний винахід також стосується виробу, що генерує аерозоль, який містить стрижень, що генерує аерозоль, як описано вище, а також системи, що генерує аерозоль, яка містить нагрівальний пристрій і один такий виріб, що генерує аерозоль.

Згідно з даним винаходом наданий стрижень, що генерує аерозоль, для отримання вдихуваного аерозолі при нагріванні. Стрижень, що генерує аерозоль, містить: перший сегмент, що генерує аерозоль, який містить перший субстрат, що генерує аерозоль, при цьому перший субстрат, що генерує аерозоль, містить тютюновий матеріал і речовину для утворення аерозолі; і другий сегмент, що генерує аерозоль, у місці розташування вище за потоком відносно першого сегмента, що генерує аерозоль. Другий сегмент, що генерує аерозоль, містить штранг із пористого субстрату, та при цьому щонайменше серцевинна частина штранга містить середовище, що генерує аерозоль, або ароматизатор, або й те, й інше.

Згідно з даним винаходом також надано виріб, що генерує аерозоль, який містить стрижень, що генерує аерозоль, як описано вище, а також систему, що генерує аерозоль, яка містить нагрівальний пристрій та один такий виріб, що генерує аерозоль.

Таким чином, стрижень, що генерує аерозоль, згідно з даним винаходом надає нову конфігурацію середовища, що генерує аерозоль. Дана нова конфігурація характеризується комбінацією двох окремих сегментів, що генерують аерозоль, у певному взаємному розташуванні. Автори даного винаходу виявили, що шляхом з'єднання двох сегментів, які містять різні субстрати, що генерують аерозоль, первісно пристосовані для вивільнення летких речовин при нагріванні згідно з різними профілями вивільнення, можливо переважно усунути початкову затримку в генеруванні аерозолі й доставці, яку можна часто зустріти в існуючих výroбах, що генерують аерозоль.

На фіг. 3 якісно показано, як згодом змінюється доставка аерозолі з кожного сегмента, який містить гомогенізований тютюновий субстрат і штранг із пористого субстрату, заповненого середовищем, що генерує аерозоль, або ароматизатором. Як проілюстровано на фіг. 3 лінією А, аерозоль швидко вивільняється з середовища, що генерує аерозоль, або ароматизатора в штранг із заповненого пористого субстрату після початку нагрівання стрижня, який одночасно містить сегмент, що містить гомогенізований тютюновий субстрат, і штранг із заповненого пористого субстрату. Доставка аерозолі з заповненого пористого субстрату швидко досягає максимуму перед тим, як майже так само швидко зменшитися. Вміст сполук аерозолі в заповненому пористому субстраті вичерпується відносно швидко, і тому вивільнення аерозолі з середовища, що генерує аерозоль, або ароматизатора припиняється через відносно короткий час. З іншого боку, вивільнення аерозолі з сегмента, який містить гомогенізований тютюновий субстрат, представлене лінією В, спочатку є менш значним, і тільки після того, як вивільнення аерозолі з середовища, що генерує аерозоль, або ароматизатора починає зменшуватися, кількість аерозолі, що вивільняється з першого сегмента, що генерує аерозоль, досягає аналогічного рівня. На той час, коли вивільнення аерозолі з заповненого пористого субстрату практично припиниться, інтенсивність вивільнення аерозолі з сегмента, який містить гомогенізований тютюновий субстрат, збільшиться більше ніж у два рази й буде тільки плавно знижуватися протягом більш тривалого періоду часу, що охоплює залишок циклу використання стрижня або виробу.

У будь-який час під час використання стрижня, що генерує аерозоль, або виробу, що генерує аерозоль, згідно з даним винаходом споживач отримує фактично суму потоку сполук аерозолі, що вивільняються з середовища, що генерує аерозоль, або ароматизатора, наданого в другому сегменті, що генерує аерозоль, і потоку різновидів аерозолі, що

вивільняються з субстрату першого сегмента, що генерує аерозоль. Пунктирна лінія С на фіг. 3 ілюструє цей ефект під час початкової частини циклу використання стрижня або виробу. Як видно з графіка, вивільнення аерозолі з другого сегмента, що генерує аерозоль, компенсує початкову затримку у вивільненні аерозолі з першого сегмента, що генерує аерозоль, доти, доки останній не почне по суті переважати. Це сприймається споживачем у цілому як більш швидка, однорідна й рівномірна доставка аерозолі протягом циклу використання стрижня або виробу в порівнянні з існуючими стрижнями, що генерують аерозоль, або виробами, що генерують аерозоль.

Шляхом вибору певних середовищ, що генерують аерозоль, або ароматизаторів для другого сегмента, що генерує аерозоль, шляхом регулювання вмісту середовища, що генерує аерозоль, або ароматизатора в другому сегменті, що генерує аерозоль, шляхом селективного вибору тютюновмісного субстрату й регулювання вмісту речовини для утворення аерозолі в першому сегменті, що генерує аерозоль, тощо можливо переважно точно налаштувати перехід від одного джерела аерозолі до іншого.

Автори даного винаходу виявили, що компенсація ефекту "холодного затягування" або ефекту "порожнього затягування" відчувається особливо тоді, коли тютюновмісний субстрат першого сегмента, що генерує аерозоль, містить гомогенізований тютюновий матеріал, що включає речовину для утворення аерозолі. Без обмеження теорією припускається, що це пов'язано з тим, що середовище, що генерує аерозоль, або ароматизатор у другому сегменті, що генерує аерозоль, розташованому вище за потоком, є більш доступними, ніж нікотин і речовина для утворення аерозолі, наявні у тютюновмісному субстраті першого сегмента, що генерує аерозоль.

Даний ефект може бути посилений шляхом вибору середовища, що генерує аерозоль, або ароматизатора в другому сегменті, що генерує аерозоль, який є пристосованим для вивільнення сполук аерозолі при нагріванні до температури T2, більш низької, ніж температура T1, при якій тютюновмісний субстрат у першому сегменті, що генерує аерозоль, починає вивільняти різновиди аерозолі. Зокрема, як буде докладніше розглянуто нижче, середовище, що генерує аерозоль, або ароматизатор і субстрат у першому сегменті, що генерує аерозоль, можуть бути обрані таким чином, щоб різниця між температурами T1 і T2 вивільнення була більше попередньо заданого значення для посилення цього ефекту.

Додатково або альтернативно, коли виріб, що генерує аерозоль, який містить стрижень згідно з даним винаходом, використовують у пристрої, обладнаному незалежними зонами нагрівання, тепло (наприклад, тепло, створене індукцією) може бути надано швидше й при більш високих температурах у другий сегмент, розташований вище за потоком, так що для споживача може бути забезпечене перше стрибкоподібне вивільнення аерозолі, у той час як температура більшої частини тютюновмісного субстрату в першому сегменті продовжує підвищуватися більш поступово. Таким чином, коли аерозоль із тютюновмісного субстрату починає вивільнятися з задовільною швидкістю й з бажаним вмістом ароматизувальної речовини й нікотину, цей потік забезпечує стійке вивільнення аерозолі протягом залишку циклу використання.

Як вже обговорювалось, у даному винаході надано стрижень, що генерує аерозоль, для отримання вдихуваного аерозолі при нагріванні, а також виріб, що генерує аерозоль, який містить стрижень, і систему, яка містить пристрій, що генерує аерозоль, і виріб, що генерує аерозоль.

Термін "виріб, що генерує аерозоль" використовується в даному документі для позначення виробу, в якому субстрат, що генерує аерозоль, нагрівається для отримання й доставки вдихуваного аерозолі споживачеві. У контексті даного документа термін "субстрат, що генерує аерозоль" позначає субстрат, здатний вивільняти леткі сполуки при нагріванні для генерування аерозолі.

Звичайна сигарета підпалюється, коли користувач підносить полум'я до одного кінця сигарети й утягує повітря через інший кінець. Локалізоване тепло, забезпечуване полум'ям і киснем у повітрі, що втягується через сигарету, є причиною запалювання кінця сигарети, і зумовлене цим горіння генерує вдихуваний дим. Для порівняння в нагріваних виробках, що генерують аерозоль, аерозоль генерується в результаті нагрівання субстрату, що генерує ароматизувальну речовину, таку як тютюн. Відомі нагрівані вироби, що генерують аерозоль, включають, наприклад, вироби, що електрично нагріваються й генерують аерозоль, і вироби, що генерують аерозоль, в яких аерозоль генерується в результаті передачі тепла від горючого елемента, що виділяє тепло, або джерела тепла на фізично окремий матеріал, що утворює аерозоль. Наприклад, вироби, що генерують аерозоль, згідно з даним винаходом знаходять конкретне застосування в системах, що генерують аерозоль, які містять пристрій, що

електрично нагрівається й генерує аерозоль, який має внутрішню пластину-нагрівач, яка пристосована для вставки в стрижень субстрату, що генерує аерозоль. Вироби, що генерують аерозоль, цього типу описані у відомому рівні техніки, наприклад, у документі EP 0822670.

5 У контексті даного документа термін "пристрій, що генерує аерозоль" стосується пристрою, що містить елемент-нагрівач, який взаємодіє із субстратом, що генерує аерозоль, виробу, що генерує аерозоль, для генерування аерозолю.

У контексті даного документа з посиланням на даний винахід термін "стрижень" використовують для визначення в цілому подовженого елемента, переважно циліндричного елемента з по суті круглим, овальним або еліптичним поперечним перерізом.

10 У контексті даного документа термін "поздовжній" стосується напрямку, що відповідає головній поздовжній осі виробу, що генерує аерозоль, яка проходить між розташованим вище за потоком і розташованим нижче за потоком кінцями виробу, що генерує аерозоль. У контексті даного документа терміни "вище за потоком" і "нижче за потоком" описують відносні положення елементів або частин елементів виробу, що генерує аерозоль, відносно напрямку, в якому аерозоль транспортується через виріб, що генерує аерозоль, під час використання.

15 Під час використання повітря втягується через виріб, що генерує аерозоль, у поздовжньому напрямку. Термін "поперечний" стосується напрямку, який є перпендикулярним поздовжній осі. Будь-яке посилання на "переріз" виробу, що генерує аерозоль, або компонента виробу, що генерує аерозоль, стосується поперечного перерізу, якщо не вказано інше.

20 Термін "довжина" позначає розмір компонента виробу, що генерує аерозоль, у поздовжньому напрямку. Наприклад, його можна використовувати для позначення розміру стрижня або подовжених трубчастих елементів у поздовжньому напрямку.

Виріб, що генерує аерозоль, може додатково містити розташовану нижче за потоком секцію в місці розташування нижче за потоком відносно стрижня, що генерує аерозоль. Як буде очевидно з наступного опису варіантів здійснення виробу, що генерує аерозоль, згідно з винаходом, розташована нижче за потоком секція може містити один або більше розташованих нижче за потоком елементів.

25 Розташована нижче за потоком секція може містити порожнисту секцію між мундштуковим кінцем виробу, що генерує аерозоль, і стрижнем, що генерує аерозоль. Порожниста секція може містити порожнистий трубчастий елемент.

У контексті даного документа такі терміни як "порожнистий трубчастий сегмент" і "порожнистий трубчастий елемент" використовуються для позначення в цілому подовженого елемента, який утворює просвіт або прохід для потоку повітря вздовж своєї поздовжньої осі. Зокрема, термін "трубчастий" буде далі використовуватися з посиланням на елемент або сегмент, який має по суті циліндричний поперечний переріз і визначає щонайменше один канал для потоку повітря, який встановлює безперервне сполучення за текучим середовищем між розташованим вище за потоком кінцем трубчастого елемента або сегмента й розташованим нижче за потоком кінцем трубчастого елемента або сегмента. Однак слід розуміти, що можуть бути можливі альтернативні геометричні параметри (наприклад, альтернативні форми поперечного перерізу) трубчастого елемента або сегмента.

40 У контексті даного винаходу порожнистий трубчастий сегмент або порожнистий трубчастий елемент забезпечує необмежений канал для потоку. Це означає, що порожнистий трубчастий сегмент або порожнистий трубчастий елемент забезпечує незначний рівень опору втягуванню (RTD). Термін "незначний рівень RTD" використовується для опису RTD менше ніж 1 мм вод. ст. на 10 міліметрів довжини порожнистого трубчастого сегмента або порожнистого трубчастого елемента, переважно менше ніж 0,4 мм вод. ст. на 10 міліметрів довжини порожнистого трубчастого сегмента або порожнистого трубчастого елемента, більш переважно менше ніж 0,1 мм вод. ст. на 10 міліметрів довжини порожнистого трубчастого сегмента або порожнистого трубчастого елемента.

50 Отже, канал для потоку повинен бути вільний від будь-яких компонентів, які можуть обмежити потік повітря в поздовжньому напрямку. Переважно канал для потоку є по суті порожнім.

У даному описі "порожнистий трубчастий сегмент" або "порожнистий трубчастий елемент" також може називатися "порожнистою трубкою" або "порожнім сегментом у вигляді трубки".

55 Виріб, що генерує аерозоль, може додатково містити розташовану вище за потоком секцію в місці розташування вище за потоком відносно стрижня, що генерує аерозоль. Розташована вище за потоком секція може містити один або більше розташованих вище за потоком елементів. Розташована вище за потоком секція може містити розташований вище за потоком елемент, розташований безпосередньо вище за потоком відносно стрижня, що генерує аерозоль.

Стрижень, що генерує аерозоль, згідно з даним винаходом може по суті бути циліндричним і може мати зовнішній діаметр щонайменше приблизно 4 міліметри. Більш переважно стрижень, що генерує аерозоль, має зовнішній діаметр щонайменше приблизно 5 міліметрів. Ще більш переважно стрижень, що генерує аерозоль, має зовнішній діаметр щонайменше приблизно 6 міліметрів.

Стрижень, що генерує аерозоль, переважно має зовнішній діаметр, який менше або дорівнює приблизно 12 міліметрам. Більш переважно елемент, який містить стрижень, що генерує аерозоль, має зовнішній діаметр, який менше або дорівнює приблизно 11 міліметрам. Ще більш переважно стрижень, що генерує аерозоль, має зовнішній діаметр, який менше або дорівнює приблизно 8 міліметрам.

Стрижень, що генерує аерозоль, може мати зовнішній діаметр від приблизно 4 міліметрів до приблизно 12 міліметрів, переважно від 5 міліметрів до приблизно 12 міліметрів, більш переважно від приблизно 6 міліметрів до приблизно 12 міліметрів. В інших варіантах здійснення стрижень, що генерує аерозоль, має зовнішній діаметр від приблизно 4 міліметрів до приблизно 11 міліметрів, переважно від 5 міліметрів до приблизно 11 міліметрів. У додаткових варіантах здійснення стрижень, що генерує аерозоль, має зовнішній діаметр від приблизно 4 міліметрів до приблизно 8 міліметрів, переважно від 5 міліметрів до приблизно 8 міліметрів, більш переважно від приблизно 6 міліметрів до приблизно 8 міліметрів.

У цілому, було помічено, що чим менше діаметр стрижнеподібного елемента, який містить субстрат, що генерує аерозоль, тим нижче температура, яка потрібна для підвищення температури серцевини стрижнеподібного елемента, так що достатні кількості компонентів, що випаровуються, вивільняються з субстрату, що генерує аерозоль, для утворення потрібної кількості аерозолу. У той же час, не обмежуючись теорією, зрозуміло, що менший діаметр стрижнеподібного елемента забезпечує можливість більш швидкого проникнення тепла, що подається до стрижня, що генерує аерозоль, у весь його об'єм. Проте, коли діаметр стрижнеподібного елемента занадто малий, відношення об'єму до поверхні субстрату, що генерує аерозоль, стає менш сприятливим, оскільки кількість доступного субстрату, що утворює аерозоль, зменшується.

Діаметр стрижня, що генерує аерозоль, який входить у діапазони, описані в даному документі, є особливо переважним із погляду балансу між споживанням енергії й доставкою аерозолу. Ця перевага відчувається, зокрема, коли виріб, що генерує аерозоль, який містить стрижень, що генерує аерозоль, який має діаметр, як описано в даному документі, використовується в комбінації з зовнішнім нагрівачем, розташованим по периферії стрижня або виробу, що генерує аерозоль. Було помічено, що за таких робочих умов потрібно менше теплової енергії для досягнення досить високої температури в серцевині стрижня, що генерує аерозоль, або в серцевині виробу, який містить цей стрижень. Таким чином, при роботі при більш низьких температурах потрібна цільова температура в серцевині стрижня, що генерує аерозоль, може бути досягнута в межах бажаним чином зменшених часових рамок і за допомогою меншого споживання енергії.

Загальна довжина стрижня, що генерує аерозоль, може становити щонайменше приблизно 8 міліметрів. Переважно загальна довжина стрижня, що генерує аерозоль, становить щонайменше приблизно 9 міліметрів. Більш переважно загальна довжина стрижня, що генерує аерозоль, становить щонайменше приблизно 10 міліметрів.

Загальна довжина стрижня, що генерує аерозоль, переважно менше або дорівнює приблизно 27 міліметрам. Більш переважно загальна довжина стрижня, що генерує аерозоль, переважно менше або дорівнює приблизно 23 міліметрам. Ще більш переважно загальна довжина стрижня, що генерує аерозоль, переважно менше або дорівнює приблизно 19 міліметрам.

У деяких варіантах здійснення загальна довжина стрижня, що генерує аерозоль, становить від приблизно 8 міліметрів до приблизно 27 міліметрів, переважно від приблизно 9 міліметрів до приблизно 27 міліметрів, більш переважно від приблизно 10 міліметрів до приблизно 27 міліметрів. В інших варіантах здійснення загальна довжина стрижня, що генерує аерозоль, становить від приблизно 8 міліметрів до приблизно 23 міліметрів, переважно від приблизно 9 міліметрів до приблизно 23 міліметрів, більш переважно від приблизно 10 міліметрів до приблизно 23 міліметрів. У додаткових варіантах здійснення загальна довжина стрижня, що генерує аерозоль, становить від приблизно 8 міліметрів до приблизно 19 міліметрів, переважно від приблизно 9 міліметрів до приблизно 19 міліметрів, більш переважно від приблизно 10 міліметрів до приблизно 19 міліметрів.

Компоненти стрижня, що генерує аерозоль, який буде описаний більш докладно, можуть

бути оточені обгорткою, яка може бути паперовою обгорткою або непаперовою обгорткою. Одна така обгортка може також прикріплювати два або більше компонентів стрижня, що генерує аерозоль, один до одного.

Паперові обгортки, що є придатними для використання в конкретних варіантах здійснення даного винаходу, відомі в даній галузі техніки та включають, але без обмеження: види сигаретного паперу; і фіцели фільтра. Непаперові обгортки, що є придатними для використання в конкретних варіантах здійснення даного винаходу, відомі в даній галузі техніки та включають, але без обмеження, листи гомогенізованих тютюнових матеріалів.

У певних варіантах здійснення обгортка є непористою. Переважно стрижень, що генерує аерозоль, містить непористу обгортку, яка оточує щонайменше перший сегмент, що генерує аерозоль, і другий сегмент, що генерує аерозоль.

У певних варіантах здійснення обгортка може містити металеву фольгу. У певних переважних варіантах здійснення обгортка може бути утворена із шаруватого матеріалу, що містить сукупність шарів. Переважно обгортка утворена з алюмінієвого багатошарового листа. Використання багатошарового листа, що містить алюміній, переважно запобігає горінню субстрату, що генерує аерозоль, у випадку, якщо субстрат, що генерує аерозоль, запалюють замість нагрівання призначеним чином.

Як коротко описано вище, стрижень, що генерує аерозоль, згідно з даним винаходом містить перший сегмент, що генерує аерозоль, який містить перший субстрат, що генерує аерозоль, при цьому перший субстрат, що генерує аерозоль, містить тютюновий матеріал і речовину для утворення аерозолю.

Зовнішній діаметр першого сегмента, що генерує аерозоль, є по суті таким самим, як зовнішній діаметр стрижня.

Перший сегмент, що генерує аерозоль, може мати довжину щонайменше приблизно 5 міліметрів. Переважно перший сегмент, що генерує аерозоль, має довжину щонайменше приблизно 7 міліметрів. Більш переважно перший сегмент, що генерує аерозоль, має довжину щонайменше приблизно 8 міліметрів.

Перший сегмент, що генерує аерозоль, може мати довжину до приблизно 25 міліметрів. Переважно перший сегмент, що генерує аерозоль, має довжину, яка менше або дорівнює приблизно 20 міліметрам. Більш переважно перший сегмент, що генерує аерозоль, має довжину, яка менше або дорівнює приблизно 13 міліметрам.

У деяких варіантах здійснення перший сегмент, що генерує аерозоль, має довжину від приблизно 5 міліметрів до приблизно 25 міліметрів, переважно від приблизно 7 міліметрів до приблизно 25 міліметрів, більш переважно від приблизно 8 міліметрів до приблизно 25 міліметрів. В інших варіантах здійснення перший сегмент, що генерує аерозоль, має довжину від приблизно 5 міліметрів до приблизно 20 міліметрів, переважно від приблизно 7 міліметрів до приблизно 20 міліметрів, більш переважно від приблизно 8 міліметрів до приблизно 20 міліметрів. У додаткових варіантах здійснення перший сегмент, що генерує аерозоль, має довжину від приблизно 5 міліметрів до приблизно 13 міліметрів, переважно від приблизно 7 міліметрів до приблизно 13 міліметрів, більш переважно від приблизно 8 міліметрів до приблизно 13 міліметрів.

Перший субстрат, що генерує аерозоль, являє собою твердий субстрат, що генерує аерозоль, який містить тютюновий рослинний матеріал. Термін "тютюновий рослинний матеріал" використовується в даному документі для позначення матеріалу, що утворює частину будь-якої рослини, що належить до роду *Nicotiana*.

У певних переважних варіантах здійснення перший субстрат, що генерує аерозоль, містить гомогенізований тютюновий матеріал.

Гомогенізований тютюновий матеріал є прикладом "гомогенізованого рослинного матеріалу". У контексті даного документа термін "гомогенізований рослинний матеріал" охоплює будь-який рослинний матеріал, утворений за допомогою агрегації частинок рослини. Наприклад, листи або полотна гомогенізованого тютюнового матеріалу для субстратів, що генерують аерозоль, згідно з даним винаходом можуть бути утворені шляхом агрегації частинок тютюнового матеріалу, отриманих завдяки розтиранню в порошок, подрібненню або помелу одного або більше з пластинок тютюнового листа та жилок тютюнового листа. Гомогенізований рослинний матеріал, такий як гомогенізований тютюновий матеріал, може бути отриманий шляхом процесів лиття, екструзії, виготовлення паперу або будь-яких інших відповідних процесів, відомих у даній галузі техніки.

Гомогенізований тютюновий матеріал може бути наданий у будь-якій придатній формі. Наприклад, гомогенізований тютюновий матеріал може мати форму одного або більше листів. У контексті даного документа стосовно даного винаходу термін "лист" описує шаруватий елемент,

що має ширину й довжину, які по суті більші, ніж його товщина.

Гомогенізований тютюновий матеріал може бути у формі сукупності кульок або гранул.

Гомогенізований тютюновий матеріал може бути у формі сукупності ниток, смужок або шматочків. У контексті даного документа термін "нитка" описує подовжений елемент матеріалу, довжина якого суттєво перевищує його ширину й товщину. Термін "нитка" слід розглядати як такий, що охоплює смужки, шматочки й будь-який інший гомогенізований тютюновий матеріал, що має аналогічну форму. Нитки гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть бути утворені з листа гомогенізованого тютюнового матеріалу, наприклад, за допомогою розрізування або поділу на шматочки, або інших способів, наприклад, за допомогою способу екструзії.

У деяких варіантах здійснення нитки можуть бути утворені на місці в першому субстраті, що генерує аерозоль, у результаті розділення або розщеплення листа гомогенізованого тютюнового матеріалу під час утворення першого субстрату, що генерує аерозоль, наприклад у результаті гофрування. Нитки гомогенізованого тютюнового матеріалу в субстраті, що генерує аерозоль, можуть бути відокремлені одна від одної. Кожна нитка гомогенізованого тютюнового матеріалу в першому субстраті, що генерує аерозоль, може бути щонайменше частково з'єднана з суміжною ниткою або нитками вздовж довжини ниток. Наприклад, суміжні нитки можуть бути з'єднані за допомогою одного або більше волокон. Це може відбуватися, наприклад, якщо нитки були утворені в результаті розділення листа гомогенізованого тютюнового матеріалу під час отримання першого субстрату, що генерує аерозоль, як описано вище.

Переважаю перший субстрат, що генерує аерозоль, надано у формі одного або більше листів гомогенізованого тютюнового матеріалу. У різних варіантах здійснення винаходу один або більше листів гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть бути отримані за допомогою процесу лиття. У різних варіантах здійснення винаходу один або більше листів гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть бути отримані за допомогою процесу виготовлення паперу. Кожний з одного або більше листів, як описано в даному документі, окремо може мати товщину від 100 мікрометрів до 600 мікрометрів, переважно від 150 мікрометрів до 300 мікрометрів і найбільш переважно від 200 мікрометрів до 250 мікрометрів. Окрема товщина стосується товщини окремого листа, тоді як сукупна товщина стосується загальної товщини всіх листів, які становлять субстрат, що генерує аерозоль. Наприклад, якщо перший субстрат, що генерує аерозоль, утворений із двох окремих листів, тоді сукупна товщина являє собою суму товщин двох окремих листів або вимірює товщину двох листів, коли два листа покладені один на одного в субстраті, що генерує аерозоль.

Кожний з одного або більше листів, як описано в даному документі, може окремо мати грамаж від приблизно 100 г/м<sup>2</sup> до приблизно 300 г/м<sup>2</sup>.

Кожний з одного або більше листів, як описано в даному документі, може окремо мати густину від приблизно 0,3 г/см<sup>3</sup> до приблизно 1,3 г/см<sup>3</sup> і переважно від приблизно 0,7 г/см<sup>3</sup> до приблизно 1,0 г/см<sup>3</sup>.

У варіантах здійснення даного винаходу, у яких перший субстрат, що генерує аерозоль, містить один або більш листів гомогенізованого тютюнового матеріалу, листи переважно надані у формі одного або більше зібраних листів. Використовуваний у даному документі термін "зібраний" означає, що лист гомогенізованого тютюнового матеріалу згорнутий, зігнутий або іншим способом стиснутий або звужений у напрямку по суті поперечному циліндричній осі штранга або стрижня.

Один або більше листів гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть бути зібрані в поперечному напрямку відносно їх поздовжньої осі й оточені обгорткою з утворенням безперервного стрижня або штранга.

Один або більше листів гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть бути переважно гофровані або оброблені подібним чином. У контексті даного документа термін "гофрований" позначає лист, який має сукупність по суті паралельних складок або гофрів. Альтернативно або додатково до гофрування один або більше листів гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть бути виконані конгревним тисненням, виконані блінтовим тисненням, перфоровані або іншим способом деформовані для забезпечення текстури на одному або обох сторонах листа.

Переважаю кожний лист гомогенізованого тютюнового матеріалу може бути гофрований таким чином, що вони мають сукупність складок або гофрів, по суті паралельних циліндричній осі штранга. Ця обробка переважно полегшує збирання гофрованого листа гомогенізованого тютюнового матеріалу для утворення штранга. Переважаю може бути зібрано один або більше листів гомогенізованого тютюнового матеріалу. Буде зрозуміло, що гофровані листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть мати сукупність по суті паралельних складок або гофрів, розташованих під гострим або тупим кутом до циліндричної осі штранга. Лист може

бути гофрований настільки, що цілісність листа порушується на сукупності паралельних складок або гофрів, що зумовлює розділення матеріалу й приводить до утворення шматочків, ниток або смужок гомогенізованого тютюнового матеріалу.

Один або більше листів гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть бути розрізані на нитки, як згадано вище. У таких варіантах здійснення субстрат, що генерує аерозоль, містить сукупність ниток гомогенізованого тютюнового матеріалу. Нитки можуть використовуватися для утворення штранга. Зазвичай ширина таких ниток становить приблизно 5 міліметрів, або приблизно 4 міліметра, або приблизно 3 міліметра, або приблизно 2 міліметра або менше. Довжина ниток може бути більше ніж приблизно 5 міліметрів, від приблизно 5 міліметрів до приблизно 15 міліметрів, від приблизно 8 міліметрів до приблизно 12 міліметрів або приблизно 12 міліметрів. Переважно нитки мають по суті однакову довжину відносно одна одної. Довжина ниток може бути визначена процесом виготовлення, в якому стрижень розрізують на більш короткі штранги, і довжина ниток відповідає довжині штранга. Нитки можуть бути крихкими, що може призводити до розриву, особливо під час переміщення. У таких випадках довжина деяких ниток може бути менше довжини штранга.

Множина ниток переважно проходить по суті поздовжньо вздовж довжини першого субстрату, що генерує аерозоль, вирівняної з поздовжньою віссю. Переважно сукупність ниток, таким чином, вирівняні по суті паралельно одна до одної.

Гомогенізований тютюновий матеріал може містити до приблизно 95 відсотків за вагою частинок рослин у перерахунку на суху вагу. Переважно гомогенізований тютюновий матеріал містить до приблизно 90 відсотків за вагою частинок рослин, більш переважно до приблизно 80 відсотків за вагою частинок рослин, більш переважно до приблизно 70 відсотків за вагою частинок рослин, більш переважно до приблизно 60 відсотків за вагою частинок рослин, більш переважно до приблизно 50 відсотків за вагою частинок рослин у перерахунку на суху вагу.

Наприклад, гомогенізований тютюновий матеріал може містити від приблизно 2,5 відсотка до приблизно 95 відсотків за вагою частинок рослин або від приблизно 5 відсотків до приблизно 90 відсотків за вагою частинок рослин, або від приблизно 10 відсотків до приблизно 80 відсотків за вагою частинок рослин, або від приблизно 15 відсотків до приблизно 70 відсотків за вагою частинок рослин, або від приблизно 20 відсотків до приблизно 60 відсотків за вагою частинок рослин, або від приблизно 30 відсотків до приблизно 50 відсотків за вагою частинок рослин у перерахунку на суху вагу.

Листи гомогенізованого тютюнового матеріалу призначені для використання в даному винаході можуть мати вміст тютюну щонайменше приблизно 40 відсотків за вагою в перерахунку на суху вагу, більш переважно щонайменше приблизно 50 відсотків за вагою в перерахунку на суху вагу, більш переважно щонайменше приблизно 70 відсотків за вагою в перерахунку на суху вагу й найбільш переважно щонайменше приблизно 90 відсотків за вагою в перерахунку на суху вагу.

З посиланням на даний винахід термін "частинки тютюну" описує частинки будь-якої рослини, що належить до роду *Nicotiana*. Термін "частинки тютюну" охоплює подрібнені або порошкоподібні пластинки тютюнового листка, подрібнені або порошкоподібні стебла тютюнового листка, тютюновий пил, тютюновий дріб'язок й інші побічні продукти тютюну у вигляді частинок, що утворюються під час обробки, переміщення й відвантаження тютюну. У переважному варіанті здійснення частинки тютюну по суті всі отримані із пластинок тютюнового листка. Для порівняння відділених нікотин і солі нікотину є сполуками, які отримані з тютюну, але не вважаються частинками тютюну для цілей даного винаходу й не включені у відсотковий вміст рослинного матеріалу у вигляді частинок.

Частинки тютюну можуть бути отримані з одного або більше різновидів рослин тютюну. Будь-який тип тютюну може використовуватися в суміші. Приклади типів тютюну, які можуть використовуватися, включають, але без обмеження, тютюн сонячного сушіння, тютюн трубогневого сушіння, тютюн Берлі, тютюн Меріленд, тютюн східного типу, тютюн Вірджинія й інші спеціальні види тютюну.

Трубогневе сушіння - це спосіб сушіння тютюну, який особливо широко використовується з видами тютюну Вірджинія. Під час процесу трубогневого сушіння нагріте повітря циркулює через щільно покладений тютюн. Під час першої стадії тютюнові листки жовтіють і в'януть. Під час другої стадії пластинки листків повністю висихають. Під час третьої стадії стебла листків повністю висихають.

Тютюн Берлі відіграє важливу роль у багатьох тютюнових сумішах. Тютюн Берлі має присмак та аромат, що впізнаються, а також має здатність поглинати більші кількості соусу.

Тютюн східного типу має невеликі листки та яскраво виражені ароматичні якості. Однак тютюн східного типу має більш м'який присмак, ніж, наприклад, тютюн Берлі. Отже, у цілому

тютюн східного типу використовується у відносно невеликих частках у тютюнових сумішах.

Кастурі, Мадуро та Ятим є підтипами тютюну сонячного сушіння, які можуть використовуватися. Переважно тютюн Кастурі й тютюн трубового сушіння можуть використовуватися в суміші для отримання частинок тютюну. Відповідно, частинки тютюну в рослинному матеріалі у вигляді частинок можуть містити суміш тютюну Кастурі й тютюну трубового сушіння.

Частинки тютюну можуть мати вміст нікотину щонайменше приблизно 2,5 відсотка за вагою в перерахунку на суху вагу. Більш переважно частинки тютюну можуть мати вміст нікотину щонайменше приблизно 3 відсотка, ще більш переважно щонайменше приблизно 3,2 відсотка, ще більш переважно щонайменше приблизно 3,5 відсотка, найбільш переважно щонайменше приблизно 4 відсотка за вагою в перерахунку на суху вагу.

У певних інших варіантах здійснення винаходу гомогенізований тютюновий матеріал може містити частинки тютюну в комбінації з частинками нетютюнової рослинної ароматизувальної речовини. Переважно частинки нетютюнової рослинної ароматизувальної речовини вибирають з одного або більше з: частинок імбиру, частинок евкаліпту, частинок анісу й частинок анісу зірчастого. Переважно в таких варіантах здійснення гомогенізований тютюновий матеріал містить щонайменше приблизно 2,5 відсотка за вагою частинок нетютюнової рослинної ароматизувальної речовини в перерахунку на суху вагу, причому залишок частинок рослин є частинками тютюну. Переважно гомогенізований тютюновий матеріал містить щонайменше приблизно 4 відсотки за вагою частинок нетютюнової рослинної ароматизувальної речовини, більш переважно щонайменше приблизно 6 відсотків за вагою частинок нетютюнової рослинної ароматизувальної речовини, більш переважно щонайменше приблизно 8 відсотків за вагою частинок нетютюнової рослинної ароматизувальної речовини й більш переважно щонайменше приблизно 10 відсотків за вагою частинок нетютюнової рослинної ароматизувальної речовини в перерахунку на суху вагу. Переважно гомогенізований тютюновий матеріал містить не більше приблизно 20 відсотків за вагою частинок нетютюнової рослинної ароматизувальної речовини, більш переважно не більше приблизно 18 відсотків за вагою частинок нетютюнової рослинної ароматизувальної речовини, більш переважно не більше приблизно 16 відсотків за вагою частинок нетютюнової рослинної ароматизувальної речовини.

Вагове відношення частинок нетютюнової рослинної ароматизувальної речовини до частинок тютюну в рослинному матеріалі у вигляді частинок, який утворює гомогенізований тютюновий матеріал, може змінюватись залежно від бажаних характеристик ароматизувальної речовини й складу аерозолі, отриманого з субстрату, що генерує аерозоль, під час використання. Переважно гомогенізований тютюновий матеріал характеризується ваговим відношенням частинок нетютюнової рослинної ароматизувальної речовини до частинок тютюну щонайменше 1:30, більш переважно ваговим відношенням частинок нетютюнової рослинної ароматизувальної речовини до частинок тютюну щонайменше 1:20, більш переважно ваговим відношенням частинок нетютюнової рослинної ароматизувальної речовини до частинок тютюну щонайменше 1:10 та найбільш переважно ваговим відношенням частинок нетютюнової рослинної ароматизувальної речовини до частинок тютюну щонайменше 1:5 в перерахунку на суху вагу.

Гомогенізований тютюновий матеріал переважно містить не більше 95 відсотків за вагою рослинного матеріалу у вигляді частинок у перерахунку на суху вагу. Тому рослинний матеріал у вигляді частинок, як правило, поєднують з одним або більше іншими компонентами для утворення гомогенізованого тютюнового матеріалу.

Гомогенізований тютюновий матеріал може додатково містити зв'язуюче для зміни механічних властивостей рослинного матеріалу у вигляді частинок, при цьому зв'язуюче включають у гомогенізований тютюновий матеріал під час виготовлення, як описано в даному документі. Придатні екзогенні зв'язуючі відомі фахівцям в галузі техніки й включають, але без обмеження: камеді, такі як, наприклад, гуарова камедь, ксантанова камедь, аравійська камедь і камедь плодів ріжкового дерева; целюлозні зв'язуючі, такі як, наприклад, гідроксипропілцелюлоза, карбоксиметилцелюлоза, гідроксиетилцелюлоза, метилцелюлоза й етилцелюлоза; полісахариди, такі як, наприклад, крохмаль; органічні кислоти, такі як альгінова кислота, солі основ, сполучених з органічними кислотами, такі як альгінат натрію, агар і пектини; та їхні комбінації. Переважно зв'язуюче містить гуарову камедь.

Зв'язуюче може бути наявним у кількості від приблизно 1 відсотка до приблизно 10 відсотків за вагою в перерахунку на суху вагу гомогенізованого тютюнового матеріалу, переважно в кількості від приблизно 2 відсотків до приблизно 5 відсотків за вагою в перерахунку на суху вагу гомогенізованого тютюнового матеріалу.

Гомогенізований тютюновий матеріал може додатково містити один або більше ліпідів, які

сприяють здатності до дифузії летких компонентів (наприклад, речовин для утворення аерозолі, гінгеролів і нікотину), при цьому ліпід включають у гомогенізований тютюновий матеріал під час виготовлення, як описано в даному документі. Ліпіди, які є придатними для включення в гомогенізований тютюновий матеріал, включають, але без обмеження: середньоланцюгові тригліцериди, масло какао, пальмову олію, пальмоядрову олію, олію манго, олію з насіння масляного дерева, соєву олію, бавовняну олію, кокосову олію, гідрогенізовану кокосову олію, канделільський віск, карнаубський віск, шелак, віск із соняшника, соняшникову олію, рисові висівки й Revel A, а також їхні комбінації.

Гомогенізований тютюновий матеріал може додатково містити модифікатор pH.

Гомогенізований тютюновий матеріал може додатково містити волокна для зміни механічних властивостей гомогенізованого тютюнового матеріалу, при цьому волокна включають у гомогенізований тютюновий матеріал під час виготовлення, як описано в даному документі. Придатні екзогенні волокна для включення в гомогенізований тютюновий матеріал відомі в даній галузі техніки й включають волокна, утворені з нетютюнового матеріалу й матеріалу, що не є імбиром, включаючи, але без обмеження: целюлозні волокна; волокна деревини м'яких порід; волокна деревини твердих порід; джутові волокна й їхні комбінації. Також можуть бути додані екзогенні волокна, отримані з тютюну й/або імбиру. Будь-які волокна, додані в гомогенізований тютюновий матеріал, не вважаються такими, які утворюють частину "рослинного матеріалу у вигляді частинок", як визначено вище. Перед включенням у гомогенізований тютюновий матеріал волокна можуть бути оброблені за допомогою придатних процесів, відомих у даній галузі техніки, включаючи, але без обмеження: механічне отримання волокнистої маси; очищення; хімічне отримання волокнистої маси; відбілювання; сульфатне отримання волокнистої маси; та їхні комбінації. Волокно зазвичай має довжину, що перевищує його ширину.

Придатні волокна зазвичай мають значення довжини, які більше ніж 400 мікрометрів і менше ніж або дорівнюють 4 міліметрам, переважно в діапазоні від 0,7 міліметра до 4 міліметрів. Переважно волокна присутні в кількості від приблизно 2 відсотків до приблизно 15 відсотків за вагою, найбільш переважно приблизно 4 відсотка за вагою в перерахунку на суху вагу субстрату.

У контексті даного винаходу перший субстрат, що генерує аерозоль, додатково містить одну або більше речовин для утворення аерозолі. Після випарювання речовина для утворення аерозолі може переносити інші випарені сполуки, вивільнені з першого субстрату, що генерує аерозоль, під час нагрівання, такі як нікотин й ароматизатори, в аерозоль. Придатні речовини для утворення аерозолі для включення в перший субстрат, що генерує аерозоль, відомі в даній галузі техніки й включають, але без обмеження: багатоатомні спирти, такі як триетиленгліколь, пропіленгліколь, 1,3-бутандіол і гліцерол; естери багатоатомних спиртів, такі як моно-, ді- або триацетат гліцеролу; та аліфатичні естери моно-, ди- або полікарбонівих кислот, такі як диметилдодекандіоат і диметилтетрадекандіоат.

У деяких варіантах здійснення перший субстрат, що генерує аерозоль, може містити два або більше з гомогенізованих тютюнових матеріалу, тютюнового формованого листа й відновленого тютюну.

Як приклад, перший субстрат, що генерує аерозоль, може містити лист гомогенізованого тютюнового матеріалу, який отримують із суміші високоякісного матеріалу листового тютюну, й при цьому речовина для утворення аерозолі безпосередньо об'єднана з матеріалом листового тютюну перед утворенням листа з отриманої суміші. Один такий гомогенізований тютюновий матеріал може бути поєднаний із тютюновим формованим листом або відновленим тютюном, або з обома. Тютюновий формований лист або відновлений тютюн, або обидва можуть, наприклад, являти собою стандартний формований лист або стандартний відновлений тютюн, утворений з частинок тютюну, включаючи, але без обмеження, частинки відновленого тютюну, при цьому стандартний формований лист або стандартний відновлений тютюн є просоченим речовиною для утворення аерозолі після формування в лист.

Автори даного винаходу виявили, що при нагріванні в тих же самих умовах і протягом того ж самого періоду часу ці тютюнові матеріали можуть мати різні профілі доставки аерозолі. Зокрема, стандартний тютюновий формований лист може мати тенденцію вивільняти сполуки аерозолі раніше та при нижчих температурах у порівнянні зі стандартним відновленим тютюном. У свою чергу, стандартний відновлений тютюн може мати тенденцію вивільняти сполуки аерозолі раніше та при нижчих температурах у порівнянні з гомогенізованим тютюновим матеріалом, як описано вище. Таким чином, шляхом регулювання відносних пропорцій цих різних тютюнових матеріалів у першому субстраті, що генерує аерозоль, можливо переважно точно налаштувати час й інтенсивність доставки аерозолі з першого

сегмента, що генерує аерозоль, під час використання.

Перший субстрат, що генерує аерозоль, може мати вміст речовини для утворення аерозолі від приблизно 5 відсотків до приблизно 30 відсотків за вагою в перерахунку на суху вагу.

5 Переважно перший субстрат, що генерує аерозоль, має вміст речовини для утворення аерозолі щонайменше приблизно 10 відсотків за вагою в перерахунку на суху вагу, більш переважно щонайменше приблизно 15 відсотків за вагою в перерахунку на суху вагу.

10 Перший субстрат, що генерує аерозоль, переважно має вміст речовини для утворення аерозолі, який менше або дорівнює приблизно 25 відсоткам за вагою в перерахунку на суху вагу, більш переважно менше або дорівнює приблизно 20 відсоткам за вагою в перерахунку на суху вагу.

15 У деяких варіантах здійснення перший субстрат, що генерує аерозоль, має вміст речовини для утворення аерозолі від 5 відсотків до 25 відсотків за вагою в перерахунку на суху вагу, переважно від 10 відсотків до 25 відсотків за вагою в перерахунку на суху вагу, більш переважно від 15 відсотків до 25 відсотків за вагою в перерахунку на суху вагу. В інших варіантах здійснення перший субстрат, що генерує аерозоль, має вміст речовини для утворення аерозолі від 5 відсотків до 20 відсотків за вагою в перерахунку на суху вагу, переважно від 10 відсотків до 20 відсотків за вагою в перерахунку на суху вагу, більш переважно від 15 відсотків до 20 відсотків за вагою в перерахунку на суху вагу.

20 В інших варіантах здійснення перший субстрат, що генерує аерозоль, може мати вміст речовини для утворення аерозолі від приблизно 30 відсотків за вагою до приблизно 45 відсотків за вагою. Цей відносно високий рівень речовини для утворення аерозолі є особливо придатним для першого субстрату, що генерує аерозоль, призначеного для нагрівання при температурі менше 275 градусів Цельсія. У таких варіантах здійснення перший субстрат, що генерує аерозоль, переважно містить гомогенізований тютюновий матеріал, що містить від 25 приблизно 2 відсотків за вагою до приблизно 10 відсотків за вагою етеру целюлози в перерахунку на суху вагу й від приблизно 5 відсотків за вагою до приблизно 50 відсотків за вагою додаткової целюлози в перерахунку на суху вагу. Було виявлено, що використання комбінації етеру целюлози й додаткової целюлози забезпечує особливо ефективну доставку аерозолі при використанні в субстраті, що генерує аерозоль, що має вміст речовини для утворення аерозолі від 30 відсотків за вагою до 45 відсотків за вагою.

30 Придатні етери целюлози включають, але без обмеження, метилцелюлозу, гідроксипропілметилцелюлозу, етилцелюлозу, гідроксипропілцелюлозу, етилгідроксипропілцелюлозу й карбоксиметилцелюлозу (СМЦ). В особливо переважних варіантах здійснення етер целюлози є карбоксиметилцелюлозою.

35 У контексті даного документа термін "додаткова целюлоза" охоплює будь-який целюлозний матеріал, введений у гомогенізований тютюновий матеріал, який не отримують із частинок рослин, що не є тютюном, або частинок тютюну, забезпечених у гомогенізованому тютюновому матеріалі. Отже, додаткову целюлозу включають у гомогенізований тютюновий матеріал на додаток до нетютюнового рослинного матеріалу або тютюнового матеріалу як окреме джерело целюлози, що відрізняється від будь-якої целюлози, по суті наданої в частинках рослин, що не є тютюном, або частинках тютюну. Додаткову целюлозу зазвичай отримують із рослини, що відрізняється від частинок рослин, що не є тютюном, або частинок тютюну. Переважно додаткова целюлоза виконана у формі інертного целюлозного матеріалу, який є інертним для органів чуття і, отже, не впливає значною мірою на органолептичні характеристики аерозолі, генерованого із субстрату, що генерує аерозоль. Наприклад, додаткова целюлоза переважно є матеріалом без смаку й запаху.

Додаткова целюлоза може містити порошок целюлози, целюлозні волокна або їхню комбінацію.

50 Речовина для утворення аерозолі може діяти як зволожувач у субстраті, що генерує аерозоль.

Як коротко описано вище, стрижень, що генерує аерозоль, згідно з даним винаходом додатково містить другий сегмент, що генерує аерозоль, у місці розташування вище за потоком відносно першого сегмента, що генерує аерозоль.

Другий сегмент, що генерує аерозоль, містить штранг із пористого субстрату.

55 Термін "пористий субстрат" використовується в даному документі для опису матеріалу, який забезпечує сукупність пор або отворів, які забезпечують можливість проходження повітря через матеріал. Пористий субстрат може бути будь-яким придатним пористим матеріалом, який може утримувати або зберігати середовище, що генерує аерозоль, або ароматизувальну речовину, особливо якщо вони представлені у формі рідини або гелю, як буде розглянуто нижче.

60 Перевага пористого субстрату, заповненого середовищем, що генерує аерозоль, або

ароматизувальною речовиною, полягає у тому, що середовище, що генерує аерозоль, або ароматизувальна речовина утримується всередині пористого середовища, і це може сприяти виготовленню, зберіганню або транспортуванню гелевої композиції. Це особливо ефективно, коли середовище, що генерує аерозоль, або ароматизувальна речовина представлені у формі гелю, оскільки використання пористого субстрату може сприяти збереженню гелю та утриманню гелю в потрібному положенні в серцевині, особливо під час виробництва та транспортування, а також під час використання.

У конкретних варіантах здійснення пористий субстрат містить природні матеріали, синтетичні, або напівсинтетичні, або їхню комбінацію. У конкретних варіантах здійснення пористий субстрат містить листовий матеріал, піноматеріал або волокна, наприклад, розпушені волокна, або їхню комбінацію. У конкретних варіантах здійснення пористий субстрат містить тканий, нетканий або екструдований матеріал або їхні комбінації. Переважно пористий субстрат містить бавовну, папір, віскозу, PLA або ацетат целюлози, або їхні комбінації. У деяких варіантах здійснення пористий субстрат може містити матеріал із зібраного листа, наприклад, виготовлений із бавовни або ацетату целюлози.

Щонайменше серцевинна частина штранга містить середовище, що генерує аерозоль, або ароматизатор, або й те, й інше.

Переважно периферійна частина штранга, що оточує серцевинну частину, по суті не містить середовище, що генерує аерозоль, або ароматизатор. У переважних варіантах здійснення периферійна частина штранга проходить від периферійної поверхні штранга на всю відстань до зовнішньої границі серцевинної частини. Інакше кажучи, серцевинна частина штранга містить середовище, що генерує аерозоль, або ароматизатор, або й те, й інше, а інша частина штранга по суті не містить середовище, що генерує аерозоль, або ароматизатор.

Площа поперечного перерізу серцевинної частини може становити щонайменше приблизно 30 відсотків від площі поперечного перерізу другого сегмента. Переважно площа поперечного перерізу серцевинної частини становить щонайменше приблизно 40 відсотків від площі поперечного перерізу другого сегмента. Більш переважно площа поперечного перерізу серцевинної частини становить щонайменше приблизно 50 відсотків від площі поперечного перерізу другого сегмента. Ще більш переважно площа поперечного перерізу серцевинної частини становить щонайменше приблизно 60 відсотків від площі поперечного перерізу другого сегмента.

Площа поперечного перерізу серцевинної частини переважно менше або дорівнює приблизно 90 відсоткам від площі поперечного перерізу другого сегмента. Більш переважно площа поперечного перерізу серцевинної частини менше або дорівнює приблизно 85 відсоткам від площі поперечного перерізу другого сегмента. Ще більш переважно площа поперечного перерізу серцевинної частини менше або дорівнює приблизно 80 відсоткам від площі поперечного перерізу другого сегмента.

У деяких варіантах здійснення площа поперечного перерізу серцевинної частини становить від приблизно 30 відсотків до приблизно 90 відсотків від площі поперечного перерізу другого сегмента, переважно від приблизно 40 відсотків до приблизно 90 відсотків від площі поперечного перерізу другого сегмента, більш переважно від приблизно 50 відсотків до приблизно 90 відсотків від площі поперечного перерізу другого сегмента. В інших варіантах здійснення площа поперечного перерізу серцевинної частини становить від приблизно 30 відсотків до приблизно 85 відсотків від площі поперечного перерізу другого сегмента, переважно від приблизно 40 відсотків до приблизно 85 відсотків від площі поперечного перерізу другого сегмента, більш переважно від приблизно 50 відсотків до приблизно 85 відсотків від площі поперечного перерізу другого сегмента. У додаткових варіантах здійснення площа поперечного перерізу серцевинної частини становить від приблизно 30 відсотків до приблизно 80 відсотків від площі поперечного перерізу другого сегмента, переважно від приблизно 40 відсотків до приблизно 80 відсотків від площі поперечного перерізу другого сегмента, більш переважно від приблизно 50 відсотків до приблизно 80 відсотків від площі поперечного перерізу другого сегмента.

Зовнішній діаметр другого сегмента, що генерує аерозоль, є по суті таким самим, як зовнішній діаметр стрижня.

Другий сегмент, що генерує аерозоль, може мати довжину щонайменше приблизно 2 міліметри. Переважно другий сегмент, що генерує аерозоль, має довжину щонайменше приблизно 3 міліметри. Більш переважно другий сегмент, що генерує аерозоль, має довжину щонайменше приблизно 4 міліметри.

Другий сегмент, що генерує аерозоль, може мати довжину до приблизно 10 міліметрів. Переважно другий сегмент, що генерує аерозоль, має довжину, яка менше або дорівнює



температурою (T1), при якій тютюновий матеріал у першому сегменті, що генерує аерозоль, починає вивільняти леткі речовини, і другою температурою (T2), при якій середовище, що генерує аерозоль, або ароматизатор у другому сегменті, що генерує аерозоль, починає вивільняти леткі речовини, менше або дорівнює приблизно 60 градусам Цельсія.

У деяких варіантах здійснення різниці (T1-T2) між першою температурою (T1), при якій тютюновий матеріал у першому сегменті, що генерує аерозоль, починає вивільняти леткі речовини, і другою температурою (T2), при якій середовище, що генерує аерозоль, або ароматизатор у другому сегменті, що генерує аерозоль, починає вивільняти леткі речовини, становить від приблизно 15 градусів Цельсія до приблизно 80 градусів Цельсія, переважно від приблизно 20 градусів Цельсія до приблизно 80 градусів Цельсія, більш переважно від приблизно 30 градусів Цельсія до приблизно 80 градусів Цельсія. В інших варіантах здійснення різниці (T1-T2) між першою температурою (T1), при якій тютюновий матеріал у першому сегменті, що генерує аерозоль, починає вивільняти леткі речовини, і другою температурою (T2), при якій середовище, що генерує аерозоль, або ароматизатор у другому сегменті, що генерує аерозоль, починає вивільняти леткі речовини, становить від приблизно 15 градусів Цельсія до приблизно 60 градусів Цельсія, переважно від приблизно 20 градусів Цельсія до приблизно 60 градусів Цельсія, більш переважно від приблизно 30 градусів Цельсія до приблизно 60 градусів Цельсія.

Шляхом комбінування середовища, що генерує аерозоль, або ароматизувальної речовини, або й того, й іншого в другому сегменті, що генерує аерозоль, і тютюнового матеріалу в першому сегменті, що генерує аерозоль, зі співвідношенням, описаним вище, можливо переважно ефективно протидіяти ефекту "холодного затягування". Крім того, під час використання можливо досягти бажаного плавного переходу від фази наростання, під час якої другий сегмент, що генерує аерозоль, є основним джерелом сполук аерозолу, що доставляють споживачеві, і фази плато, під час якої перший сегмент, що генерує аерозоль, стає й залишається основним джерелом різновидів аерозолу, що доставляють споживачеві.

Середовище, що генерує аерозоль, або ароматизувальна речовина можуть бути пристосовані для вивільнення летких речовин при нагріванні до температури щонайменше приблизно 50 градусів Цельсія. Переважно середовище, що генерує аерозоль, або ароматизувальна речовина пристосовані для вивільнення летких речовин при нагріванні до температури щонайменше приблизно 60 градусів Цельсія. Більш переважно середовище, що генерує аерозоль, або ароматизувальна речовина пристосовані для вивільнення летких речовин при нагріванні до температури щонайменше приблизно 70 градусів Цельсія. Ще більш переважно середовище, що генерує аерозоль, або ароматизувальна речовина пристосовані для вивільнення летких речовин при нагріванні до температури щонайменше приблизно 80 градусів Цельсія.

Середовище, що генерує аерозоль, або ароматизувальна речовина можуть бути пристосовані для вивільнення летких речовин при нагріванні до температури менше ніж приблизно 140 градусів Цельсія. Переважно середовище, що генерує аерозоль, або ароматизувальна речовина пристосовані для вивільнення летких речовин при нагріванні до температури менше ніж приблизно 130 градусів Цельсія. Більш переважно середовище, що генерує аерозоль, або ароматизувальна речовина пристосовані для вивільнення летких речовин при нагріванні до температури менше ніж приблизно 110 градусів Цельсія.

У деяких варіантах здійснення середовище, що генерує аерозоль, або ароматизувальна речовина пристосовані для вивільнення летких речовин при нагріванні до температури від приблизно 60 градусів Цельсія до приблизно 140 градусів Цельсія, переважно від приблизно 70 градусів Цельсія до приблизно 140 градусів Цельсія, більш переважно від приблизно 80 градусів Цельсія до приблизно 140 градусів Цельсія. В інших варіантах здійснення середовище, що генерує аерозоль, або ароматизувальна речовина пристосовані для вивільнення летких речовин при нагріванні до температури від приблизно 60 градусів Цельсія до приблизно 130 градусів Цельсія, переважно від приблизно 70 градусів Цельсія до приблизно 130 градусів Цельсія, більш переважно від приблизно 80 градусів Цельсія до приблизно 130 градусів Цельсія. У додаткових варіантах здійснення середовище, що генерує аерозоль, або ароматизувальна речовина пристосовані для вивільнення летких речовин при нагріванні до

температури від приблизно 60 градусів Цельсія до приблизно 110 градусів Цельсія, переважно від приблизно 70 градусів Цельсія до приблизно 110 градусів Цельсія, більш переважно від приблизно 80 градусів Цельсія до приблизно 110 градусів Цельсія.

Автори даного винаходу виявили, що шляхом надання другого сегмента, що генерує аерозоль, який містить середовище, що генерує аерозоль, або ароматизувальну речовину, пристосовані для вивільнення летких речовин у межах температурних діапазонів, описаних вище, можливо переважно досягти належної компенсації початкового ефекту "холодного затягування". Не обмежуючись теорією, слід розуміти, що це пов'язане з тим, що дані температури випаровування досить далекі від температур випаровування речовин, що містить тютюновий матеріал першого субстрату, що генерує аерозоль. Крім того, зрозуміло, що відносно легко швидко й ефективно нагріти середовище, що генерує аерозоль, або ароматизувальну речовину в серцевинній частині штранга другого сегмента, що генерує аерозоль, після початку нагрівання стрижня, і, таким чином, генерування аерозолі та його доставка споживачеві можуть бути розпочаті дуже швидко.

У деяких варіантах здійснення середовища, що генерує аерозоль, містить рідину або гель, що просочує пористий субстрат.

У певних переважних варіантах здійснення середовища, що генерує аерозоль, містить гель, який містить алкалоїдну сполуку; речовину для утворення аерозолі; і щонайменше один гелеутворювальний засіб.

Термін "алкалоїдна сполука" стосується будь-якого із класу органічних сполук природного походження, які містять один або більше основних атомів азоту. У цілому алкалоїд містить щонайменше один атом азоту в структурі за типом аміну. Цей або інший атом азоту в молекулі алкалоїдної сполуки може бути активним як основа в кислотно-основних реакціях. Більшість алкалоїдних сполук мають один або більше атомів азоту як частину циклічної системи, такої як, наприклад, гетероциклічне кільце. У природі алкалоїдні сполуки виявляються головним чином у рослинах та є особливо розповсюдженими в певних родинах квіткових рослин. Проте деякі алкалоїдні сполуки виявляються в деяких видах тварин і грибах. У даному винаході термін "алкалоїдна сполука" стосується як алкалоїдних сполук природного походження, так і синтетично виготовлених алкалоїдних сполук.

Середовище, що генерує аерозоль, може переважно містити алкалоїдну сполуку, вибрану і групи, яка складається з нікотину, анатабіну й їхніх комбінацій.

Переважно середовище, що генерує аерозоль, містить нікотин.

Термін "нікотин" стосується нікотину й похідних нікотину, таких як нікотин у формі вільної основи, солі нікотину і т. п.

Середовище, що генерує аерозоль, переважно містить від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 10 відсотків за вагою алкалоїдної сполуки. Середовище, що генерує аерозоль, може містити від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою алкалоїдної сполуки. Переважно середовище, що генерує аерозоль, містить від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою алкалоїдної сполуки. Середовище, що генерує аерозоль, може переважно містити від приблизно 1,5 відсотка за вагою до приблизно 2,5 відсотка за вагою алкалоїдної сполуки. Середовище, що генерує аерозоль, може переважно містити приблизно 2 відсотка за вагою алкалоїдної сполуки.

Компонент алкалоїдної сполуки середовища, що генерує аерозоль, може бути найбільш летким компонентом середовища, що генерує аерозоль. У деяких варіантах здійснення середовища, що генерує аерозоль, може містити воду, і вода може являти собою найбільш леткий компонент середовища, що генерує аерозоль, і компонент алкалоїдної сполуки середовища, що генерує аерозоль, може являти собою другий найбільш леткий компонент середовища, що генерує аерозоль.

Переважно нікотин включений у середовище, що генерує аерозоль. Нікотин може бути доданий у композицію середовища, що генерує аерозоль, у вигляді вільної основи або у вигляді солі.

Середовище, що генерує аерозоль, містить від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 10 відсотків за вагою нікотину або від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою нікотину. Переважно середовище, що генерує аерозоль, містить від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою нікотину або від приблизно 1,5 відсотка за вагою до приблизно 2,5 відсотка за вагою нікотину, або приблизно 2 відсотки за вагою нікотину.

Як коротко описане вище, середовище, що генерує аерозоль, переважно додатково містить речовину для утворення аерозолі. В ідеалі речовина для утворення аерозолі є по суті стійкою до термічного розпаду при робочій температурі пов'язаного пристрою, що генерує аерозоль.

Придатні речовини для утворення аерозолі включають, але без обмеження: багатоатомні спирти, такі як триетиленгліколь, 1,3-бутандіол і гліцерин; естери багатоатомних спиртів, такі як моно-, ді- або триацетат гліцеролу; й аліфатичні естери моно-, ди- або полікарбонових кислот, такі як диметилдодекандіоат і диметилтетрадекандіоат. Багатоатомні спирти або їхні суміші можуть бути одним або більше з триетиленгліколю, 1,3-бутандіолу та гліцерину (гліцеролу або пропан-1,2,3-тріолу) або поліетиленгліколю. Речовина для утворення аерозолі переважно являє собою гліцерол.

Середовище, що генерує аерозоль, може бути у вигляді гелю.

Гель може переважно містити алкалоїдну сполуку, вибрану з групи, яка складається з нікотину, анатабіну й їхніх комбінацій.

Переважно гель містить нікотин.

Термін "нікотин" стосується нікотину й похідних нікотину, таких як нікотин у формі вільної основи, солі нікотину і т. п.

Гель переважно містить від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 10 відсотків за вагою алкалоїдної сполуки. Гель може містити від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою алкалоїдної сполуки. Переважно гель містить від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою алкалоїдної сполуки. Гель може переважно містити від приблизно 1,5 відсотка за вагою до приблизно 2,5 відсотка за вагою алкалоїдної сполуки. Гель може переважно містити приблизно 2 відсотки за вагою алкалоїдної сполуки.

Компонент алкалоїдної сполуки гелю може бути найбільш летким компонентом гелю. У деяких варіантах здійснення гель може містити воду, і вода може бути найбільш летким компонентом гелю, і компонент алкалоїдної сполуки гелю може бути другим найбільш летким компонентом гелю.

Переважно нікотин включений у гель. Нікотин може бути доданий у гелеву композицію у формі вільної основи або у формі солі.

Гель містить від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 10 відсотків за вагою нікотину або від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою нікотину. Переважно гель містить від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою нікотину або від приблизно 1,5 відсотка за вагою до приблизно 2,5 відсотка за вагою нікотину, або приблизно 2 відсотки за вагою нікотину.

Як коротко описано вище, гель переважно додатково містить речовину для утворення аерозолі. В ідеалі речовина для утворення аерозолі є по суті стійкою до термічного розпаду при робочій температурі пов'язаного пристрою, що генерує аерозоль. Придатні речовини для утворення аерозолі включають, але без обмеження: багатоатомні спирти, такі як триетиленгліколь, 1,3-бутандіол і гліцерин; естери багатоатомних спиртів, такі як моно-, ді- або триацетат гліцеролу; й аліфатичні естери моно-, ди- або полікарбонових кислот, такі як диметилдодекандіоат і диметилтетрадекандіоат. Багатоатомні спирти або їхні суміші можуть бути одним або більше з триетиленгліколю, 1,3-бутандіолу та гліцерину (гліцеролу або пропан-1,2,3-тріолу) або поліетиленгліколю. Речовина для утворення аерозолі переважно являє собою гліцерол.

Гель може містити більшу частину речовини для утворення аерозолі. Гель може містити суміш води й речовини для утворення аерозолі, причому речовина для утворення аерозолі утворює більшу частину (за вагою) гелю. Речовина для утворення аерозолі може утворювати щонайменше приблизно 50 відсотків за вагою гелю. Речовина для утворення аерозолі може утворювати щонайменше приблизно 60 відсотків за вагою або щонайменше приблизно 65 відсотків за вагою, або щонайменше приблизно 70 відсотків за вагою гелю. Речовина для утворення аерозолі може утворювати від приблизно 70 відсотків за вагою до приблизно 80 відсотків за вагою гелю. Речовина для утворення аерозолі може утворювати від приблизно 70 відсотків за вагою до приблизно 75 відсотків за вагою гелю.

Гель може містити більшу частину гліцеролу. Гель може містити суміш води і гліцеролу, де гліцерол утворює більшу частину (за вагою) гелю. Гліцерол може утворювати щонайменше приблизно 50 відсотків за вагою гелю. Гліцерол може утворювати щонайменше приблизно 60 відсотків за вагою або щонайменше приблизно 65 відсотків за вагою, або щонайменше приблизно 70 відсотків за вагою гелю. Гліцерол може утворювати від приблизно 70 відсотків за вагою до приблизно 80 відсотків за вагою гелю. Гліцерол може утворювати від приблизно 70 відсотків за вагою до приблизно 75 відсотків за вагою гелю.

Гель додатково переважно містить щонайменше один гелеутворювальний засіб. Переважно гелева композиція містить загальну кількість гелеутворювальних засобів у діапазоні від приблизно 0,4 відсотка за вагою до приблизно 10 відсотків за вагою. Більш переважно гель містить гелеутворювальні засоби в діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно

8 відсотків за вагою. Більш переважно гель містить гелеутворювальні засоби в діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 6 відсотків за вагою. Більш переважно гель містить гелеутворювальні засоби в діапазоні від приблизно 2 відсотка за вагою до приблизно 4 відсотків за вагою. Більш переважно гель містить гелеутворювальні засоби в діапазоні від приблизно 2 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою.

Термін "гелеутворювальний засіб" стосується сполуки, яка при однорідному додаванні в суміш 50 відсотків за вагою води / 50 відсотків за вагою гліцеролу в кількості приблизно 0,3 відсотка за вагою утворює тверде середовище або опорну матрицю, які призводять до утворення гелю. Гелеутворювальні засоби включають, але без обмеження, гелеутворювальні засоби, що забезпечують зшивання водневим зв'язком, і гелеутворювальні засоби, що забезпечують зшивання іонним зв'язком.

Гелеутворювальний засіб може містити один або більше біополімерів.

Біополімери можуть бути утворені з полісахаридів.

Біополімери включають, наприклад, геланові камеді (природну геланову камедь із низьким умістом ацилу, геланові камеді з високим умістом ацилу, при цьому переважно є геланова камедь із низьким умістом ацилу), ксантанову камедь, альгінати (альгінову кислоту), агар, гуарову камедь тощо. Композиція може переважно включати ксантанову камедь. Композиція може містити два біополімери. Композиція може містити три біополімери. Композиція може містити два біополімери по суті в рівних значеннях ваги. Композиція може містити три біополімери по суті в рівних значеннях ваги.

Переважно гель містить щонайменше приблизно 0,2 відсотка за вагою гелеутворювального засобу, що забезпечує зшивання водневим зв'язком. Гель переважно містить щонайменше приблизно 0,2 відсотка за вагою гелеутворювального засобу, що забезпечує зшивання іонним зв'язком. Найбільш переважно гель містить щонайменше приблизно 0,2 відсотка за вагою гелеутворювального засобу, що забезпечує зшивання водневим зв'язком, і щонайменше приблизно 0,2 відсотка за вагою гелеутворювального засобу, що забезпечує зшивання іонним зв'язком. Гель може містити від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою гелеутворювального засобу, що забезпечує зшивання водневим зв'язком, і від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою гелеутворювального засобу, що забезпечує зшивання іонним зв'язком, або від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою гелеутворювального засобу, що забезпечує зшивання водневим зв'язком, і від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою гелеутворювального засобу, що забезпечує зшивання іонним зв'язком. Гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання водневим зв'язком, і гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання іонним зв'язком, можуть бути присутніми в гелі в по суті рівних кількостях за вагою.

Термін "Гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання водневим зв'язком" стосується гелеутворювального засобу, який утворює не ковалентні поперечні зв'язки або фізичні поперечні зв'язки шляхом утворення водневих зв'язків. Утворення водневих зв'язків є типом електростатичного притягання диполь-диполь між молекулами, а не ковалентним зв'язком з атомом водню. У результаті утворюється сила притягання між атомом водню, який ковалентно зв'язаний із дуже електронегативним атомом, таким як атом N, O або F, та іншим дуже електронегативним атомом.

Гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання водневим зв'язком, може містити одне або більше з галактоманану, желатину, агарози, або конжакової камеді, або агару. Гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання водневим зв'язком, може переважно включати агар.

Гель переважно містить гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання водневим зв'язком, у діапазоні від приблизно 0,3 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно гель містить гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання водневим зв'язком, у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно гель містить гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання водневим зв'язком, у діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити галактоманан у діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно галактоманан може знаходитися в діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно галактоманан може знаходитися в діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно галактоманан може знаходитися в діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити желатин у діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно желатин може знаходитися в діапазоні від приблизно 0,5 відсотка

за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно желатин може знаходитися в діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно желатин може знаходитися в діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

5 Гель може містити агарозу в діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно агароза може знаходитися в діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно агароза може знаходитися в діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно агароза може знаходитися в діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити конжакову камедь у діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно конжакова камедь може знаходитися в діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно конжакова камедь може знаходитися в діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно конжакова камедь може знаходитися в діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити агар у діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно агар може знаходитися в діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно агар може знаходитися в діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно агар може знаходитися в діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Термін "гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання іонним зв'язком" стосується гелеутворювального засобу, який утворює нековалентні поперечні зв'язки або фізичні поперечні зв'язки шляхом утворення іонних зв'язків. Утворення іонних зв'язків включає зв'язування полімерних ланцюгів шляхом нековалентних взаємодій. Поперечно зшита сітка утворюється, коли багатовалентні молекули протилежних зарядів електростатично притягуються одна до одної, що призводить до утворення зшитої полімерної сітки.

30 Гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання іонним зв'язком, може переважно містити гелан із низьким вмістом ацилу, пектин, каппа-карагінан, йота-карагінан або альгінат.

Гель може містити гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання іонним зв'язком, у діапазоні від приблизно 0,3 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно гель містить гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання іонним зв'язком, у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно гель містить гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання іонним зв'язком, у діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити гелан із низьким умістом ацилу в діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно гелан із низьким умістом ацилу може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно гелан із низьким умістом ацилу може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно гелан із низьким умістом ацилу може знаходитись у діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

45 Гель може містити пектин в діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою... Переважно пектин може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно пектин може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно пектин може знаходитись у діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

50 Гель може містити каппа-карагінан у діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до  
приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно каппа-карагінан може знаходитись у діапазоні від  
приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно каппа-карагінан  
може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за  
вагою. Переважно каппа-карагінан може знаходитись у діапазоні від приблизно 1 відсотка за  
55 вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити йота-карагінан у діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно йота-карагінан може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно йота-карагінан може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно йота-карагінан може знаходитись у діапазоні від приблизно 1 відсотка за

вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити альгінат у діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно альгінат може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно альгінат може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно альгінат може знаходитись у діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання водневим зв'язком, і гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання іонним зв'язком, у відношенні від приблизно 3:1 до приблизно 1:3. Переважно гель може містити гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання водневим зв'язком, і гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання іонним зв'язком, у відношенні від приблизно 2:1 до приблизно 1:2. Переважно гель може містити гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання водневим зв'язком, і гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання іонним зв'язком, у відношенні приблизно 1:1.

Гель може додатково містити засіб для збільшення в'язкості. Несподівано виявляється, що засіб для збільшення в'язкості в сполученні з гелеутворювальним засобом, що забезпечує зшивання водневим зв'язком, і гелеутворювальним засобом, що забезпечує зшивання іонним зв'язком, підтримує тверде середовище й зберігає гелеву композицію навіть тоді, коли гелева композиція містить високий рівень гліцеролу.

Термін "засіб для збільшення в'язкості" стосується сполуки, яка за однорідного додавання в суміш 50 відсотків за вагою води / 50 відсотків за вагою гліцеролу з температурою 25 °C в кількості 0,3 відсотка за вагою підвищує в'язкість, не приводячи до утворення гелю, при цьому суміш залишається або зберігається текучою. Переважно засіб для збільшення в'язкості стосується сполуки, яка при однорідному додаванні в суміш 50 відсотків за вагою води / 50 відсотків за вагою гліцеролу з температурою 25 °C в кількості 0,3 відсотка за вагою підвищує в'язкість до щонайменше 50 сП, переважно щонайменше 200 сП, переважно щонайменше 500 сП, переважно щонайменше 1000 сП при швидкості зсуву 0,1 с<sup>-1</sup>, не призводячи до утворення гелю, при цьому суміш залишається або зберігається рідкою. Переважно засіб для збільшення в'язкості стосується сполуки, яка при однорідному додаванні в суміш 50 відсотків за вагою води / 50 відсотків за вагою гліцеролу з температурою 25 °C в кількості 0,3 відсотка за вагою підвищує в'язкість щонайменше у 2 рази, або щонайменше в 5 разів, або щонайменше в 10 разів, або щонайменше в 100 разів порівняно з в'язкістю перед додаванням, при швидкості зсуву 0,1 с<sup>-1</sup>, не призводячи до утворення гелю, при цьому суміш залишається або зберігається рідкою.

Значення в'язкості, наведені в даному документі, можна вимірювати за допомогою віскозиметра Brookfield RVT, що обертає вал дискового типу RV#2 при 25 °C зі швидкістю 6 обертів за хвилину (об/хв).

Гель переважно містить засіб для збільшення в'язкості в діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Гель переважно містить засіб для збільшення в'язкості в діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно гель містить засіб для збільшення в'язкості в діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно гель містить засіб для збільшення в'язкості в діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Засіб для збільшення в'язкості може містити одне або більше із ксантанової камеді, карбоксиметилцелюлози, мікрокристалічної целюлози, метилцелюлози, аравійської камеді, гуарової камеді, лямбда-карагінану або крохмалю. Засіб для збільшення в'язкості може переважно містити ксантанову камедь.

Гель може містити ксантанову камедь у діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно ксантанова камедь може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно ксантанова камедь може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно ксантанова камедь може знаходитись у діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити карбоксиметилцелюлозу в діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно карбоксиметилцелюлоза може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно карбоксиметилцелюлоза може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно карбоксиметилцелюлоза може знаходитись у діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити мікрокристалічну целюлозу в діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно мікрокристалічна целюлоза може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно мікрокристалічна целюлоза може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно мікрокристалічна целюлоза може знаходитись у діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити метилцелюлозу в діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно метилцелюлоза може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно метилцелюлоза може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно метилцелюлоза може знаходитись у діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити аравійську камедь у діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно аравійська камедь може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно аравійська камедь може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно аравійська камедь може знаходитись у діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити гуарову камедь у діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно гуарова камедь може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно гуарова камедь може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно гуарова камедь може знаходитись у діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити лямбда-карагінан у діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно лямбда-карагінан може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно лямбда-карагінан може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно лямбда-карагінан може знаходитись у діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити крохмаль у діапазоні від приблизно 0,2 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно крохмаль може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно крохмаль може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно крохмаль може знаходитись у діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може додатково містити двовалентний катіон. Переважно двовалентний катіон містить іони кальцію, такі як лактат кальцію в розчині. Двовалентні катіони (такі як іони кальцію) можуть сприяти гелеутворенню з композицій, які містять гелеутворювальні засоби, такі як, наприклад, гелеутворювальний засіб, що забезпечує зшивання іонним зв'язком. Іонний ефект може сприяти гелеутворенню. Двовалентний катіон може бути наявний у гелевій композиції в діапазоні від приблизно 0,1 до приблизно 1 відсотка за вагою або від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 1 відсотка за вагою.

Гель може додатково містити кислоту. Кислота може містити карбонову кислоту. Карбонова кислота може містити кетонову групу. Переважно карбонова кислота може містити кетонову групу, яка має менше ніж приблизно 10 атомів вуглецю, або менше ніж приблизно 6 атомів вуглецю, або менше ніж приблизно 4 атоми вуглецю, таку як левулінова кислота або молочна кислота. Переважно ця карбонова кислота має три атоми вуглецю (наприклад, молочна кислота). Молочна кислота неочікувано покращує стабільність гелю навіть у порівнянні з подібними карбоновими кислотами. Карбонова кислота може сприяти гелеутворенню. Карбонова кислота може знижувати зміну концентрації алкалоїдної сполуки у гелі під час зберігання. Карбонова кислота може зменшувати зміну концентрації нікотину у гелі під час зберігання.

Гель може містити карбонову кислоту в діапазоні від приблизно 0,1 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно карбонова кислота може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно карбонова кислота може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно карбонова кислота може знаходитись у діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити молочну кислоту в діапазоні від приблизно 0,1 відсотка за вагою до

приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно молочна кислота може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно молочна кислота може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно молочна кислота може знаходитись у діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель може містити левулінову кислоту в діапазоні від приблизно 0,1 відсотка за вагою до приблизно 5 відсотків за вагою. Переважно левулінова кислота може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 3 відсотків за вагою. Переважно левулінова кислота може знаходитись у діапазоні від приблизно 0,5 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою. Переважно левулінова кислота може знаходитись у діапазоні від приблизно 1 відсотка за вагою до приблизно 2 відсотків за вагою.

Гель переважно містить деяку кількість води. Гель є більш стабільним, якщо гель містить деяку кількість води. Переважно гель містить щонайменше приблизно 1 відсоток за вагою або щонайменше приблизно 2 відсотки за вагою, або щонайменше приблизно 5 відсотків за вагою води. Переважно гель містить щонайменше приблизно 10 відсотків за вагою або щонайменше приблизно 15 відсотків за вагою води.

Переважно гель містить від приблизно 8 відсотків за вагою до приблизно 32 відсотків за вагою води. Переважно гель містить від приблизно 15 відсотків за вагою до приблизно 25 відсотків за вагою води. Переважно гель містить від приблизно 18 відсотків за вагою до приблизно 22 відсотків за вагою води. Переважно гель містить приблизно 20 відсотків за вагою води.

У переважних варіантах здійснення стрижень, що генерує аерозоль, додатково містить сегмент, що не генерує аерозоль, у місці розташування нижче за потоком відносно першого сегмента, що генерує аерозоль. Сегмент, що не генерує аерозоль, містить штранг із пористого субстрату. Штранг із пористого субстрату по суті не містить будь-яких сполук, що генерують аерозоль.

Переважно сегмент, що не генерує аерозоль, підтримує перший сегмент, що генерує аерозоль, і може сприяти запобіганню зсуву будь-якого тютюнового матеріалу, що утримується в першому сегменті, що генерує аерозоль. Крім того, сегмент, що не генерує аерозоль, сприяє загальній структурній міцності стрижня й полегшує його використання, особливо під час виготовлення.

Переважно штранг із пористого субстрату сегмента, що не генерує аерозоль, по суті не впливає на загальний RTD стрижня.

Зовнішній діаметр сегмента, що не генерує аерозоль, є по суті таким самим, як зовнішній діаметр стрижня.

Сегмент, що не генерує аерозоль, може мати довжину щонайменше приблизно 2 міліметри. Переважно сегмент, що не генерує аерозоль, має довжину щонайменше приблизно 3 міліметри. Більш переважно сегмент, що не генерує аерозоль, має довжину щонайменше приблизно 4 міліметри.

Сегмент, що не генерує аерозоль, може мати довжину до приблизно 10 міліметрів. Переважно сегмент, що не генерує аерозоль, має довжину, яка менше або дорівнює приблизно 7 міліметрам. Більш переважно сегмент, що не генерує аерозоль, має довжину, яка менше або дорівнює приблизно 5 міліметрам.

У деяких варіантах здійснення сегмент, що не генерує аерозоль, має довжину від приблизно 2 міліметрів до приблизно 10 міліметрів, переважно від приблизно 3 міліметрів до приблизно 10 міліметрів, більш переважно від приблизно 4 міліметрів до приблизно 10 міліметрів. В інших варіантах здійснення сегмент, що не генерує аерозоль, має довжину від приблизно 2 міліметрів до приблизно 17 міліметрів, переважно від приблизно 3 міліметрів до приблизно 7 міліметрів, більш переважно від приблизно 4 міліметрів до приблизно 7 міліметрів. У додаткових варіантах здійснення сегмент, що не генерує аерозоль, має довжину від приблизно 2 міліметрів до приблизно 5 міліметрів, переважно від приблизно 3 міліметрів до приблизно 5 міліметрів, більш переважно від приблизно 4 міліметрів до приблизно 5 міліметрів.

Як уже буде зрозуміло з вищенаведеного опису, стрижень, що генерує аерозоль, згідно з даним винаходом використовують для виготовлення виробу, що генерує аерозоль, такого як виріб, що генерує аерозоль, для отримання вдихуваного аерозолі при нагріванні.

Виріб, що генерує аерозоль, згідно з даним винаходом містить стрижень, що генерує аерозоль, як описано вище, і може додатково містити розташовану нижче за потоком секцію в місці розташування нижче за потоком відносно стрижня, що генерує аерозоль. Додатково або в якості альтернативи виріб, що генерує аерозоль, згідно з даним винаходом може містити розташовану вище за потоком секцію в місці розташування вище за потоком відносно стрижня,

що генерує аерозоль.

Розташована нижче за потоком секція може містити один або більше розташованих нижче за потоком елементів.

Розташована нижче за потоком секція може містити опорний елемент, розташований врівень зі стрижнем, що генерує аерозоль, і нижче за потоком відносно нього. Зокрема, опорний елемент може бути розміщений безпосередньо нижче за потоком відносно стрижня, що генерує аерозоль, і може примикати до стрижня, що генерує аерозоль.

Опорний елемент може бути утворений із будь-якого придатного матеріалу або комбінації матеріалів. Наприклад, опорний елемент може бути утворений з одного або більше матеріалів, вибраних із групи, що складається з: ацетату целюлози; картону; гофрованого паперу, такого як гофрований теплостійкий папір або гофрований пергаментний папір; і полімерних матеріалів, таких як поліетилен низької густини (LDPE). У переважному варіанті здійснення опорний елемент утворений з ацетату целюлози. Інші придатні матеріали включають волокна полігідроксисилканоата (PHA).

Опорний елемент може містити порожнистий трубчастий сегмент. У переважному варіанті здійснення опорний елемент містить порожнисту ацетатцелюлозну трубку.

Опорний елемент розташований по суті врівень зі стрижнем, що генерує аерозоль. Це означає, що розмір за довжиною опорного елемента скомпонований приблизно паралельно поздовжньому напрямку стрижня й виробу, наприклад, у діапазоні плюс-мінус 10 градусів паралельно поздовжньому напрямку стрижня. У переважних варіантах здійснення опорний елемент проходить уздовж поздовжньої осі стрижня.

Опорний елемент переважно має зовнішній діаметр, який приблизно дорівнює зовнішньому діаметру стрижня, що генерує аерозоль.

Периферійна стінка опорного елемента може мати товщину щонайменше 1 міліметр, переважно щонайменше приблизно 1,5 міліметра, більш переважно щонайменше приблизно 2 міліметра.

Опорний елемент може мати довжину від приблизно 5 міліметрів до приблизно 15 міліметрів. Переважно опорний елемент має довжину щонайменше приблизно 6 міліметрів, більш переважно щонайменше приблизно 7 міліметрів. У переважних варіантах здійснення опорний елемент має довжину менше ніж приблизно 12 міліметрів, більш переважно менше ніж приблизно 10 міліметрів.

У деяких варіантах здійснення опорний елемент має довжину від приблизно 5 міліметрів до приблизно 15 міліметрів, переважно від приблизно 6 міліметрів до приблизно 15 міліметрів, більш переважно від приблизно 7 міліметрів до приблизно 15 міліметрів. В інших варіантах здійснення опорний елемент має довжину від приблизно 5 міліметрів до приблизно 12 міліметрів, переважно від приблизно 6 міліметрів до приблизно 12 міліметрів, більш переважно від приблизно 7 міліметрів до приблизно 12 міліметрів. У додаткових варіантах здійснення опорний елемент має довжину від приблизно 5 міліметрів до приблизно 10 міліметрів, переважно від приблизно 6 міліметрів до приблизно 10 міліметрів, більш переважно від приблизно 7 міліметрів до приблизно 10 міліметрів.

У переважному варіанті здійснення опорний елемент має довжину приблизно 8 міліметрів.

Переважно порожнистий трубчастий сегмент опорного елемента пристосований для генерування RTD від приблизно 0 міліметрів вод. ст. (приблизно 0 Па) до приблизно 20 міліметрів вод. ст. (приблизно 100 Па), більш переважно від приблизно 0 міліметрів вод. ст. (приблизно 0 Па) до приблизно 10 міліметрів вод. ст. (приблизно 100 Па). Отже, опорний елемент переважно не вносить істотного внеску в загальний RTD виробу, що генерує аерозоль.

У певних переважних варіантах здійснення розташована нижче за потоком секція виробу, що генерує аерозоль, містить мундштуковий елемент, розташований нижче за потоком відносно стрижня, що генерує аерозоль, і в поздовжньому вирівнюванні зі стрижнем, що генерує аерозоль.

Мундштуковий елемент переважно розміщений на розташованому нижче за потоком кінці або мундштуковому кінці виробу, що генерує аерозоль, і проходить на всю відстань до мундштукового кінця виробу, що генерує аерозоль.

Переважно мундштуковий елемент містить щонайменше один фільтрувальний сегмент мундштука з волокнистого фільтрувального матеріалу для фільтрації аерозолі, який генерується із субстрату, що генерує аерозоль. Придатні волокнисті фільтрувальні матеріали повинні бути відомі фахівцю в даній галузі техніки. Особливо переважно щонайменше один фільтрувальний сегмент мундштука містить ацетатцелюлозний фільтрувальний сегмент, утворений з ацетатцелюлозного волокна.

У певних переважних варіантах здійснення мундштуковий елемент складається з одного

фільтрувального сегмента мундштука. В альтернативних варіантах здійснення мундштуковий елемент містить два або більше фільтрувальних сегментів мундштука, вирівняних по осі один з одним із примиканням кінець до кінця.

У певних варіантах здійснення винаходу розташована нижче за потоком секція може містити порожнину мундштукового кінця на розташованому нижче за потоком кінці, розташованому нижче за потоком відносно мундштукового елемента, як описано вище. Порожнина мундштукового кінця може бути визначена порожнистим трубчастим елементом, забезпеченим на розташованому нижче за потоком кінці мундштука. Порожнина мундштукового кінця може бути визначена зовнішньою обгорткою мундштукового елемента, при цьому зовнішня обгортка проходить у напрямку нижче за потоком відносно мундштукового елемента.

Мундштуковий елемент може необов'язково містити ароматизатор, який може бути наданий у будь-якій придатній формі. Наприклад, мундштуковий елемент може містити одну або більше капсул, кульок або гранул ароматизатора або одну або більше ниток або волокон, заповнених ароматизувальною речовиною.

У певних переважних варіантах здійснення розташована нижче за потоком секція виробу, що генерує аерозоль, додатково містить як опорний елемент, розташований безпосередньо нижче за потоком відносно стрижня, що генерує аерозоль, так і мундштуковий елемент, розташований нижче за потоком відносно опорного елемента.

Переважно мундштуковий елемент має низьку ефективність фільтрації частинок.

Переважно мундштук утворений із сегмента волокнистого фільтрувального матеріалу.

Переважно мундштуковий елемент оточений фіцелою. Переважно мундштуковий елемент не вентилюється, так що повітря не потрапляє у виріб, що генерує аерозоль, уздовж мундштукового елемента.

Мундштуковий елемент переважно з'єднаний з одним або більше суміжними розташованими вище за потоком компонентами виробу, що генерує аерозоль, за допомогою обідкової обгортки.

Переважно мундштуковий елемент має RTD, який становить менше ніж приблизно 25 міліметрів вод. ст. Більш переважно мундштуковий елемент має RTD, який становить менше ніж приблизно 20 міліметрів вод. ст. Ще більш переважно мундштуковий елемент має RTD, який становить менше ніж приблизно 15 міліметрів вод. ст.

Значення RTD від приблизно 10 міліметрів вод. ст. до приблизно 15 міліметрів вод. ст. є особливо переважними, оскільки очікується, що мундштуковий елемент, що має одне таке значення RTD, яке вносить мінімальний внесок у загальний RTD виробу, що генерує аерозоль, по суті не виявляє фільтрувальної дії на аерозоль, що доставляється споживачу.

Мундштуковий елемент переважно має зовнішній діаметр, який приблизно дорівнює зовнішньому діаметру виробу, що генерує аерозоль.

Мундштуковий елемент переважно має довжину щонайменше приблизно 5 міліметрів, більш переважно щонайменше приблизно 8 міліметрів, більш переважно щонайменше приблизно 10 міліметрів. Мундштуковий елемент переважно має довжину менше ніж приблизно 25 міліметрів, більш переважно менше ніж приблизно 20 міліметрів, більш переважно менше ніж приблизно 15 міліметрів.

У деяких варіантах здійснення мундштуковий елемент переважно має довжину від приблизно 5 міліметрів до приблизно 25 міліметрів, більш переважно від приблизно 8 міліметрів до приблизно 25 міліметрів, ще більш переважно від приблизно 10 міліметрів до приблизно 25 міліметрів. В інших варіантах здійснення мундштуковий елемент переважно має довжину від приблизно 5 міліметрів до приблизно 10 міліметрів, більш переважно від приблизно 8 міліметрів до приблизно 20 міліметрів, ще більш переважно від приблизно 10 міліметрів до приблизно 20 міліметрів. У додаткових варіантах здійснення мундштуковий елемент переважно має довжину від приблизно 5 міліметрів до приблизно 15 міліметрів, більш переважно від приблизно 8 міліметрів до приблизно 15 міліметрів, ще більш переважно від приблизно 10 міліметрів до приблизно 15 міліметрів.

Наприклад, мундштуковий елемент може мати довжину від приблизно 5 міліметрів до приблизно 25 міліметрів або від приблизно 8 міліметрів до приблизно 20 міліметрів, або від приблизно 10 міліметрів до приблизно 15 міліметрів. У переважному варіанті здійснення мундштуковий елемент має довжину приблизно 12 міліметрів.

В особливо переважних варіантах здійснення розташована нижче за потоком секція може додатково містити елемент, що охолоджує аерозоль, розташований нижче за потоком відносно опорного елемента, причому мундштуковий елемент розташований нижче за потоком як відносно опорного елемента, так і відносно елемента, що охолоджує аерозоль. Особливо переважно мундштуковий елемент розміщений безпосередньо нижче за потоком відносно

елемента, що охолоджує аерозоль. Як приклад, мундштуковий елемент може примикати до розташованого нижче за потоком кінця елемента, що охолоджує аерозоль.

Елемент, що охолоджує аерозоль, може, наприклад, утворювати безліч каналів, що проходять у поздовжньому напрямку, щоб надати велику площу поверхні, доступну для теплообміну. Сукупність каналів, що проходять у поздовжньому напрямку, може бути визначена листовим матеріалом, який був складений складками, зібраний або зігнутий для утворення каналів. Сукупність каналів, що проходять у поздовжньому напрямку, може бути визначена одним листом, який був складений складками, зібраний або зігнутий для утворення каналів. Лист може також бути гофрований перед складанням складками, збиранням або згинанням. Сукупність каналів, що проходять у поздовжньому напрямку, може бути визначена декількома листами, які були гофровані, плісировані, зібрані або зігнуті для утворення декількох каналів. У деяких варіантах здійснення сукупність каналів, що проходять у поздовжньому напрямку, може бути утворена декількома листами, які були гофровані, складені складками, зібрані або зігнуті разом, тобто по два або більше листи, які вводять у компонування з перекриванням, а потім гофрують, складають складками, збирають або згинають як один.

Один такий елемент, що охолоджує аерозоль, може мати загальну площу поверхні від приблизно 300 квадратних міліметрів на міліметр довжини до приблизно 1000 квадратних міліметрів на міліметр довжини.

Один такий елемент, що охолоджує аерозоль, переважно чинить малий опір проходженню повітря крізь додатковий охолоджувальний елемент. Переважно, елемент, що охолоджує аерозоль, по суті не впливає на опір втягуванню виробу, що генерує аерозоль. Елемент, що охолоджує аерозоль, переважно містить листовий матеріал, вибраний із групи, що включає металеву фольгу, полімерний лист й по суті непористий папір або картон. У деяких варіантах здійснення елемент, що охолоджує аерозоль, може містити листовий матеріал, вибраний із групи, що складається з поліетилену (PE), поліпропілену (PP), полівінілхлориду (PVC), поліетилентерефталату (PET), полімолочної кислоти (PLA), ацетату целюлози (CA) та алюмінієвої фольги. В особливо переважному варіанті здійснення додатковий охолодний елемент містить лист із PLA.

Виріб, що генерує аерозоль, може додатково містити розташовану вище за потоком секцію в місці розташування вище за потоком відносно елемента, що генерує аерозоль. Розташована вище за потоком секція може містити один або більше розташованих вище за потоком елементів. У деяких варіантах здійснення розташована вище за потоком секція може містити розташований вище за потоком елемент, розташований безпосередньо вище за потоком відносно елемента, що генерує аерозоль.

Розташований вище за потоком елемент може надавати поліпшений зовнішній вигляд розташованому вище за потоком кінцю виробу, що генерує аерозоль. Крім того, за бажанням розташований вище за потоком елемент можна використовувати для надання інформації про виріб, що генерує аерозоль, такої як інформація про марку, смак, уміст або відомості про пристрій, що генерує аерозоль, для використання з яким призначений виріб.

Розташований вище за потоком елемент може бути пористим елементом у вигляді штранга. Переважно пористий елемент у вигляді штранга не змінює опір утягуванню виробу, що генерує аерозоль. Переважно розташований вище за потоком елемент має поруватість щонайменше приблизно 50 відсотків у поздовжньому напрямку виробу, що генерує аерозоль. Більш переважно розташований вище за потоком елемент має поруватість від приблизно 50 відсотків до приблизно 90 відсотків у поздовжньому напрямку. Поруватість розташованого вище за потоком елемента в поздовжньому напрямку визначена співвідношенням площі поперечного перерізу матеріалу, що утворює розташований вище за потоком елемент, і внутрішньої площі поперечного перерізу виробу, що генерує аерозоль, у положенні розташованого вище за потоком елемента.

Розташований вище за потоком елемент може бути виконаний із пористого матеріалу або може містити сукупність отворів. Цього можна досягти, наприклад, за допомогою лазерної перфорації. Переважно сукупність отворів однорідно розподілена по поперечному перерізу розташованого вище за потоком елемента.

Поруватість або здатність до проникнення розташованого вище за потоком елемента можна переважно варіювати, щоб забезпечити бажаний загальний опір утягуванню виробу, що генерує аерозоль.

Переважно RTD розташованого вище за потоком елемента становить щонайменше приблизно 5 міліметрів вод. ст. Більш переважно RTD розташованого вище за потоком елемента становить щонайменше приблизно 10 міліметрів вод. ст. Ще більш переважно RTD розташованого вище за потоком елемента становить щонайменше приблизно 15 міліметрів

вод. ст. В особливо переважних варіантах здійснення RTD розташованого вище за потоком елемента становить щонайменше приблизно 20 міліметрів вод. ст.

RTD розташованого вище за потоком елемента переважно менше або дорівнює приблизно 80 міліметрам вод. ст. Більш переважно RTD розташованого вище за потоком елемента менше ніж або дорівнює приблизно 60 міліметрам вод. ст. Ще більш переважно RTD розташованого вище за потоком елемента менше ніж або дорівнює приблизно 40 міліметрам вод. ст.

У деяких варіантах здійснення RTD розташованого вище за потоком елемента становить від приблизно 5 міліметрів вод. ст. до приблизно 80 міліметрів вод. ст., переважно від приблизно 10 міліметрів вод. ст. до приблизно 80 міліметрів вод. ст., більш переважно від приблизно 15 міліметрів вод. ст. до приблизно 80 міліметрів вод. ст., ще більш переважно від приблизно 20 міліметрів вод. ст. до приблизно 80 міліметрів вод. ст. В інших варіантах здійснення RTD розташованого вище за потоком елемента становить від приблизно 5 міліметрів вод. ст. до приблизно 60 міліметрів вод. ст., переважно від приблизно 10 міліметрів вод. ст. до приблизно 60 міліметрів вод. ст., більш переважно від приблизно 15 міліметрів вод. ст. до приблизно 60 міліметрів вод. ст., ще більш переважно від приблизно 20 міліметрів вод. ст. до приблизно 60 міліметрів вод. ст. У додаткових варіантах здійснення RTD розташованого вище за потоком елемента становить від приблизно 5 міліметрів вод. ст. до приблизно 40 міліметрів вод. ст., переважно від приблизно 10 міліметрів вод. ст. до приблизно 40 міліметрів вод. ст., більш переважно від приблизно 15 міліметрів вод. ст. до приблизно 40 міліметрів вод. ст., ще більш переважно від приблизно 20 міліметрів вод. ст. до приблизно 40 міліметрів вод. ст.

В альтернативних варіантах здійснення розташований вище за потоком елемент може бути утворений із непроникного для повітря матеріалу. У таких варіантах здійснення виріб, що генерує аерозоль, може бути виконаний таким чином, щоб повітря протікало в стрижень, що генерує аерозоль, через придатні засоби вентиляції, надані в обгортці.

Розташований вище за потоком елемент може бути виконаний із будь-якого матеріалу, що є придатним для використання у виробі, що генерує аерозоль. Розташований вище за потоком елемент може бути виготовлений, наприклад, з того самого матеріалу, який використовується для одного з інших компонентів виробу, що генерує аерозоль, наприклад, мундштука, охолодного елемента або опорного елемента. Придатні матеріали для утворення розташованого вище за потоком елемента включають фільтрувальні матеріали, кераміку, полімерний матеріал, ацетат целюлози, картон, цеоліт або субстрат, що генерує аерозоль. Переважно розташований вище за потоком елемент утворений із штранга з ацетату целюлози.

Переважно розташований вище за потоком елемент утворений із теплостійкого матеріалу. Наприклад, переважно розташований вище за потоком елемент утворений із матеріалу, що витримує температури аж до 350 градусів Цельсія. Це гарантує, що розташований вище за потоком елемент не піддається несприятливому впливу нагрівальних засобів для нагрівання субстрату, що генерує аерозоль.

Переважно розташований вище за потоком елемент має діаметр, який приблизно дорівнює діаметру виробу, що генерує аерозоль.

Переважно розташований вище за потоком елемент має довжину від приблизно 1 міліметра до приблизно 10 міліметрів, більш переважно від приблизно 3 міліметрів до приблизно 8 міліметрів, більш переважно від приблизно 4 міліметрів до приблизно 6 міліметрів. В особливо переважному варіанті здійснення розташований вище за потоком елемент має довжину приблизно 5 міліметрів. Довжину розташованого вище за потоком елемента можна переважно варіювати, щоб забезпечити потрібну загальну довжину виробу, що генерує аерозоль. Наприклад, якщо потрібно зменшити довжину одного з інших компонентів виробу, що генерує аерозоль, довжину розташованого вище за потоком елемента можна збільшити, щоб зберегти загальну довжину виробу на такому самому рівні.

Розташований вище за потоком елемент переважно має по суті однорідну структуру. Наприклад, розташований вище за потоком елемент може мати по суті однорідні текстуру й зовнішній вигляд. Розташований вище за потоком елемент може, наприклад, мати безперервну рівну поверхню по всьому своєму поперечному перерізу. Розташований вище за потоком елемент може, наприклад, не мати розпізнаваних симетрій.

Розташований вище за потоком елемент переважно оточений обгорткою. Обгортка, що оточує розташований вище за потоком елемент, являє собою переважно тверду фіцелу, наприклад, фіцелу, що має основну вагу, яка становить щонайменше приблизно 80 грамів на квадратний метр (г/кв. м), або щонайменше приблизно 100 г/кв. м, або щонайменше приблизно 110 г/кв. м. Це забезпечує структурну жорсткість розташованому вище за потоком елементу.

Виріб, що генерує аерозоль, може мати довжину від приблизно 35 міліметрів до приблизно 100 міліметрів.

Виріб, що генерує аерозоль, може мати довжину від приблизно 35 міліметрів до приблизно 100 міліметрів.

Переважно загальна довжина виробу, що генерує аерозоль, згідно з даним винаходом становить щонайменше приблизно 38 міліметрів. Більш переважно загальна довжина виробу, що генерує аерозоль, згідно з даним винаходом становить щонайменше приблизно 40 міліметрів. Ще більш переважно загальна довжина виробу, що генерує аерозоль, згідно з даним винаходом становить щонайменше приблизно 42 міліметра.

Загальна довжина виробу, що генерує аерозоль, згідно з даним винаходом переважно менше ніж або дорівнює 70 міліметрам. Більш переважно загальна довжина виробу, що генерує аерозоль, згідно з даним винаходом переважно менше ніж або дорівнює 60 міліметрам. Ще більш переважно загальна довжина виробу, що генерує аерозоль, згідно з даним винаходом переважно менше ніж або дорівнює 50 міліметрам.

У деяких варіантах здійснення загальна довжина виробу, що генерує аерозоль, становить переважно від приблизно 38 міліметрів до приблизно 70 міліметрів, більш переважно від приблизно 40 міліметрів до приблизно 70 міліметрів, ще більш переважно від приблизно 42 міліметрів до приблизно 70 міліметрів. В інших варіантах здійснення загальна довжина виробу, що генерує аерозоль, становить переважно від приблизно 38 міліметрів до приблизно 60 міліметрів, більш переважно від приблизно 40 міліметрів до приблизно 60 міліметрів, ще більш переважно від приблизно 42 міліметрів до приблизно 60 міліметрів. У додаткових варіантах здійснення загальна довжина виробу, що генерує аерозоль, становить переважно від приблизно 38 міліметрів до приблизно 50 міліметрів, більш переважно від приблизно 40 міліметрів до приблизно 50 міліметрів, ще більш переважно від приблизно 42 міліметрів до приблизно 50 міліметрів. У наведеному як приклад варіанті здійснення загальна довжина виробу, що генерує аерозоль, становить приблизно 45 міліметрів.

Виріб, що генерує аерозоль, має зовнішній діаметр щонайменше 5 міліметрів. Переважно виріб, що генерує аерозоль, має зовнішній діаметр щонайменше 6 міліметрів. Більш переважно виріб, що генерує аерозоль, має зовнішній діаметр щонайменше 7 міліметрів.

Переважно виріб, що генерує аерозоль, має зовнішній діаметр, який менше ніж або дорівнює приблизно 12 міліметрам. Більш переважно виріб, що генерує аерозоль, має зовнішній діаметр, який менше ніж або дорівнює приблизно 10 міліметрам. Ще більш переважно виріб, що генерує аерозоль, має зовнішній діаметр, який менше ніж або дорівнює приблизно 8 міліметрам.

У деяких варіантах здійснення виріб, що генерує аерозоль, має зовнішній діаметр від приблизно 5 міліметрів до приблизно 12 міліметрів, переважно від приблизно 6 міліметрів до приблизно 12 міліметрів, більш переважно від приблизно 7 міліметрів до приблизно 12 міліметрів. В інших варіантах здійснення виріб, що генерує аерозоль, має зовнішній діаметр від приблизно 5 міліметрів до приблизно 10 міліметрів, переважно від приблизно 6 міліметрів до приблизно 10 міліметрів, більш переважно від приблизно 7 міліметрів до приблизно 10 міліметрів. У додаткових варіантах здійснення виріб, що генерує аерозоль, має зовнішній діаметр від приблизно 5 міліметрів до приблизно 8 міліметрів, переважно від приблизно 6 міліметрів до приблизно 8 міліметрів, більш переважно від приблизно 7 міліметрів до приблизно 8 міліметрів.

В особливо переважному варіанті здійснення виріб, що генерує аерозоль, згідно з даним винаходом містить у лінійному послідовному компонуванні розташований вище за потоком елемент, стрижень, що генерує аерозоль, розташований безпосередньо нижче за потоком відносно розташованого вище за потоком елемента, опорний елемент, розташований безпосередньо нижче за потоком відносно елемента, що генерує аерозоль, мундштуковий елемент, розташований безпосередньо нижче за потоком відносно опорного елемента, і зовнішню обгортку, що оточує розташований вище за потоком елемент, елемент, що генерує аерозоль, опорний елемент і мундштуковий елемент.

Більш докладно, стрижень, що генерує аерозоль, може примикати до розташованого вище за потоком елемента. Опорний елемент може примикати до стрижня, що генерує аерозоль. Елемент, що охолоджує аерозоль, може примикати до опорного елемента. Мундштуковий елемент може примикати до елемента, що охолоджує аерозоль.

Виріб, що генерує аерозоль, має по суті циліндричну форму й зовнішній діаметр приблизно 7,25 міліметра.

Розташований вище за потоком елемент має довжину приблизно 9 міліметрів, елемент, що генерує аерозоль, має довжину приблизно 12 міліметрів, опорний елемент має довжину приблизно 18 міліметрів, мундштуковий елемент має довжину приблизно 8 міліметрів. Таким чином, загальна довжина виробу, що генерує аерозоль, становить приблизно 47 міліметрів.

Розташований вище за потоком елемент має форму штранга з ацетату целюлози, який обгорнений у тверду фіцелу.

Стрижень, що генерує аерозоль, містить у лінійному послідовному компонуванні другий сегмент, що генерує аерозоль, який містить штранг із пористого субстрату й гель, що генерує аерозоль, як описано вище, наданий у серцевинній частині штранга; перший сегмент, що генерує аерозоль, який містить зібраний лист гомогенізованого тютюнового матеріалу; і сегмент, що не генерує аерозоль, який містить штранг із пористого субстрату.

Мундштук має форму фільтрувального сегмента з ацетату целюлози низької густини.

Стрижні, що генерують аерозоль, та вироби згідно з даним винаходом можуть використовуватися у пристрої, що генерує аерозоль, який містить нагрівач для нагрівання стрижня або виробу. Таким чином, винахід стосується системи, що генерує аерозоль, яка містить один такий пристрій, що генерує аерозоль, наприклад, пристрій, що генерує аерозоль, який електрично нагрівається, і виріб, що генерує аерозоль, який містить стрижень, що генерує аерозоль, як описано вище. Приклади придатних пристроїв, що генерують аерозоль, будуть відомі фахівцям в даній галузі техніки. У цілому, придатні пристрої, що генерують аерозоль, будуть містити нагрівальну камеру для розміщення щонайменше першого й другого сегментів, що генерують аерозоль, і нагрівача, пристосованого для нагрівання першого й другого сегментів, що генерують аерозоль, коли вони розміщені всередині камери.

Це включає, але без обмеження, пристрої, що генерують аерозоль, які містять один або більше індукційних нагрівачів, розташованих по периферії струмоприймального трубчастого елемента, що утворює нагрівальну камеру. Пристрої, що генерують аерозоль, які містять інші типи зовнішніх елементів-нагрівачів, можуть також бути придатними.

Винахід визначений у формулі винаходу. Однак нижче наданий невичерпний перелік необмежувальних прикладів. Будь-які одна або більше ознак цих прикладів можуть бути скомбіновані з будь-якими однією або більше ознаками іншого прикладу, варіанта здійснення або аспекту, описаного в даному документі.

Приклад 1. Стрижень, що генерує аерозоль, для отримання вдихуваного аерозолі при нагріванні, причому стрижень, що генерує аерозоль, містить: перший сегмент, що генерує аерозоль, який містить перший субстрат, що генерує аерозоль, при цьому перший субстрат, що генерує аерозоль, містить тютюновий матеріал і речовину для утворення аерозолі; і другий сегмент, що генерує аерозоль, у місці розташування вище за потоком відносно першого сегмента, що генерує аерозоль; при цьому другий сегмент, що генерує аерозоль, містить штранг із пористого субстрату, й при цьому щонайменше серцевинна частина штранга містить середовище, що генерує аерозоль, або ароматизатор, або й те, й інше.

Приклад 2. Стрижень, що генерує аерозоль, згідно із прикладом 1, у якому периферійна частина штранга по суті не містить середовище, що генерує аерозоль, або ароматизатор.

Приклад 3. Стрижень, що генерує аерозоль, згідно із прикладом 1 або 2, який містить сегмент, що не генерує аерозоль, у місці розташування нижче за потоком відносно першого сегмента, що генерує аерозоль, при цьому сегмент, що не генерує аерозоль, містить штранг із пористого субстрату.

Приклад 4. Стрижень, що генерує аерозоль, згідно з будь-яким із прикладів 1-3, що містить непористу обгортку, яка оточує щонайменше перший сегмент, що генерує аерозоль, і другий сегмент, що генерує аерозоль.

Приклад 5. Стрижень, що генерує аерозоль, згідно із прикладом 4, в якому непориста обгортка містить металеву фольгу.

Приклад 6. Стрижень, що генерує аерозоль, згідно з кожним із попередніх прикладів, в якому перший субстрат, що генерує аерозоль, містить один або більше з гомогенізованого тютюнового матеріалу, тютюнового формованого листа й відновленого тютюну.

Приклад 7. Стрижень, що генерує аерозоль, згідно з будь-яким із попередніх прикладів, у якому перший субстрат, що генерує аерозоль, додатково містить нетютюновий рослинний матеріал.

Приклад 8. Стрижень, що генерує аерозоль, згідно з будь-яким із попередніх прикладів, у якому середовище, що генерує аерозоль, містить рідину або гель, що просочує пористий субстрат.

Приклад 9. Стрижень, що генерує аерозоль, згідно з будь-яким із попередніх прикладів, у якому середовище, що генерує аерозоль, містить гель, який містить алкалоїдну сполуку; речовину для утворення аерозолі; і щонайменше один гелеутворювальний засіб.

Приклад 10. Стрижень, що генерує аерозоль, згідно з будь-яким із попередніх прикладів, у якому довжина першого сегмента, що генерує аерозоль, становить від 5 міліметрів до 25 міліметрів.

Приклад 11. Стрижень, що генерує аерозоль, згідно з будь-яким із попередніх прикладів, у якому довжина другого сегмента, що генерує аерозоль, становить від 2 міліметрів до 10 міліметрів.

5 Приклад 12. Стрижень, що генерує аерозоль, згідно з будь-яким із попередніх прикладів, у якому співвідношення між довжиною першого сегмента, що генерує аерозоль, і довжиною другого сегмента, що генерує аерозоль, становить від 0,15 до 0,5.

Приклад 13. Стрижень, що генерує аерозоль, згідно з будь-яким із попередніх прикладів, у якому площа поперечного перерізу серцевинної частини становить щонайменше 50 відсотків від площі поперечного перерізу другого сегмента.

10 Приклад 14. Виріб, що генерує аерозоль, який містить стрижень, що генерує аерозоль, згідно з будь-яким із попередніх прикладів.

Приклад 15. Система, що генерує аерозоль, яка містить нагрівальний пристрій і виріб, що генерує аерозоль, згідно із прикладом 14.

15 Далі даний винахід буде додатково описаний із посиланням на графічні матеріали доданих фігур, на яких:

на фіг. 1A і 1B показані схематичні види в перспективі стрижня, що генерує аерозоль, згідно з даним винаходом з вилученою обгорткою;

на фіг. 1C показаний додатковий схематичний вид у перспективі стрижня, що генерує аерозоль, за фіг. 1A та 1B;

20 на фіг. 2 показаний схематичний вид збоку в перерізі виробу, що генерує аерозоль, який містить стрижень, що генерує аерозоль, за фіг. 1A, 1B і 1C;

на фіг. 3 якісно показано, як змінюється доставка аерозолю з часом під час використання виробу, що генерує аерозоль, за фіг. 2; і

25 на фіг. 4A і 4B показані схематичні види в перспективі системи, що генерує аерозоль, яка містить пристрій, що генерує аерозоль, і виріб, що генерує аерозоль, за фіг. 2.

30 Стрижень 10, що генерує аерозоль, показаний на фіг. 1, містить перший сегмент 12, що генерує аерозоль, і другий сегмент 14, що генерує аерозоль, у місці розташування вище за потоком відносно першого сегмента 12, що генерує аерозоль. Крім того, стрижень 10, що генерує аерозоль, містить сегмент 16, що не генерує аерозоль, у місці розташування нижче за потоком відносно першого сегмента 12, що генерує аерозоль.

35 Перший сегмент 12, що генерує аерозоль, другий сегмент 14, що генерує аерозоль, і сегмент 16, що не генерує аерозоль, перебувають у лінійному послідовному компонуванні. Перший сегмент 12, що генерує аерозоль, розташований безпосередньо нижче за потоком відносно другого сегмента 14, що генерує аерозоль, а сегмент 16, що не генерує аерозоль, розташований безпосередньо нижче за потоком відносно першого сегмента 12, що генерує аерозоль. Ще більш конкретно, розташований вище за потоком кінець першого сегмента 12, що генерує аерозоль, примикає до розташованого нижче за потоком кінця другого сегмента 14, що генерує аерозоль, а розташований вище за потоком кінець сегмента 16, що не генерує аерозоль, примикає до розташованого нижче за потоком кінця першого сегмента 12, що генерує аерозоль. Таким чином, стрижень 10, що генерує аерозоль, проходить від розташованого вище за потоком або дальнього кінця 18 до розташованого нижче за потоком або мундштукового кінця 20. Стрілки на фіг. 1C показують напрямок потоку повітря через стрижень 10 за призначенням під час використання.

45 Перший сегмент, що генерує аерозоль, має довжину приблизно 12 міліметрів. Другий сегмент 14, що генерує аерозоль, має довжину приблизно 5 міліметрів. Сегмент 16, що не генерує аерозоль, має довжину приблизно 3 міліметри. Таким чином, стрижень, що генерує аерозоль, має загальну довжину приблизно 20 міліметрів.

50 Крім того, стрижень 10, що генерує аерозоль, містить обгортку 22, що оточує перший сегмент 12, що генерує аерозоль, другий сегмент 14, що генерує аерозоль, і сегмент 16, що не генерує аерозоль. У варіанті здійснення на фіг. 1A, 1B і 1C обгортка є непористою й виконана з металевої фольги.

Стрижень, що генерує аерозоль, має діаметр приблизно 7,25 міліметра.

55 Перший сегмент 12, що генерує аерозоль, містить перший субстрат 22, що генерує аерозоль, який містить тютюновий матеріал і речовину для утворення аерозолю. Більш докладно, перший субстрат, що генерує аерозоль, містить зібраний лист гомогенізованого тютюнового матеріалу.

60 Другий сегмент 14, що генерує аерозоль, містить штранг 18 із пористого субстрату. Серцевинна частина 24 штранга 18 містить середовище, що генерує аерозоль. Периферійна частина 26 штранга, що оточує серцевинну частину 18, по суті не містить середовище, що генерує аерозоль. Площа поперечного перерізу серцевинної частини 24 становить приблизно

60 відсотків від площі поперечного перерізу другого сегмента 14, що генерує аерозоль.

Виріб 50, що генерує аерозоль, показаний на фіг. 2, містить стрижень 10, як описано вище, порожнисту ацетатцелюлозну трубку 52, розділовий елемент 54 і фільтр 56 мундштука. Ці чотири елементи розташовані послідовно й зі співвісним вирівнюванням та оточені обгорткою 58 з отриманням виробу 50, що генерує аерозоль. Виріб 50, що генерує аерозоль, має мундштуковий кінець 60 і дальній кінець 62, розташований на кінці виробу, протилежному мундштуковому кінцю 60. Виріб 10, що генерує аерозоль, показаний на фіг. 2, особливо підходить для використання з електричним пристроєм, що генерує аерозоль, який містить нагрівач для нагрівання стрижня 10.

На фіг. 4A і 4B схематично показаний електричний пристрій 200, що генерує аерозоль, з деякими вилученими елементами на фіг. 4A. Пристрій 200, що генерує аерозоль, використовує пару зовнішніх індукційних котушок 210 і струмоприймач у вигляді гільзи 212 для нагрівання стрижня 10 виробу 50, що генерує аерозоль, описаного вище. Індукційні котушки 210 встановлені навколо струмоприймача у вигляді гільзи 212, який утворює циліндричну камеру для розміщення виробу 50, що генерує аерозоль, як схематично показано на фіг. 4B.

Пристрій 200, що генерує аерозоль, живиться від батареї 214, та їм керує електроніка 216, а також має кнопку 218 вмикання-вимикання.

Слід розуміти, що стрижень 10, що генерує аерозоль, і виріб 50, що генерує аерозоль, описані вище, також можуть бути придатними для використання з іншими типами пристроїв, що генерують аерозоль.

Для цілей даного опису й доданої формули винаходу, за винятком випадків, коли вказано інше, всі числа, які виражають величини, кількості, відсоткові частки тощо, слід розуміти як модифіковані в усіх випадках терміном "приблизно". Також всі діапазони включають розкриті точки максимуму й мінімуму та включають будь-які проміжні діапазони між ними, які можуть бути або не бути конкретно перелічені в даному документі. Отже, в цьому контексті число A розуміють як  $A \pm 10\% A$ . У цьому контексті число A можна вважати таким, що включає числові значення, які перебувають в межах звичайної стандартної похибки для вимірювання ознаки, яку модифікує число A. Число A в деяких випадках при використанні в доданій формулі винаходу може відхилятися на наведені вище відсоткові частки за умови, що величина, на яку відхиляється A, суттєво не впливає на основну та нову характеристику (характеристики) заявленого винаходу. Також всі діапазони включають розкриті точки максимуму й мінімуму та включають будь-які проміжні діапазони між ними, які можуть бути або не бути конкретно перелічені в даному документі.

## ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Виріб (50), що генерує аерозоль, який містить стрижень (10), що генерує аерозоль, для отримання вдихуваного аерозолю при нагріванні, причому стрижень (10), що генерує аерозоль, містить:

перший сегмент (12), що генерує аерозоль, який містить перший субстрат, що генерує аерозоль, при цьому перший субстрат, що генерує аерозоль, містить тютюновий матеріал і речовину для утворення аерозолю;

другий сегмент (14), що генерує аерозоль, розташований вище за потоком відносно першого сегмента, що генерує аерозоль; та

обгортку (22), що оточує щонайменше перший сегмент, що генерує аерозоль, і другий сегмент, що генерує аерозоль;

при цьому другий сегмент, що генерує аерозоль, містить штранг (18) із пористого субстрату, який містить матеріал, вибраний із групи, яка складається з бавовни, паперу, віскози, полімолочної кислоти (PLA), ацетату целюлози та їх комбінацій, й при цьому щонайменше серцевинна частина (24) штранга (18) містить середовище, що генерує аерозоль, або смакоароматичну речовину, або й те, й інше.

2. Виріб (50), що генерує аерозоль, за п. 1, який **відрізняється** тим, що штранг (18) другого сегмента (14), що генерує аерозоль, не містить тютюнового матеріалу й не містить нетютюнового рослинного матеріалу.

3. Виріб, що генерує аерозоль, за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що містить сегмент (16), що не генерує аерозоль, розташований нижче за потоком відносно першого сегмента (12), що генерує аерозоль, при цьому сегмент (16), що не генерує аерозоль, містить штранг із пористого субстрату.

4. Виріб, що генерує аерозоль, за будь-яким із пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що обгортка (22), що оточує щонайменше перший сегмент (12), що генерує аерозоль, і другий сегмент (14), що генерує аерозоль, є непористою.
5. Виріб, що генерує аерозоль, за п. 4, який **відрізняється** тим, що непориста обгортка (22) містить металеву фольгу.
6. Виріб, що генерує аерозоль, за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що перший субстрат, що генерує аерозоль, містить один або більше з гомогенізованих - тютюнового матеріалу, тютюнового формованого листа й відновленого тютюну.
7. Виріб, що генерує аерозоль, за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що перший субстрат, що генерує аерозоль, додатково містить нетютюновий рослинний матеріал.
8. Виріб, що генерує аерозоль, за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що середовище, що генерує аерозоль, містить рідину або гель, що просочує пористий субстрат.
9. Виріб, що генерує аерозоль, за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що середовище, що генерує аерозоль, містить гель, який містить алкалоїдну сполуку; речовину для утворення аерозолі; та щонайменше один гелеутворювальний засіб.
10. Виріб, що генерує аерозоль, за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що довжина першого сегмента (12), що генерує аерозоль, становить від 5 до 25 міліметрів.
11. Виріб, що генерує аерозоль, за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що довжина другого сегмента (14), що генерує аерозоль, становить від 2 до 10 міліметрів.
12. Виріб, що генерує аерозоль, за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що співвідношення між довжиною другого сегмента (14), що генерує аерозоль, і довжиною першого сегмента (12), що генерує аерозоль, становить від 0,15 до 0,5.
13. Виріб, що генерує аерозоль, за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що площа поперечного перерізу серцевинної частини (24) становить щонайменше 50 відсотків від площі поперечного перерізу другого сегмента (14).
14. Виріб, що генерує аерозоль, за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що периферійна частина (26) штранга (18), що оточує серцевинну частину (24), не містить середовища, що генерує аерозоль, або смакоароматичної речовини.
15. Виріб, що генерує аерозоль, за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що перший субстрат, що генерує аерозоль, має вміст речовини для утворення аерозолі від 5 до 30 відсотків за масою в перерахунку на суху вагу.
16. Система, що генерує аерозоль, яка містить нагрівальний пристрій (200) і виріб (50), що генерує аерозоль, за будь-яким із пп. 1-15.

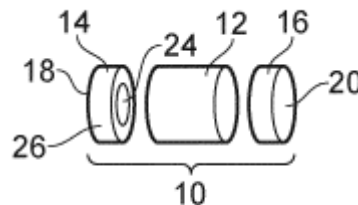


Fig. 1A

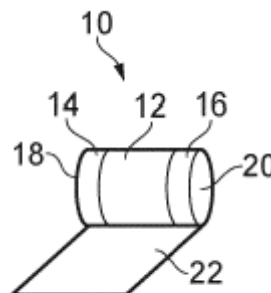


Fig. 1B

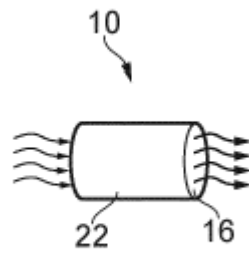


Fig. 1C

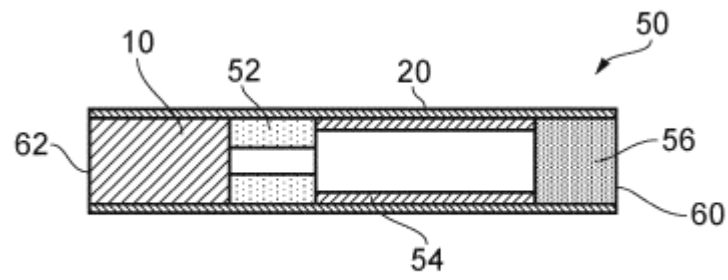


Fig. 2

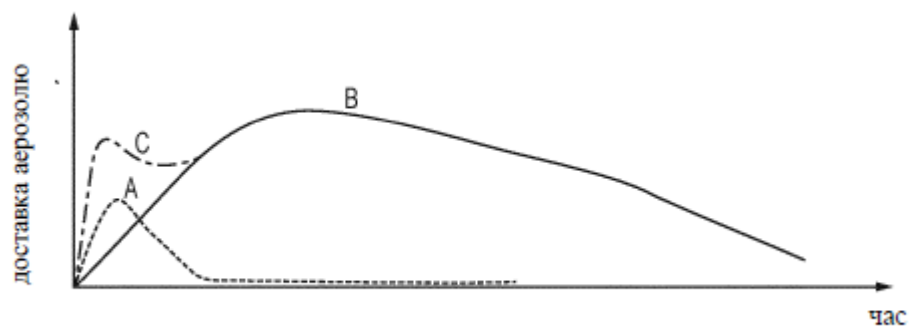


Fig. 3

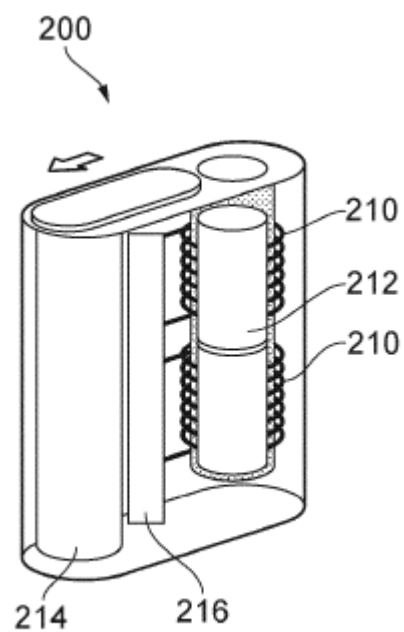


Fig. 4A

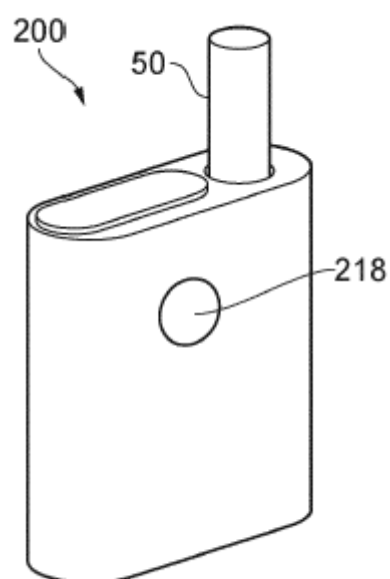


Fig. 4B