



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **129652** (13) **C2**  
(51) МПК

**H01F 27/28** (2006.01)  
**H05B 6/10** (2006.01)  
**H05B 6/36** (2006.01)  
**H05B 6/44** (2006.01)  
**A24F 40/20** (2020.01)  
**A24F 40/465** (2020.01)

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

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<p>(21) Номер заявки: <b>a 2021 07590</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>23.06.2020</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>26.06.2025</b></p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>1909338.4</b></p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>28.06.2019</b></p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: <b>GB</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: <b>09.03.2022, Бюл.№ 10</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>25.06.2025, Бюл.№ 26</b></p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: <b>PCT/EP2020/067558, 23.06.2020</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Вайт Джуліан Даррін (GB), Хоррод Мартін Деніел (GB), Абі Аоун Валід (GB), Вудман Томас Александер Джон (GB)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>НІКОВЕНЧЕРЗ ТРЕЙДІНГ ЛІМІТЕД, Globe House, 1 Water Street, London WC2R 3LA, United Kingdom (GB)</b></p> <p>(74) Представник: <b>Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184</b></p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: <b>WO 2018178095 A1, 04.10.2018 JP H09162035 A, 20.06.1997 KR 20110054109 A, 25.05.2011 DE 102011015287 A1, 04.10.2012 RU 2594072 C1, 10.08.2016 US 2019122800 A1, 25.04.2019</b></p>
---	--

**(54) ІНДУКТОР**

**(57) Реферат:**

Індуктор (160) для використання у пристрої для надання аерозолі. Індуктор (160) містить електропровідний елемент (160). Елемент (160) містить електропровідну неспірально першу частину (162), що збігається з першою площиною (P1), електропровідну неспірально другу частину (164), що збігається з другою площиною (P2), яка віддалена від першої площини (P1), та електропровідний з'єднувач (163), який електрично з'єднує першу частину (162) до другої частини (164).

**UA 129652 C2**

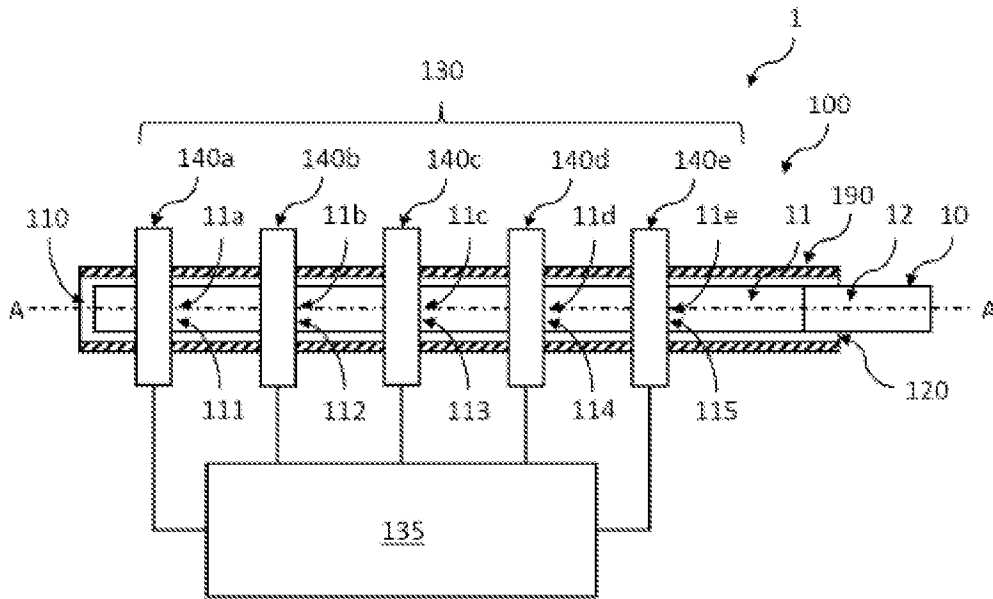


Fig. 1

## Галузь техніки

Даний винахід відноситься до індукторів для використання в пристроях для надання аерозолю, до генераторів магнітного поля для використання в пристроях для надання аерозолю й до пристроїв для надання аерозолю. Пристроями для надання аерозолю можуть бути,

5     наприклад, вироби для нагрівання тютюну.

## Передумови винаходу

У курільних виробах, таких як сигарети, сигари тощо, під час використання спалюється тютюн з утворенням тютюнового диму. Були зроблені спроби запропонувати альтернативи цим виробам шляхом створення продуктів, що вивільняють сполуки без горіння. Прикладами таких продуктів є такі звані продукти, "що нагрівають, але не спалюють", або прилади для нагрівання тютюну або продукти, які вивільняють сполуки за допомогою нагрівання, але не спалювання матеріалу. Матеріал може являти собою, наприклад, тютюн або інші нетютюнові продукти, які можуть містити або не містити нікотин.

10

## Сутність винаходу

У першому аспекті цього винаходу наданий індуктор для використання у пристрої для надання аерозолю, при цьому індуктор містить: електропровідний елемент; при цьому елемент містить електропровідну неспірально першу частину, що збігається з першою площиною, електропровідну неспірально другу частину, що збігається з другою площиною, яка віддалена від першої площини, та електропровідний з'єднувач, який електрично з'єднує першу частину з другою частиною.

20

В ілюстративному варіанті здійснення друга площина паралельна першій площині.

В ілюстративному варіанті здійснення перша частина являє собою перше часткове кільце, та друга частина являє собою друге часткове кільце.

У другому аспекті цього винаходу наданий індуктор для використання у пристрої для надання аерозолю, при цьому індуктор містить: електропровідний елемент; при цьому елемент містить електропровідне перше часткове кільце, яке збігається з першою площиною, електропровідне друге часткове кільце, яке збігається з другою площиною, яка віддалена від першої площини, та електропровідний з'єднувач, який електрично з'єднує перше часткове кільце з другим частковим кільцем.

25

В ілюстративному варіанті здійснення друга площина паралельна першій площині.

В ілюстративному варіанті здійснення перша частина або перше часткове кільце являє собою першу дугу окружності, та друга частина або друге часткове кільце являє собою другу дугу окружності.

30

В ілюстративному варіанті здійснення, якщо дивитися в напрямку, ортогональному першій площині, перша й друга частини або часткові кільця проходять у протилежних напрямках обертання від електропровідного з'єднувача.

В ілюстративному варіанті здійснення, якщо дивитися в напрямку, ортогональному першій площині, перша частина або перше часткове кільце лише частково перекриває другу частину або друге часткове кільце.

35

В ілюстративному варіанті здійснення, якщо дивитися в напрямку, ортогональному до першої площини, перша частина або перше часткове кільце щонайменше частково перекриває електропровідний з'єднувач.

40

В ілюстративному варіанті здійснення перша та друга площини являють собою плоскі площини.

В ілюстративному варіанті здійснення відстань між першою та другою площинами, вимірювана в напрямку, ортогональному першій та другій площинам, становить менше 2 міліметрів. В ілюстративному варіанті здійснення відстань між першою та другою площинами становить менше 1 міліметра.

45

В ілюстративному варіанті здійснення перша й друга частини або часткові кільця разом визначають щонайменше 0,9 обороту навколо осі, ортогональної до першої та другої площин.

50

В ілюстративному варіанті здійснення елемент містить додаткові електропровідні неспірально частини або електропровідні часткові кільця, які збігаються з відповідними віддаленими одна від одної площинами.

В ілюстративному варіанті здійснення віддалені одна від одної площини паралельні першій площині.

55

В ілюстративному варіанті здійснення загальна кількість витків навколо осі, визначена всіма електропровідними неспірально частинами або частковими кільцями елемента разом, становить від 1 до 10. В ілюстративному варіанті здійснення загальна кількість витків становить від 1 до 8. В ілюстративному варіанті здійснення загальна кількість витків становить від 1 до 4.

В ілюстративному варіанті здійснення відстань між кожною суміжною парою частин або часткових кілець елемента дорівнює відстані між кожними іншими суміжними парами частин або часткових кілець елемента або відрізняється менш ніж на 10 % від неї.

5 В ілюстративному варіанті здійснення кожна з першої та другої частин або часткових кілець має товщину, вимірювану в напрямку, ортогональному першій площині, від 10 мікрометрів до 200 мікрометрів. В ілюстративному варіанті здійснення товщина становить від 25 мікрометрів до 175 мікрометрів. В ілюстративному варіанті здійснення товщина становить від 100 мікрометрів до 150 мікрометрів.

10 У третьому аспекті цього винаходу наданий індуктор для використання у пристрої для надання аерозолю, при цьому індуктор містить котушку з кроком менше ніж 2 міліметри.

В ілюстративному варіанті здійснення крок становить менше 1 міліметра.

15 У четвертому аспекті цього винаходу надана індукторна конструкція для використання у пристрої для надання аерозолю, при цьому індукторна конструкція містить: електроізоляційну опору, що має протилежні першу та другу сторони; та індуктор згідно з першим або другим аспектом цього винаходу, при цьому перша частина або перше часткове кільце знаходиться на першій стороні опори, та друга частина або друге часткове кільце знаходиться на другій стороні опори.

20 В ілюстративному варіанті здійснення індукторна конструкція має наскрізний отвір, який спрямований радіально всередину й співвісний з першою та другою частинами або частковими кільцями.

В ілюстративному варіанті здійснення електропровідний з'єднувач індуктора проходить через опору.

25 В ілюстративному варіанті здійснення опора має товщину від 0,2 міліметра до 2 міліметрів. В ілюстративному варіанті здійснення опора має товщину від 0,5 міліметра до 1 міліметра. В ілюстративному варіанті здійснення опора має товщину від 0,75 міліметра до 0,95 міліметра.

В ілюстративному варіанті здійснення індукторна конструкція містить друковану плату, при цьому опора являє собою неелектропровідну підкладку друкованої плати, та перша й друга частини або часткові кільця являють собою друковані провідники на підкладці.

30 У п'ятому аспекті цього винаходу наданий індукторний вузол для використання у пристрої для надання аерозолю, при цьому індукторний вузол містить декілька індукторів згідно з будь-яким з першого, другого й третього аспектів цього винаходу або містить декілька індукторних конструкцій згідно з четвертим аспектом цього винаходу.

35 У шостому аспекті цього винаходу наданий генератор магнітного поля для використання у пристрої для надання аерозолю, при цьому генератор магнітного поля містить один або більше індукторів згідно з будь-яким з першого, другого й третього аспектів цього винаходу або одну або більше індукторних конструкцій згідно з четвертим аспектом цього винаходу або індукторний вузол згідно з п'ятим аспектом цього винаходу.

40 У сьомому аспекті цього винаходу наданий генератор магнітного поля для використання у пристрої для надання аерозолю, при цьому генератор магнітного поля містить один або більше індукторів й пристрій, який придатний для пропускання змінного електричного струму через один або більше індукторів, при цьому один або більше індукторів й пристрій виконані з можливістю забезпечення магнітного поля, яке має магнітну індукцію щонайменше 0,01 тесла. В ілюстративному варіанті здійснення магнітна індукція становить щонайменше 0,1 тесла.

45 В ілюстративному варіанті здійснення індуктор або кожен індуктор відповідає будь-якому з першого, другого й третього аспектів цього винаходу, або генератор магнітного поля містить один або більше індукторів згідно з четвертим аспектом цього винаходу й один або більше індукторів генератора магнітного поля являють собою відповідний один або більше індукторів.

50 У восьмому аспекті цього винаходу наданий пристрій для надання аерозолю, що містить: зону нагрівання для прийому щонайменше частини виробу, що містить здатний утворювати аерозоль матеріал; та генератор магнітного поля згідно з шостим або сьомим аспектом цього винаходу, при цьому генератор магнітного поля виконаний з можливістю генерування змінного магнітного поля для використання при нагріванні щонайменше частини здатного утворювати аерозоль матеріалу виробу, коли виріб знаходиться в зоні нагрівання.

55 В ілюстративному варіанті здійснення індуктор або кожен індуктор генератора магнітного поля щонайменше частково охоплює зону нагрівання.

В ілюстративному варіанті здійснення пристрій для надання аерозолю містить струмоприймач, який може нагріватися за рахунок проникнення змінного магнітного поля, щоб тим самим викликати нагрівання зони нагрівання.

60 В ілюстративному варіанті здійснення генератор магнітного поля виконаний з можливістю генерування декількох відповідних змінних магнітних полів незалежно одне від одного для

використання при нагріванні відповідних частин здатного утворювати аерозоль матеріалу виробу незалежно одна від одної.

У дев'ятому аспекті цього винаходу надана система надання аерозолю, що містить пристрій для надання аерозолю згідно з восьмим аспектом цього винаходу й виріб, що містить здатний утворювати аерозоль матеріал, при цьому виріб, що містить здатний утворювати аерозоль матеріал, щонайменше частково може бути вставлений в зону нагрівання.

Короткий опис графічних матеріалів

Тепер будуть описані варіанти здійснення винаходу лише в якості прикладу з посиланням на супровідні графічні матеріали, на яких:

на фіг. 1 показаний схематичний вигляд збоку прикладу системи надання аерозолю;

на фіг.2 представлена блок-схема, яка показує приклад способу нагрівання здатного утворювати аерозоль матеріалу;

на фіг. 3 представлена блок-схема, яка показує інший приклад способу нагрівання здатного утворювати аерозоль матеріалу;

на фіг. 4 показаний схематичний вигляд збоку в поперечному перерізі індукторної конструкції пристрою для надання аерозолю системи, наведеної на фіг. 1; та

на фіг. 5 показаний схематичний вигляд у перспективі індуктора індукторної конструкції, наведеної на фіг. 4.

Детальний опис

У контексті даного документа вираз "здатний утворювати аерозоль матеріал" включає матеріали, які під час нагрівання надають леткі компоненти, як правило, у формі пари або аерозолю. "Здатний утворювати аерозоль матеріал" може являти собою матеріал, який не містить тютюну, або матеріал, який містить тютюн. "Здатний утворювати аерозоль матеріал" може, наприклад, містити одне або більше з власне тютюну, похідних тютюну, розширеного тютюну, відновленого тютюну, тютюнового екстракту, гомогенізованого тютюну або замінників тютюну. Здатний утворювати аерозоль матеріал може бути у формі подрібненого тютюну, різаного тютюнового волокна, екструдованого тютюну, відновленого тютюну, відновленого здатного утворювати аерозоль матеріалу, рідини, гелю, твердої речовини, аморфної твердої речовини, гелеподібного листа, порошку, кульок, гранул або агломератів тощо. "Здатний утворювати аерозоль матеріал" також може включати інші, не тютюнові продукти, які, залежно від продукту, можуть містити або не містити нікотин. "Здатний утворювати аерозоль матеріал" може містити один або більше зволожувачів, таких як гліцерин або пропіленгліколь.

У деяких прикладах здатний утворювати аерозоль матеріал має форму "аморфної твердої речовини". Будь-який матеріал, який в даному документі згадується як "аморфна тверда речовина", може альтернативно називатися "монолітною твердою речовиною" (тобто неволокнистою) або "висушеним гелем". У деяких випадках вона може називатися "товстою плівкою". У деяких прикладах аморфна тверда речовина може по суті складатися або складатися із засобу, що утворює гель, засобу, що генерує аерозоль, тютюнового матеріалу та/або джерела нікотину, води й необов'язково смакоароматичної речовини. У деяких прикладах гель або аморфна тверда речовина набуває форми піноматеріалу, такого як піноматеріал з відкритими порами.

Струмоприймач — це матеріал, який може нагріватися за рахунок проникнення змінного магнітного поля, такого як перемінне магнітне поле. Нагрівальний матеріал може являти собою електропровідний матеріал, завдяки чому проникнення крізь нього змінного магнітного поля викликає індукційне нагрівання нагрівального матеріалу. Нагрівальний матеріал може бути магнітним матеріалом, завдяки чому проникнення крізь нього магнітного поля, що змінюється, викликає нагрівання нагрівального матеріалу внаслідок магнітного гістерезису. Нагрівальний матеріал може бути як електропровідним, так й магнітним, завдяки чому нагрівальний матеріал може нагріватися обома нагрівальними механізмами.

Індукційне нагрівання являє собою процес, в якому електропровідний об'єкт нагрівається за допомогою проникнення крізь об'єкт змінного магнітного поля. Цей процес описується за допомогою закону індукції Фарадея та закону Ома. Індукційний нагрівач може містити електромагніт і пристрій для пропускання змінного електричного струму, такого як змінюваний струм, крізь електромагніт. Коли електромагніт та об'єкт, який має бути нагрітий, належним чином взаємно розташовані так, щоб одержуване в результаті змінне магнітне поле, створене електромагнітом, проникало крізь об'єкт, усередині об'єкта генеруються один або більше вихрових струмів. Об'єкт має опір до потоку електричних струмів. Отже, коли такі вихрові струми генеруються в об'єкті, їхній потік, який протидіє електричному опору об'єкта, змушує об'єкт нагріватися. Цей процес називається джоулевім, омичним або резистивним нагріванням.

В одному прикладі струмоприймач має форму замкнутого контуру. Було виявлено, що коли струмоприймач має форму замкнутого контуру, магнітний зв'язок між струмоприймачем і електромагнітом під час використання поліпшується, що зумовлює більше або покращене джоулеве нагрівання.

5 Нагрівання за допомогою магнітного гістерезису являє собою процес, у якому об'єкт, виконаний із магнітного матеріалу, нагрівається за допомогою проникнення крізь об'єкт змінного магнітного поля. Можна вважати, що магнітний матеріал містить багато магнітів атомарного рівня або магнітних диполів. Коли магнітне поле проникає крізь такий матеріал, магнітні диполі вирівнюються в одну лінію з магнітним полем. Отже, коли змінне магнітне поле, таке як 10 змінюване магнітне поле, яке, наприклад, утворене електромагнітом, проникає крізь магнітний матеріал, орієнтація магнітних диполів змінюється разом із прикладеним змінним магнітним полем. Така переорієнтація магнітних диполів зумовлює генерування тепла в магнітному матеріалі.

15 Коли об'єкт має як електропровідні, так і магнітні властивості, проникання змінного магнітного поля крізь об'єкт може зумовлювати як джоулеве нагрівання, так і нагрівання за допомогою магнітного гістерезису в об'єкті Крім того, використання магнітного матеріалу може посилити магнітне поле, що може посилити джоулеве нагрівання.

20 У кожному з вищезазначених процесів, оскільки тепло генерується всередині самого об'єкта, а не зовнішнім джерелом тепла шляхом теплопровідності, можна досягти швидкого зростання температури в об'єкті та більш рівномірного розподілу тепла, особливо завдяки вибору належних матеріалу і геометричної форми об'єкта та належної величини змінного магнітного поля та його орієнтації відносно об'єкта. Крім того, оскільки індукційне нагрівання та нагрівання за допомогою магнітного гістерезису не потребують забезпечення фізичного з'єднання між джерелом змінного магнітного поля та об'єктом, свобода проектування та керування профілем 25 нагрівання може бути більшою, а витрати можуть бути нижчими.

30 З посиланням на фіг. 1, показано схематичний вид збоку в поперечному перерізі прикладу системи надання аерозолю. Система 1 містить пристрій 100 для надання аерозолю й виріб 10, що містить здатний утворювати аерозоль матеріал 11. Здатний утворювати аерозоль матеріал 11 може, наприклад, бути з будь-якого з типів здатного утворювати аерозоль матеріалу, обговорюваних в даному документі. У цьому прикладі пристрій 100 для надання аерозолю являє собою продукт для нагрівання тютюну (також відомим у цій галузі як пристрій для нагрівання тютюну або пристрій, який нагріває, але не спалює).

35 У деяких прикладах здатний утворювати аерозоль матеріал 11 являє собою нерідкий матеріал. У деяких прикладах здатний утворювати аерозоль матеріал 11 являє собою гель. У деяких прикладах здатний утворювати аерозоль матеріал 11 містить тютюн. Проте в інших прикладах здатний утворювати аерозоль матеріал 11 може складатися з тютюну, може по суті повністю складатися з тютюну, може містити тютюн та здатний утворювати аерозоль матеріал, відмінний від тютюну, або може не містити тютюну. У деяких прикладах здатний утворювати аерозоль 40 матеріал 11 може містити засіб для утворення пари або аерозолю, або зволожувач, такий як гліцерин, пропіленгліколь, триацетин або діетиленгліколь. У деяких прикладах здатний утворювати аерозоль матеріал 11 містить відновлений здатний утворювати аерозоль матеріал, такий як відновлений тютюн.

45 У деяких прикладах здатний утворювати аерозоль матеріал 11 є по суті циліндричним з по суті круглим поперечним перерізом й поздовжньою віссю. В інших прикладах здатний утворювати аерозоль матеріал 11 може мати різну форму поперечного перерізу та/або не бути видовженим.

50 Здатний утворювати аерозоль матеріал 11 виробу 10 може, наприклад, мати осьову довжину від 8 мм до 120 мм. Наприклад, осьова довжина здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 може становити більше 9 мм, або 10 мм, або 15 мм, або 20 мм. Наприклад, осьова довжина здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 може становити менше 100 мм, або 75 мм, або 50 мм, або 40 мм.

55 У деяких прикладах, таких як показано на фіг. 1, виріб 10 містить фільтрувальну конструкцію 12 для фільтрації аерозолю або пари, яка може вивільнитися із здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 при використанні. В якості альтернативи або додатково фільтрувальна конструкція 12 може призначатися для контролю падіння тиску по довжині виробу 10. Фільтрувальна конструкція 12 може містити один або більше одного фільтра. Фільтрувальна конструкція 12 може бути будь-якого типу при використанні в тютюновій промисловості. Наприклад, фільтр може бути виготовлений з ацетату целюлози. У деяких прикладах фільтрувальна конструкція 12 60 є по суті циліндричною з по суті круглим поперечним перерізом й поздовжньою віссю. В інших

прикладах фільтрувальна конструкція 12 може мати різну форму поперечного перерізу та/або не бути видовженою.

У деяких прикладах фільтрувальна конструкція 12 прилягає до поздовжнього кінця здатного утворювати аерозоль матеріалу 11. В інших прикладах фільтрувальна конструкція 12 може бути віддалена від здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, наприклад, зазором та/або одним або кількома додатковими компонентами виробу 10. У деяких прикладах фільтрувальна конструкція 12 може містити джерело добавки або смакоароматичної речовини (наприклад, капсулу або нитку, що містить добавку або смакоароматичну речовину), яке може утримуватися тілом фільтрувального матеріалу або, наприклад, між двома тілами фільтрувального матеріалу.

Виріб 10 також може містити обгортку (не показана), яка обгорнута навколо здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 та фільтрувальної конструкції 12 для утримання фільтрувальної конструкції 12 відносно здатного утворювати аерозоль матеріалу 11. Обгортка може бути обгорнута навколо здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 та фільтрувальної конструкції 12 таким чином, що вільні кінці обгортки перекривають один одного. Обгортка може створювати частину або всю окružну зовнішню поверхню виробу 10. Обгортка може бути виготовлена з будь-якого відповідного матеріалу, такого як папір, картон або відновлений здатний утворювати аерозоль матеріал (наприклад, відновлений тютюн). Папір може являти собою обідковий папір, який відомий в даній галузі техніки. Обгортка може також містити клей (не показаний), який приклеює перекриті вільні кінці обгортки один до одного для запобігання від'єднанню вільних кінців, що перекриваються. В інших прикладах клей може бути опущений, або обгортка може бути іншою, ніж описана. В інших прикладах фільтрувальна конструкція 12 може бути утримана відносно здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 за допомогою з'єднувача, відмінного від обгортки, такого як клей. У деяких прикладах фільтрувальна конструкція 12 може бути опущена.

Пристрій 100 для надання аерозолю містить зону 110 нагрівання для прийому щонайменше частини виробу 10, випускний отвір 120, через який аерозоль доставляється із зони 110 нагрівання користувачеві при використанні, та нагрівальний пристрій 130 для забезпечення нагрівання виробу 10, коли виріб 10 щонайменше частково розташований в зоні 110 нагрівання, щоб таким чином генерувати аерозоль. У деяких прикладах, таких, як показано на фіг. 1, аерозоль може доставлятися із зони 110 нагрівання користувачеві через сам виріб 10, а не через будь-який зазор, суміжний з виробом 10. Тим не менш, у таких прикладах аерозоль все ще проходить через випускний отвір 120, хоча при цьому переміщається всередині виробу 10.

Пристрій 100 може визначати щонайменше один впускний отвір для повітря (не показаний), який з'єднує за текучим середовищем зону 110 нагрівання із зовнішньою стороною пристрою 100. Користувач може мати можливість вдихнути леткий компонент (компоненти) здатного утворювати аерозоль матеріалу, витягнувши леткий компонент (компоненти) із зони 110 нагрівання через виріб 10. Оскільки леткий компонент (компоненти) видаляється із зони 110 нагрівання й виробу 10, повітря може втягуватися в зону 110 нагрівання через впускний отвір (отвори) пристрою 100.

У цьому прикладі зона 110 нагрівання проходить вздовж осі А-А й має розміри та форму для вміщення лише частини виробу 10. У цьому прикладі вісь А-А є центральною віссю зони 110 нагрівання. Більше того, в цьому прикладі зона 110 нагрівання видовжена, тому вісь А-А є поздовжньою віссю А-А зони 110 нагрівання. Виріб 10 може бути вставлений щонайменше частково в зону 110 нагрівання через випускний отвір 120 й виступає із зони 110 нагрівання та через випускний отвір 120 при використанні. В інших прикладах зона 110 нагрівання може бути видовженою або невидовженою й мати такі розміри, щоб прийняти весь виріб 10. У деяких таких прикладах пристрій 100 може містити мундштук, який може бути розміщений, закриваючи випускний отвір 120, та через який аерозоль може витягуватися із зони 110 нагрівання та виріб 10.

У цьому прикладі, коли виріб 10 щонайменше частково розташований в зоні 110 нагрівання, різні частини 11а-11е здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 розташовані в різних відповідних місцях 110а-110е розташування в зоні 110 нагрівання. У цьому прикладі ці місця 110а-110е розташування знаходяться в різних відповідних осьових положеннях уздовж осі А-А зони 110 нагрівання. Крім того, у цьому прикладі, оскільки зона 110 нагрівання є видовженою, місця 110а-110е розташування можна вважати такими, що знаходяться в різних поздовжньо віддалених положеннях вздовж довжини зони 110 нагрівання. У цьому прикладі можна вважати, що виріб 10 містить п'ять таких частин 11а-11е здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, які розташовані відповідно в першому місці 110а розташування, другому місці 110b розташування, третьому місці 110с розташування, четвертому місці 110d розташування й п'ятому місці 110е розташування. Більш конкретно, друге місце 110b розташування розташоване за текучим

середовищем між першим місцем 110a розташування й випускним отвором 120, третє місце 110c розташування розташоване за текучим середовищем між другим місцем 110b розташування й випускним отвором 120, четверте місце 110d розташування розташоване за текучим середовищем між третім місцем 110c розташування й випускним отвором 120 та п'яте місце розташоване за текучим середовищем між четвертим місцем 110d розташування й випускним отвором 120.

Нагрівальний пристрій 130 містить декілька нагрівальних блоків 140a-140e, кожен з яких здатний викликати нагрівання відповідної частини 11a-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 до температури, достатньої для перетворення на аерозоль його компонента, коли виріб 10 щонайменше частково розташований в зоні 110 нагрівання. Кілька нагрівальних блоків 140a-140e можуть бути вирівняні один з одним вздовж осі А-А. Кожна з частин 11a-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, що може нагріватися таким чином, може, наприклад, мати довжину в напрямку осі А-А від 1 міліметра до 20 міліметрів, наприклад, від 2 міліметрів до 10 міліметрів, від 3 міліметрів до 8 міліметрів або від 4 міліметрів до 6 міліметрів.

Нагрівальний пристрій 130 цього прикладу містить п'ять нагрівальних блоків 140a-140e, а саме: перший нагрівальний блок 140a, другий нагрівальний блок 140b, третій нагрівальний блок 140c, четвертий нагрівальний блок 140d та п'ятий нагрівальний блок 140e. Нагрівальні блоки 140a-140e знаходяться в різних відповідних осьових положеннях уздовж осі А-А зони 110 нагрівання. Крім того, у цьому прикладі, оскільки зона 110 нагрівання є видовженою, нагрівальні блоки 140a-140e можна вважати такими, що знаходяться в різних поздовжньо віддалених положеннях вздовж довжини зони 110 нагрівання. Більш конкретно, другий нагрівальний блок 140b розташований між першим нагрівальним блоком 140a й випускним отвором 120, третій нагрівальний блок 140c розташований між другим нагрівальним блоком 140b й випускним отвором 120, четвертий нагрівальний блок 140d розташований між третім нагрівальним блоком 140c й випускним отвором 120, та п'ятий нагрівальний блок 140e розташований між четвертим нагрівальним блоком 140d й випускним отвором 120. В інших прикладах нагрівальний пристрій 130 може містити більше п'яти нагрівальних блоків 140a-140e або менше п'яти нагрівальних блоків, наприклад тільки чотири, тільки три, тільки два або тільки один нагрівальний блок. Кількість частин здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, які можуть нагріватися відповідним нагрівальним блоком (блоками), може відповідно змінюватися.

Нагрівальний пристрій 130 також містить контролер 135, який виконаний з можливістю викликати роботу нагрівальних блоків 140a-140e, щоб викликати нагрівання відповідних частин 11a-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 при використанні. У цьому прикладі контролер 135 виконаний з можливістю викликати роботу нагрівальних блоків 140a-140e незалежно один від одного, завдяки чому відповідні частини 11a-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 можуть нагріватися незалежно. Це може бути бажаним для того, щоб забезпечити поступове нагрівання здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 при використанні. Крім того, у прикладах, у яких частини 11a-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 мають різні відповідні форми або характеристики, такі як різні тютюнові суміші та/або різні застосовувані або властиві смакоароматичні речовини, здатність незалежно нагрівати частини 11a-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 може забезпечувати нагрівання вибраних частин 11a-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 в різний час протягом сеансу використання, щоб генерувати аерозоль, який має задані характеристики, які залежать від часу. У деяких прикладах нагрівальний пристрій 130 може, тим не менш, працювати в одному або більше режимах, в яких контролер 135 виконаний з можливістю викликати роботу більш ніж одного з нагрівальних блоків 140a-140e, наприклад всіх нагрівальних блоків 140a-140e одночасно під час сеансу використання.

У цьому прикладі нагрівальні блоки 140a-140e містять відповідні індукційні нагрівальні блоки, які виконані з можливістю генерування відповідних змінних магнітних полів, таких як перемінні магнітні поля. Таким чином, нагрівальний пристрій 130 можна вважати таким, що містить генератор магнітного поля, та контролер 135 можна вважати пристроєм, здатним пропускати змінний електричний струм через індуктори 150 відповідних нагрівальних блоків 140a-140e. Більше того, в цьому прикладі пристрій 100 містить струмоприймач 190, який виконаний таким чином, щоб його можна було нагрівати за рахунок проникнення змінних магнітних полів, щоб, таким чином, викликати нагрівання зони 110 нагрівання та виробу 10 у ній при використанні. Тобто частини струмоприймача 190 можуть нагріватися за рахунок проникнення відповідних змінними магнітних полів, щоб тим самим викликати нагрівання відповідних частин 11a-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 у відповідних місцях 110a-110e розташування в зоні 110 нагрівання.

У деяких прикладах струмоприймач 190 виготовлений з алюмінію або містить алюміній. Проте в інших прикладах струмоприймач 190 може містити один або більше матеріалів, вибраних із групи, що складається з: електропровідного матеріалу, магнітного матеріалу та магнітного електропровідного матеріалу. У деяких прикладах струмоприймач 190 може містити метал або металевий сплав. У деяких прикладах струмоприймач 190 може містити один або більше матеріалів, вибраних із групи, що складається з: алюмінію, золота, заліза, нікелю, кобальту, електропровідного вуглецю, графіту, сталі, нелегованої вуглецевої сталі, м'якої сталі, нержавіючої сталі, феритної нержавіючої сталі, молібдену, карбїду кремнію, міді та бронзи. В інших прикладах може бути використаний інший матеріал (матеріали).

У деяких прикладах, наприклад, у тих, у яких струмоприймач 190 містить залізо, наприклад сталь (наприклад, м'яку сталь або нержавіючу сталь) або алюміній, струмоприймач 190 може містити покриття, яке допомагає уникнути корозії або окислення струмоприймача 190 при використанні. Таке покриття може включати, наприклад, нікелеве покриття, золоте покриття або покриття з кераміки або інертного полімеру.

У цьому прикладі струмоприймач 190 є трубчастим та оточує зону 110 нагрівання. Дійсно, у цьому прикладі внутрішня поверхня струмоприймача 190 частково обмежує зону 110 нагрівання. Форма внутрішнього поперечного перерізу струмоприймача 190 може бути круглою або іншою формою, наприклад, еліптичною, багатокутною або неправильною. В інших прикладах струмоприймач 190 може мати іншу форму, таку як нетрубчаста структура, яка все ще частково оточує зону 110 нагрівання, або виступаюча структура, така як стрижень, штифт або лезо, яка проникає в зону 110 нагрівання. У деяких прикладах струмоприймач 190 може бути замінений декількома струмоприймачами, кожен з яких може нагріватися за рахунок проникнення відповідного одного із змінних магнітних полів, щоб тим самим викликати нагрівання відповідної частини 11а-11е здатного утворювати аерозоль матеріалу 11. Кожен із кількох приймачів може бути трубчастим або мати одну з інших форм, що обговорюються в даному документі, наприклад, для струмоприймача 190. У інших прикладах пристрій 100 може бути вільним від струмоприймача 190, а виріб 10 може містити один або більше струмоприймачів, які можуть нагріватися за рахунок проникнення змінних магнітних полів, щоб тим самим викликати нагрівання відповідних частин 11а-11е здатного утворювати аерозоль матеріалу 11. Кожен з одного або більше струмоприймачів виробу 10 може мати будь-яку відповідну форму, наприклад структуру (наприклад, металеву фольгу, наприклад алюмінієву фольгу), що обгортає або іншим чином оточує здатний утворювати аерозоль матеріал 11, структуру, розташовану всередині здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, або групу частинок чи інших елементів, змішаних із здатним утворювати аерозоль матеріалом 11. У прикладах, у яких пристрій 100 не має струмоприймача 190, струмоприймач 190 може бути замінений термостійкою трубкою, яка частково обмежує зону 110 нагрівання. Така термостійка трубка може бути виготовлена, наприклад, з поліетеркетону (PEEK) або керамічного матеріалу.

У цьому прикладі нагрівальний пристрій 130 містить джерело електричного живлення (не показано) та інтерфейс користувача (не показаний) для керування пристроєм. Джерело електричного живлення в цьому прикладі являє собою акумуляторну батарею. В інших прикладах джерело електричного живлення може бути іншим, ніж акумуляторна батарея, наприклад, батареєю, що не перезаряджається, конденсатором, гібридом батарея-конденсатор або джерелом електропостачання.

У цьому прикладі контролер 135 електрично з'єднаний між джерелом електричного живлення та нагрівальними блоками 140а-140е. У цьому прикладі контролер 135 також електрично з'єднаний з джерелом електричного живлення. Більш конкретно, в цьому прикладі контролер 135 призначений для керування подачею електричного живлення від джерела електричного живлення на нагрівальні блоки 140а-140е. У цьому прикладі контролер 135 містить інтегральну схему (IC), таку як IC на друкованій платі (PCB). В інших прикладах контролер 135 може мати іншу форму. У цьому прикладі контролер 135 керується дією користувача на інтерфейсі користувача. Інтерфейс користувача може містити кнопку, тумблер, шкальний диск, сенсорний екран тощо. В інших прикладах інтерфейс користувача може бути віддаленим та підключеним до решти пристрою 100 для надання аерозолю бездротовим шляхом, наприклад за допомогою Bluetooth.

У цьому прикладі використання інтерфейсу користувача користувачем змушує контролер 135 забезпечувати проходження змінного електричного струму через індуктор 150 щонайменше одного з відповідних нагрівальних блоків 140а-140е. Це призводить до генерування індуктором 150 змінного магнітного поля. Індуктор 150 й струмоприймач 190 відповідно розташовані відносно так, щоб змінне магнітне поле, створюване індуктором 150, проникло у струмоприймач 190. Коли струмоприймач 190 є електропровідним, це проникнення викликає

генерування одного або більше вихрових струмів у струмоприймачі 190. Потік вихрових струмів у струмоприймачі 190 через електричний опір струмоприймача 190 викликає нагрівання струмоприймача 190 за рахунок джоулевого нагрівання. Коли струмоприймач 190 є магнітним, орієнтація магнітних диполів у струмоприймачі 190 змінюється зі зміною прикладеного магнітного поля, що викликає генерування тепла у струмоприймачі 190.

Пристрій 100 може містити датчик температури (не показаний) для визначення температури нагрівальної камери 110, струмоприймача 190 або виробу 10. Датчик температури може бути комунікаційно з'єднаний з контролером 135, завдяки чому контролер 135 може керувати температурою нагрівальної камери 110, струмоприймача 190 або виробу 10 відповідно на основі інформації, що виводиться датчиком температури. В інших прикладах температуру можна відстежувати та контролювати шляхом вимірювання електричних характеристик системи, наприклад, зміни струму всередині нагрівальних блоків 140a-140e. На основі одного або більше сигналів, отриманих від датчика температури, контролер 135 може викликати коригування характеристики змінного або змінюваного електричного струму, якщо це необхідно, з метою забезпечення того, що температура нагрівальної камери 110, струмоприймача 190 або виробу 10 відповідно залишається в межах заданого діапазону температур. Указана характеристика може бути, наприклад, амплітудою, або частотою, або робочим циклом. У межах заданого діапазону температур при використанні здатний утворювати аерозоль матеріал 11 у виробі 10, розташованому в нагрівальній камері 110, нагрівається достатньо, щоб випарити щонайменше один компонент здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 без згоряння здатного утворювати аерозоль матеріалу 11. Відповідно, контролер 135 та пристрій 100 в цілому призначені для нагрівання здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 для випаровування щонайменше одного компонента здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 без згоряння здатного утворювати аерозоль матеріалу 11. Діапазон температур може знаходитися від приблизно 50 °C до приблизно 350 °C, наприклад, від приблизно 100 °C до приблизно 300 °C, або від приблизно 150 °C до приблизно 280 °C. В інших прикладах діапазон температур може відрізнятися від одного з цих діапазонів. У деяких прикладах верхня межа діапазону температур може перевищувати 350 °C. У деяких прикладах датчик температури може бути опущений.

Далі буде наведено подальше обговорення форми кожного з нагрівальних блоків 140a-140e з посиланням на фіг. 2 та 3. Проте на цьому етапі варто зазначити, що розмір або величина змінних магнітних полів, вимірюваних у напрямку осі А-А, є відносно невеликими, завдяки чому частини струмоприймача 190, які пронизуються змінними магнітними полями при використанні відповідно невеликі. Відповідно, може бути бажаним, щоб струмоприймач 190 мав теплопровідність, достатню для збільшення частки струмоприймача 190, яка нагрівається за рахунок теплопровідності в результаті проникнення змінних магнітних полів, щоб відповідно збільшити частку здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, яка нагрівається за рахунок роботи кожного з нагрівальних блоків 140a-140e. Було виявлено, що бажано забезпечити струмоприймач 190 теплопровідністю щонайменше 10 Вт/м/К, необов'язково, щонайменше 50 Вт/м/К та, крім того, необов'язково, щонайменше 100 Вт/м/К. У цьому прикладі струмоприймач 190 виготовлений з алюмінію й має теплопровідність понад 200 Вт/м/К, наприклад, від 200 до 250 Вт/м/К, наприклад, приблизно 205 Вт/м/К або 237 Вт/м/К. Як зазначено вище, кожна з частин 11a-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 може, наприклад, мати довжину в напрямку осі А-А від 1 міліметра до 20 міліметрів, наприклад від 2 міліметрів до 10 міліметрів, від 3 міліметрів до 8 міліметрів або від 4 міліметрів до 6 міліметрів.

У цьому прикладі нагрівальний пристрій 130 виконаний з можливістю викликати нагрівання першої частини 11a здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 до температури, достатньої для перетворення на аерозоль компонента першої частини 11a здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, раніш або швидше, ніж нагрівання другої частини 11b здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 під час сеансу нагрівання. Більш конкретно, контролер 135 виконаний з можливістю викликати роботу першого та другого нагрівальних блоків 140a, 140b, щоб викликати нагрівання першої частини 11a здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 раніш або швидше, ніж нагрівання другої частини 11b здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 під час сеансу нагрівання. Відповідно, під час сеансу нагрівання положення, в якому тепла енергія подається до здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 виробу 10, спочатку знаходиться на відносній відстані за текучим середовищем від випускного отвору 120 й користувача та потім рухається до випускного отвору 120. Це забезпечує перевагу в тому, що під час сеансу нагрівання аерозоль утворюється з послідовних "свіжих" частин здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, що може призвести до приємного відчуття користувача, яке

може бути більш подібним до того, яке було отримано під час куріння традиційної сигарети, що спалюється, виготовленої на фабриці.

Більше того, в деяких прикладах контролер 135 виконаний з можливістю викликати припинення подачі живлення на перший нагрівальний блок 140a протягом щонайменше частини періоду (або всього періоду), протягом якого контролер 135 виконаний з можливістю викликати роботу другого нагрівального блоку 140b. Це забезпечує додаткову перевагу в тому, що аерозоль, що генерується в даній частині здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, не повинен проходити через іншу частину здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, яка була попередньо нагріта, що в іншому випадку могло б негативно вплинути на аерозоль. Наприклад, аерозоль, що проходить через попередньо нагрітий або відпрацьований здатний утворювати аерозоль матеріал, може призвести до уловлення компонентів аерозолю, які надають аерозолю "неприємний присмак".

У деяких прикладах, в яких нагрівальний пристрій 130 має більше двох нагрівальних блоків, таких, які показані на фіг. 1, під час сеансу нагрівання нагрівальний пристрій 130 також може бути виконаний з можливістю викликати нагрівання щонайменше однієї додаткової частини 11b-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 до температури, достатньої для перетворення на аерозоль компонента додаткової частини 11b-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, раніш або швидше, ніж нагрівання ще однієї додаткової частини 11c-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, яка знаходиться ближче до випускного отвору 120. Тобто контролер 135 може бути виконаний з можливістю викликати відповідну роботу нагрівальних блоків, щоб викликати нагрівання щонайменше однієї додаткової частини 11b-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, раніш або швидше, ніж нагрівання ще однієї додаткової частини 11c-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11. Наприклад, у пристрої, показаному на фіг. 1, нагрівальний пристрій 130 може бути виконаний з можливістю викликати:

- нагрівання другої частини 11b здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 до температури, достатньої для перетворення на аерозоль компонента другої частини 11b здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, раніш або швидше, ніж нагрівання третьої частини 11c здатного утворювати аерозоль матеріалу 11,
- нагрівання третьої частини 11c здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 до температури, достатньої для перетворення на аерозоль компонента третьої частини 11c здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, раніш або швидше, ніж нагрівання четвертої частини 11d здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, та
- нагрівання четвертої частини 11d здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 до температури, достатньої для перетворення на аерозоль компонента четвертої частини 11d здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, раніш або швидше, ніж нагрівання п'ятої частини 11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11.

Слід розуміти, що для даної тривалості сеансу нагрівання, чим більша кількість нагрівальних блоків й пов'язаних з ними частин здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, тим більша можливість утворення аерозолю зі "свіжих" або невідпрацьованих частин здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, які проходять вздовж заданої осьової довжини. В якості альтернативи для заданої тривалості нагрівання кожної частини здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, чим більша кількість нагрівальних блоків й пов'язаних з ними частин здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, тим довшим може бути сеанс нагрівання. Слід враховувати, що тривалість, протягом якої може бути активований індивідуальний нагрівальний блок може бути відрегульована (наприклад, скорочена), щоб відрегулювати (наприклад, зменшити) загальний сеанс нагрівання, та в той же час можна регулювати потужність, яка подається на нагрівальний елемент (наприклад, підвищувати), щоб швидше досягти робочої температури. Може бути досягнутий баланс між кількістю нагрівальних блоків (що може диктувати кількість "свіжих з'язок"), загальною тривалістю сеансу та доступним джерелом живлення (що може диктуватися характеристиками джерела живлення).

З посиланням на фіг. 2, показано блок-схему, що показує приклад способу нагрівання здатного утворювати аерозоль матеріалу під час сеансу нагрівання з використанням пристрою для надання аерозолю. Пристрій для надання аерозолю, який використовується в способі 200, містить зону нагрівання для прийому щонайменше частини виробу, що містить здатний утворювати аерозоль матеріал, випускний отвір, через який аерозоль доставляється із зони нагрівання користувачеві при використанні, та нагрівальний пристрій для забезпечення нагрівання виробу, коли виріб щонайменше частково розташований в зоні нагрівання, для генерування таким чином аерозолю. Пристрій для надання аерозолю може являти собою, наприклад, той, який показаний на фіг. 1, або будь-який з відповідних варіантів, обговорених в даному документі.

Спосіб 200 включає нагрівальний пристрій 130, який викликає, коли виріб 10 щонайменше частково розташований в зоні 110 нагрівання, нагрівання 210 першої частини 11а здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 виробу 10 до температури, достатньої для перетворення на аерозоль компонента першої частини 11а здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, раніш  
5 або швидше, ніж нагрівання 220 другої частини 11b здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 виробу 10 до температури, достатньої для перетворення на аерозоль компонента другої частини 11b здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, при цьому друга частина 11b здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 розташована за текучим середовищем між першою частиною 11а здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 й випускним отвором 120.

З ідеї даного документу буде зрозуміло, що спосіб 200 може бути належним чином адаптований, щоб включати нагрівальний пристрій 130, який також викликає нагрівання щонайменше однієї додаткової частини 11b-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 до температури, достатньої для перетворення на аерозоль компонента додаткової частини 11b-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, раніш або швидше, ніж нагрівання ще однієї  
10 додаткової частини 11c-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, яка знаходиться ближче до випускного отвору 120, як обговорювалося вище.

З посиланням на фіг. 3, показано блок-схему, що показує інший приклад способу нагрівання здатного утворювати аерозоль матеріалу під час сеансу нагрівання з використанням пристрою для надання аерозолю. Пристрій для надання аерозолю, який використовується в способі 300,  
20 містить зону нагрівання для прийому щонайменше частини виробу, що містить здатний утворювати аерозоль матеріал, випускний отвір, через який аерозоль доставляється із зони нагрівання користувачеві при використанні, та нагрівальний пристрій для забезпечення нагрівання виробу, коли виріб щонайменше частково розташований в зоні нагрівання, для генерування таким чином аерозолю. Нагрівальний пристрій містить перший нагрівальний блок,  
25 другий нагрівальний блок, третій нагрівальний блок та контролер, який виконаний з можливістю викликати роботу першого, другого й третього нагрівальних блоків. Пристрій для надання аерозолю може являти собою, наприклад, той, який показаний на фіг. 1, або будь-який з відповідних варіантів, обговорених в даному документі.

Спосіб 300 містить контролер 135, який керує першим, другим й третім нагрівальними  
30 блоками 140a, 140b, 140c незалежно один від одного, щоб викликати, коли виріб 10 щонайменше частково розташований в зоні 110 нагрівання: нагрівання 310 першим нагрівальним блоком 140a першої частини 11а здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 виробу 10 до температури, достатньої для перетворення на аерозоль компонента першої частини 11а здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 (наприклад, раніш або швидше, ніж  
35 друга частина 11b); нагрівання 320 другим нагрівальним блоком 140b другої частини 11b здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 виробу 10 до температури, достатньої для перетворення на аерозоль компонента другої частини 11b здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 (наприклад, раніш або швидше, ніж третя частина 11c); та нагрівання 330 третім нагрівальним блоком 140c третьої частини 11c здатного утворювати аерозоль матеріалу 11  
40 виробу 10 до температури, достатньої для перетворення на аерозоль компонента третьої частини 11c здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, причому друга частина 11b здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 розташована за текучим середовищем між першою частиною 11а здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 й випускним отвором 120, та третя частина 11c здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 розташована за текучим середовищем  
45 між другою частиною 11b здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 й випускним отвором 120.

Коли пристрій для надання аерозолю при використанні в способі 300 містить достатню кількість нагрівальних блоків, з ідеї даного документа буде зрозуміло, що спосіб 300 може бути належним чином адаптований, щоб включати нагрівальний пристрій 130, який також керує  
50 четвертим й п'ятим нагрівальними блоками 140d, 140e незалежно один від одного, щоб викликати, коли виріб 10 щонайменше частково розташований в зоні 110 нагрівання: нагрівання четвертим нагрівальним блоком 140d четвертої частини 11d здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 виробу 10 до температури, достатньої для перетворення на аерозоль компонента четвертої частини 11d здатного утворювати аерозоль матеріалу 11; та нагрівання п'ятим нагрівальним блоком 140e п'ятої частини 11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11  
55 виробу 10 до температури, достатньої для перетворення на аерозоль компонента п'ятої частини 11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, причому четверта частина 11d здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 розташована за текучим середовищем між третьою частиною 11c здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 й випускним отвором 120,  
60 та п'ята частина 11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 розташована за текучим

середовищем між четвертою частиною 11d здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 й випускним отвором 120.

Один з нагрівальних блоків 140а-140е нагрівального пристрою 130 тепер буде описано більш детально з посиланням на фіг. 4 та 5. На цих фігурах відповідно показані схематичний вид збоку в поперечному перерізі індукторної конструкції 150 нагрівального блоку та схематичний вид в перспективі індуктора 160 індукторної конструкції 150.

Індукторна конструкція 150 містить електроізоляційну опору 172 та індуктор 160. Опора 172 має протилежні першу й другу сторони 172а, 172b, та частини 162, 164 індуктора 160 розташовані на відповідних першій й другій сторонах 172а, 172b опори 172.

Більш конкретно, індуктор 160 містить електропровідний елемент 160. Елемент 160 містить електропровідну неспірально першу частину 162, яка збігається з першою площиною  $P_1$ , та електропровідну неспірально другу частину 164, яка збігається з другою площиною  $P_2$ , яка віддалена від першої площини  $P_1$ . У цьому прикладі друга площина  $P_2$  паралельна першій площині  $P_1$ , але в інших прикладах це не обов'язково. Наприклад, друга площина  $P_2$  може перебувати під кутом до першої площини  $P_1$ , таким як кут не більше ніж 20 градусів або не більше ніж 10 градусів або не більше ніж 5 градусів. Індуктор 160 також містить перший електропровідний з'єднувач 163, який електрично з'єднує першу частину 162 з другою частиною 164. Перша частина 162 знаходиться на першій стороні 172а опори 172, та друга частина 164 знаходиться на другій стороні 172b опори 172. Електропровідний з'єднувач 163 проходить через опору 172 від першої сторони 172а до другої сторони 172b. Електропровідний з'єднувач 163 може мати структуру гальванопокриття (наприклад, міднення) на поверхні наскрізного отвору, передбаченого в опорі 172.

Опора 172 може бути виготовлена з будь-якого відповідного електроізоляційного матеріалу (матеріалів). У деяких прикладах опора 172 містить матрицю (таку як епоксидна смола, необов'язково з додаванням наповнювача, наприклад кераміки) й зміцнювальну структуру (наприклад, тканий або нетканий матеріал, такий як скловолокна або папір).

Індуктор 160 може бути виготовлений з будь-якого відповідного електропровідного матеріалу (матеріалів). У деяких прикладах індуктор 160 виготовлений з міді.

У деяких прикладах індукторна конструкція 150 містить РСВ або утворена з неї. У таких прикладах опора 172 являє собою неелектропровідну підкладку РСВ, яка може бути виконана з таких матеріалів, як епоксидний склопластик FR-4 або бавовняний папір, просочений фенольною смолою, і перша та друга частини 162, 164 індуктора 160 являють собою друковані провідники на підкладці. Це полегшує виготовлення індукторної конструкції 150 та також дозволяє частинам 162, 164 елемента 160 бути тонкими й близькими, як обговорюється більш детально нижче.

У цьому прикладі перша частина 162 являє собою перше часткове кільце 162, та друга частина 164 являє собою друге часткове кільце 164. Більше того, у цьому прикладі кожна з першої та другої частин 162, 164 проходить лише частину відповідного кругового шляху. Отже, перша частина або перше часткове кільце 162 являє собою першу дугу окружності, та друга частина або друге часткове кільце 164 являє собою другу дугу окружності. В інших прикладах перша й друга частини 162, 164 можуть йти по шляху, відмінному від кругового, наприклад еліптичному, багатокутному або неправильному. Проте узгодження форми першої та другої частин 162, 164 з формою (або щонайменше аспектом форми, таким як зовнішній периметр) відповідних суміжних частин струмоприймача 190 (незалежно від того, передбачені вони у пристрої 100 чи у виробі 10) сприяє покращенню та більш стабільному магнітному зв'язку індуктора 160 та струмоприймача 190. Більше того, у прикладах, у яких перша та друга частини 162, 164 є відповідними дугами кола, за умови, що радіуси дуг кола рівні, це також може сприяти створенню більш стабільного магнітного поля вздовж довжини індуктора 160, і, таким чином, більш стабільному нагріванню струмоприймача 190.

Індукторна конструкція 150 має наскрізний отвір 152, який спрямований радіально всередину й співвісний з першою та другою частинами 162, 164 або частковими кільцями. У зібраному пристрої 100 струмоприймач 190 й зона 110 нагрівання проходять через наскрізний отвір 152, так що частини 162, 164 елемента 160 разом щонайменше частково охоплюють струмоприймач 190 й зону 110 нагрівання. У прикладах, у яких струмоприймач 190 замінено кількома струмоприймачами, кожен із декількох струмоприймачів може бути розташований так, щоб проходити через наскрізні отвори 152 однієї або більше індуктивних конструкцій 150 відповідних нагрівальних блоків 140а-140е. У деяких прикладах струмоприймач або кожен струмоприймач не проходить через наскрізні отвори 152, а скоріше знаходиться суміжно (наприклад, в осьовому напрямку) з пов'язаним елементом 160.

У прикладах, у яких нагрівальний пристрій 130 не містить струмоприймача, як обговорювалося вище, зона 110 нагрівання все ще може проходити через деякі або всі наскрізні отвори 152 індуктивних конструкцій 150 відповідних нагрівальних блоків 140a-140e. У деяких таких прикладах виріб 10 містить один або більше струмоприймачів, таких як металева фольга (наприклад, алюмінієва фольга), що обмотана навколо або іншим чином оточує здатний утворювати аерозоль матеріал 11, та/або струмоприймач, наприклад, у формі контактної площадки, на одному кінці виробу 10 прилягає в осьовому напрямку до здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 виробу 10. У деяких прикладах струмоприймача виробу 10, що містить рідину або гель, або інший текучий здатний утворювати аерозоль матеріал, може містити струмоприймач (наприклад, металевий) у (наприклад, керамічному) ґноті або струмоприймач може бути нанесений на нього у вигляді покриття. У деяких прикладах частини 11a-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 мають однакові відповідні форми або характеристики, або мають різні відповідні форми або характеристики, наприклад різні тютюнові суміші та/або різні застосовувані або властиві смакоароматичні речовини. У деяких таких прикладах виріб 10 може містити кілька струмоприймачів, кожен з яких призначений й може нагріватися для нагрівання відповідної частини 11a-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11. У деяких прикладах частини 11a-11e здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 ізольовані одна від одної. В інших прикладах може бути кілька зон нагрівання, кожна з яких розташована між парою індукторних конструкцій 150. Деякі або всі множинні зони нагрівання можуть не проходити через наскрізні отвори 152. Кілька зон нагрівання можуть бути призначені для прийому відповідних виробів 10, що містять здатний утворювати аерозоль матеріал 11. Здатний утворювати аерозоль матеріал 11 відповідних виробів 10 може мати однакові або різні відповідні форми або характеристики. У деяких прикладах наскрізні отвори 152 можуть бути опущені.

Як можна краще зрозуміти з подальшого розгляду фіг. 5, якщо дивитися в напрямку, ортогональному до першої площини  $P_1$ , і, таким чином, у напрямку осі В-В індуктора 160, перша й друга частини 162, 164 проходять в протилежних напрямках обертання від першого електропровідного з'єднувача 163. Наприклад, якщо дивитися на індуктор 160, показаний на фіг. 5, у напрямку осі В-В зліва направо, як показано на фіг. 5, то перша частина 162 індуктора 160 буде проходити проти годинникової стрілки від з'єднувача 163, тоді як друга частина 164 індуктора 160 буде проходити за годинниковою стрілкою від з'єднувача 163.

Більше того, у цьому прикладі, якщо дивитися в напрямку, ортогональному першій площині  $P_1$ , перша частина 162 або перше часткове кільце перекриває, хоча й лише частково, другу частину 164 або друге часткове кільце. У цьому прикладі перша й друга частини 162, 164 разом визначають приблизно 1,75 витків навколо осі В-В, ортогональної до першої та другої площин  $P_1$ ,  $P_2$ . В інших прикладах кількість витків може бути іншою, ніж 1,75, наприклад, іншою кількістю, яка становить щонайменше 0,9. Наприклад, кількість витків може становити від 0,9 до 1,5 або від 1 до 1,25. В інших прикладах кількість витків може бути менше 0,9, хоча зменшення кількості витків на опору 172 може призвести до збільшення осьової довжини індукторного вузла 150.

Крім того, якщо дивитися в напрямку, ортогональному першій площині  $P_1$ , перша частина 162 або перше часткове кільце та також друга частина 164 або друге часткове кільце щонайменше частково перекривають перший електропровідний з'єднувач 163. Цьому сприяє індукторна конструкція 150, що містить РСВ (або, в більш загальному сенсі, плоский шар підкладки) або утворена з неї. Зокрема, у таких прикладах перший електропровідний з'єднувач 163 має форму "перехідного отвору", який проходить через опору 172. Навіть у прикладах, у яких індукторна конструкція 150 утворена не з РСВ, з'єднувач 163 все ще може проходити через опору 172. Таке розташування, що перекривається, дозволяє індуктору 160 займати відносно невелику площу, якщо дивитися в напрямку, ортогональному до першої площини  $P_1$ , у порівнянні з порівняльним прикладом, у якому перша та друга частини 162, 164 з'єднані з'єднувачем 163, який радіально рознесений назовні від першої та другої частин 162, 164. Крім того, таке розташування, що перекривається, дозволяє збільшити ширину наскрізного отвору 152 в порівнянні з порівняльним прикладом, у якому перша й друга частини 162, 164 з'єднані з'єднувачем 163, який радіально рознесений всередину від першої й другої частин 162, 164. Тим не менш, у деяких прикладах з'єднувач 163 може бути направлений радіально всередину або радіально назовні від першої та другої частин 162, 164. Це може бути здійснено за рахунок з'єднувача 163, утвореного "наскрізним перехідним отвором", який проходить через опору 172. Наскрізні перехідні отвори, як правило, дешевші при утворенні, ніж глухі перехідні отвори, оскільки вони можуть бути утворені після РСВ.

Слід зазначити, що в цьому прикладі індукторна конструкція 150 містить дві додаткові опори 174, 176, та елемент 160 містить дві додаткові електропровідні неспіральні частини 166, 168, які збігаються з двома відповідними віддаленими площинами  $P_3$ ,  $P_4$ , які паралельні першій площині

Р<sub>1</sub>. В інших прикладах одна або кожна з віддалених одна від одної площин Р<sub>3</sub>, Р<sub>4</sub> може бути під кутом до першої площини Р<sub>1</sub>, наприклад під кутом не більше ніж 20 градусів, або не більше ніж 10 градусів, або не більше ніж 5 градусів. Друга й третя електропровідні неспіральні частини 164, 166 знаходяться на протилежних сторонах другої опори 174 та електрично з'єднані другим електропровідним з'єднувачем 165. Третя й четверта електропровідні неспіральні частини 166, 168 знаходяться на протилежних сторонах третьої опори 176 та електрично з'єднані третім електропровідним з'єднувачем 167. Другий й третій електропровідні з'єднувачі 165, 167 зміщені в окружному напрямку від першого електропровідного з'єднувача 163. У конструкціях, в яких опори 172, 174 й 176 утворені як РСВ, з'єднувачі 163 й 167 можуть бути утворені як "глухий перехідний отвір", тоді як з'єднувач 165 може бути утворений як "прихований перехідний отвір".

У цьому прикладі перша, друга, третя й четверта частини або часткові кільця 162, 164, 166, 168 разом визначають приблизно 3,6 витків навколо осі В-В, ортогональної до першої та другої площин Р<sub>1</sub>, Р<sub>2</sub>. В інших прикладах загальна кількість витків може становити відмінною від 3,6, наприклад, іншої кількістю від 1 до 10. Наприклад, загальна кількість витків може становити від 1 до 8 або від 1 до 4. Вважається, що відносно невелика загальна кількість витків збільшує напругу, яка буде доступна в струмоприймачі 190 (незалежно від того, чи передбачений він у пристрої 100 або у виробі 10) для формування електричного струму вздовж або навколо струмоприймача 190.

Слід зазначити, що індуктор 160 також містить перший й другий виводи 161, 169 на протилежних кінцях індуктора 160. Ці виводи призначені для проходження електричного струму через індуктор 160 при використанні.

У цьому прикладі кожна з першої, другої та третьої опор 172, 174, 176 має товщину приблизно 0,85 міліметра. У деяких прикладах одна або кілька опор 172, 174, 176 можуть мати товщину, відмінну від 0,85 міліметра, наприклад, інша товщина знаходиться в діапазоні від 0,2 міліметра до 2 міліметрів. Наприклад, кожна товщина може становити від 0,5 міліметра до 1 міліметра або від 0,75 міліметра до 0,95 міліметра. У деяких прикладах товщини відповідних опор 172, 174, 176 рівні одна одній або по суті рівні одна одній. В інших прикладах одна або кілька опор 172, 174, 176 можуть мати товщину, яка відрізняється від товщини однієї або кількох інших опор 172, 174, 176.

У цьому прикладі кожна з частин 162, 164, 166, 168 індуктора 160 має товщину, вимірювану в напрямку, ортогональному до першої площини Р<sub>1</sub>, яка становить приблизно 142 мікрметри. У деяких прикладах одна або кілька частин 162, 164, 166, 168 індуктора 160 можуть мати товщину, відмінну від 142 мікрметрів, наприклад, інша товщина знаходиться в діапазоні від 10 мікрметрів до 200 мікрметрів. Наприклад, кожна товщина може становити від 25 мікрметрів до 175 мікрметрів або від 100 до 150 мікрметрів.

У прикладах, у яких індукторну конструкцію 150 виготовлено з РСВ, товщину матеріалу індуктора 160 можна визначити шляхом "нанесення" матеріалу на підкладку перед виготовленням РСВ. Деякі стандартні друковані плати мають шар в 1 унцію електропровідного матеріалу, наприклад міді, на підкладці. Шар в 1 унцію має товщину близько 38 мікрметрів. При нанесенні шару до 4 унцій товщина збільшується приблизно до 142 мікрметрів. Збільшення товщини робить структуру індуктора більш міцною й зменшує втрати системи за рахунок відповідного зменшення омичних втрат. Збільшення об'єму матеріалу індуктора 160 збільшить теплоємність індуктора 160, зменшуючи приріст температури для заданого введення тепла. Це може бути корисним, оскільки його можна використовувати, щоб гарантувати, що температура самого індуктора 160 при використанні не стане настільки високою, щоб пошкодити структуру індуктора 150. У деяких прикладах товщини відповідних частин 162, 164, 166, 168 індуктора 160 рівні одна одній або по суті рівні одна одній. Це може призвести до більш послідовного ефекту нагрівання, створюваного різними частинами індуктора 160. В інших прикладах одна або кілька частин 162, 164, 166, 168 індуктора 160 можуть мати товщину, яка відрізняється від товщини однієї або кількох інших частин 162, 164, 166, 168 індуктора 160. У деяких прикладах це може бути навмисним, щоб забезпечити підвищений ефект нагрівання, створюваний певною частиною (частинами) індуктора 160, порівняно з ефектом нагрівання, що створюється іншою частиною (частинами) індуктора 160.

У цьому прикладі кожна з площин Р<sub>1</sub>-Р<sub>4</sub> є плоскою площиною або по суті плоскою площиною. Проте це не обов'язково має бути в інших прикладах.

Перша й друга площини Р<sub>1</sub>, Р<sub>2</sub> віддалені на відстань D<sub>1</sub> в напрямку осі В-В індуктора 160, як показано на фіг. 5. У цьому прикладі відстань D<sub>1</sub> між першою та другою площинами Р<sub>1</sub>, Р<sub>2</sub>, вимірювана в напрямку, ортогональному до першої та другої площин Р<sub>1</sub>, Р<sub>2</sub>, становить менше 2 міліметрів, наприклад менше 1 міліметра. В інших прикладах відстань D<sub>1</sub> може становити, наприклад, від 1 міліметра до 2 міліметрів або більше 2 міліметрів.

Комбінацію першого електропровідного з'єднувача 163 й першої та другої частин 162, 164 електропровідного елемента 160 можна вважати спіральною котушкою або приблизно такою. Дійсно, повний індуктор 160 можна вважати спіральною котушкою або приблизно таким.

5 Враховуючи відстані  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$  між суміжними парами площин  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ,  $P_4$ , можна вважати, що котушка в цьому прикладі має крок менше 2 міліметрів, наприклад менше 1 міліметра. В інших прикладах крок може становити від 1 міліметра до 2 міліметрів або, наприклад, більше 2 міліметрів. Необов'язково, відстань між кожною суміжною парою частин 162, 164, 166, 168 елемента 160 дорівнює або відрізняється менш ніж на 10 % від відстані між суміжною парою частин 162, 164, 166, 168 елемента 160. Це може призвести до створення більш стабільного магнітного поля по довжині індуктора 160 і, таким чином, до більш стабільного нагрівання струмоприймача 190.

10 Чим менший крок, тим більше відношення напруженості магнітного поля до маси струмоприймача 190 (незалежно від того, чи передбачений він у пристрої 100 або у виробі 10), на який подається енергія. Проте це необхідно збалансувати з негативними наслідками "ефекту близькості". Зокрема, зі зменшенням висоти зростають втрати через ефект близькості. Таким чином, необхідний ретельний вибір кроку, щоб зменшити втрати в індукторі 160, одночасно збільшуючи енергію, доступну для нагрівання струмоприймача 190. Було виявлено, що в деяких прикладах, коли індуктори 160 та контролер 135 мають відповідну конфігурацію, вони викликають генерування магнітного поля, що має магнітну індукцію щонайменше 0,01 тесла. У деяких прикладах магнітна індукція становить щонайменше 0,1 тесла.

20 Відносно малий крок досягається завдяки виготовленню індукторної конструкції 150 з РСВ. З огляду на дані ідеї фахівець у цій галузі міг би придумати інші способи виготовлення індукційних котушок з таким же малим кроком. Проте виготовлення індукторної конструкції 150 з РСВ, ймовірно, також буде дешевшим, ніж деякі інші способи виготовлення індукційних котушок, наприклад, шляхом намотування літцендрату.

25 Хоча індукторна конструкція 150 прикладу, показаного на фігурах, має три опори 172, 174, 176 та індуктор 160, що містить чотири частини 162, 164, 166, 168, в інших прикладах цього не повинно бути. У деяких прикладах індуктор 160 може мати більше або менше чотирьох частин, наприклад, лише три частини 162, 164, 166 або лише дві частини 162, 164. У деяких прикладах індукторна конструкція 150 може мати більше або менше трьох опор, наприклад тільки дві опори 172, 174 або тільки одну опору 172. Дійсно, в деяких прикладах кількість опор у індукторній конструкції 150 може становити лише одну, та кількість частин індуктора 160 може становити лише дві, та ці дві частини 162, 164 індуктора 160 будуть на протилежних сторонах однієї опори 172. Слід розуміти, що кількість електропровідних з'єднувачів 163, 165, 167 необхідно буде відповідно скорегувати залежно від кількості двох частин 162, 164, 166, 168, присутніх в індукторі 160. У деяких прикладах індуктор 160 може бути незабезпечений будь-якими опорами між частинами 162, 164, 166, 168 індуктора 160. У таких прикладах бажано, щоб індуктор 160 мав достатню міцність, щоб бути самонесним.

40 Індукторні конструкції 150 відповідних нагрівальних блоків 140a-140e або їхні індуктори 160 можуть бути передбачені в індукторному вузлі або генераторі магнітного поля 130 для включення в пристрій для надання аерозолі, такий як пристрій 100, показаний на фіг. 1, або будь-який інший з варіантів, які обговорюються в даному документі. Індуктори 160 індукторного вузла, генератора магнітного поля 130 або пристрою 100 можуть бути віддалені один від одного на відстань, вибрану таким чином, щоб забезпечити нагрівання більшості або іншої бажаної кількості здатного утворювати аерозоль матеріалу 11, уникаючи взаємовпливу між індукторами 160 або зменшуючи його. Як зазначено в даному документі, було виявлено, що відносно малий крок індукторів призводить до генерації змінного магнітного поля, яке є відносно сконцентрованим, так що інші індуктори 160 можуть бути розміщені відносно близько, не зазнаючи надмірного взаємовпливу. Суміжні індуктори 160 можуть бути віддалені один від одного на відстань від 5 міліметрів до 50 міліметрів, наприклад від 10 до 40 міліметрів або від 15 до 30 міліметрів. В інших прикладах можуть бути використані інші відстані.

Після того, як весь, практично весь або багато легкого компоненту (компонентів) здатного утворювати аерозоль матеріалу 11 у виробі 10 буде/будуть витрачений/витрачені, користувач може видалити виріб 10 з нагрівальної камери 110 пристрою 100 й утилізувати виріб 10.

55 У деяких прикладах виріб 10 продається, постачається або надається іншим чином окремо від пристрою 100, з яким виріб 10 можна використовувати. Проте у деяких прикладах пристрій 100 та один або більше виробів 10 можуть надаватися разом як система, така як набір або збірка, можливо, з додатковими компонентами, такими як засоби для чищення.

60 З метою вирішення різних проблем й розвитку техніки у повному обсязі цього винаходу як ілюстрації та приклади показані різні варіанти здійснення, в яких заявлений винахід може бути

реалізований на практиці та у яких надані індуктори високої якості, індукторні конструкції високої якості, індукторні вузли високої якості, генератори магнітного поля високої якості, пристрої для надання аерозолі високої якості та системи надання аерозолі високої якості. Переваги та ознаки даного винаходу стосуються лише репрезентативної вибірки варіантів здійснення та не є вичерпними та/або виключними. Вони представлені лише для сприяння розумінню та для викладення заявлених та іншим чином розкритих ознак. Слід розуміти, що переваги, варіанти здійснення, приклади, функції, ознаки, структури і/або інші аспекти даного винаходу не слід розглядати як обмеження даного винаходу, визначеного формулою винаходу, або обмеження еквівалентів формули винаходу і що можуть використовуватися інші варіанти здійснення та можуть бути зроблені модифікації без відходу за межі обсягу і/або суті даного винаходу. Різні варіанти здійснення можуть належним чином містити, складатися або по суті складатися з різних комбінацій розкритих елементів, компонентів, ознак, частин, етапів, засобів тощо. Даний винахід може включати інші винаходи, які наразі не заявлені, але які можуть бути заявлені в майбутньому.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Індуктор для використання у пристрої для надання аерозолі, при цьому індуктор містить: електропровідний елемент;

при цьому елемент містить електропровідну неспірально першу частину, що збігається з першою площиною, електропровідну неспірально другу частину, що збігається з другою площиною, яка віддалена від першої площини, та електропровідний з'єднувач, який електрично з'єднує першу частину з другою частиною.

2. Індуктор за п. 1, який **відрізняється** тим, що перша частина являє собою перше часткове кільце, та друга частина являє собою друге часткове кільце.

3. Індуктор для використання у пристрої для надання аерозолі, при цьому індуктор містить електропровідний елемент;

при цьому елемент містить електропровідне перше часткове кільце, яке збігається з першою площиною, електропровідне друге часткове кільце, яке збігається з другою площиною, яка віддалена від першої площини, та електропровідний з'єднувач, який електрично з'єднує перше часткове кільце з другим частковим кільцем.

4. Індуктор за будь-яким із пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що перша частина або перше часткове кільце являє собою першу дугу окружності, та друга частина або друге часткове кільце являє собою другу дугу окружності.

5. Індуктор за будь-яким із пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що, якщо дивитися в напрямку, ортогональному до першої площини, перша й друга частини або часткові кільця відходять у протилежних напрямках обертання від електропровідного з'єднувача.

6. Індуктор за будь-яким із пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що, якщо дивитися в напрямку, ортогональному до першої площини, перша частина або перше часткове кільце лише частково перекриває другу частину або друге часткове кільце.

7. Індуктор за будь-яким із пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що, якщо дивитися в напрямку, ортогональному до першої площини, перша частина або перше часткове кільце щонайменше частково перекриває електропровідний з'єднувач.

8. Індуктор за будь-яким із пп. 1-7, який **відрізняється** тим, що перша та друга площини є плоскими.

9. Індуктор за будь-яким із пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що відстань між першою та другою площинами, вимірювана в напрямку, ортогональному до першої та другої площин, становить менше 2 міліметрів.

10. Індуктор за будь-яким із пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що перша та друга частини або часткові кільця разом визначають щонайменше 0,9 витка навколо осі, ортогональної до першої та другої площин.

11. Індуктор за будь-яким із пп. 1-10, який **відрізняється** тим, що елемент містить додаткові електропровідні неспіральні частини або електропровідні часткові кільця, які збігаються з відповідними віддаленими одна від одної площинами.

12. Індуктор за п. 11, який **відрізняється** тим, що загальна кількість витків навколо осі, визначена всіма електропровідними неспіральними частинами або частковими кільцями елемента разом, становить від 1 до 10.

13. Індуктор за п. 11 або п. 12, який **відрізняється** тим, що відстань між кожною суміжною парою частин або часткових кілець елемента дорівнює відстані між кожною іншою суміжною парою частин або часткових кілець елемента або відрізняється від неї менш ніж на 10 %.

14. Індуктор за будь-яким із пп. 1-13, який **відрізняється** тим, що кожна з першої та другої частин або часткових кілець має товщину, вимірювану в напрямку, ортогональному до першої площини, від 10 до 200 мікрметрів.
- 5 15. Індуктор за будь-яким із пп. 1-14, який **відрізняється** тим, що перша частина і друга частина або перше часткове кільце і друге часткове кільце утворюють котушку з кроком менше ніж 2 міліметри.
- 10 16. Індукторна конструкція для використання у пристрої для надання аерозолю, при цьому індукторна конструкція містить: електроізоляційну опору, що має протилежні першу та другу сторони; та індуктор за будь-яким із пп. 1-14, при цьому перша частина або перше часткове кільце знаходиться на першій стороні опори, та друга частина або друге часткове кільце знаходиться на другій стороні опори.
- 15 17. Індукторна конструкція за п. 16, яка **відрізняється** тим, що індукторна конструкція має наскрізний отвір, який спрямований радіально всередину й співвісний з першою та другою частинами або частковими кільцями.
18. Індукторна конструкція за будь-яким із пп. 16 або 17, яка **відрізняється** тим, що електропровідний з'єднувач індуктора проходить через опору.
19. Індукторна конструкція за будь-яким із пп. 16-18, яка **відрізняється** тим, що опора має товщину від 0,2 до 2 міліметрів.
- 20 20. Індукторна конструкція за будь-яким із пп. 16-19, яка **відрізняється** тим, що містить друковану плату, при цьому опора являє собою неелектропровідну підкладку друкованої плати, та перша й друга частини або часткові кільця являють собою друковані провідники на підкладці.
- 25 21. Індукторний вузол для використання у пристрої для надання аерозолю, при цьому індукторний вузол містить щонайменше два індуктори за будь-яким із пп. 1-15 або містить щонайменше дві індукторні конструкції за будь-яким із пп. 16-20.
22. Генератор магнітного поля для використання у пристрої для надання аерозолю, при цьому генератор магнітного поля містить один або більше індукторів за будь-яким із пп. 1-15 або одну або більше індукторних конструкцій за будь-яким із пп. 16-20, або індукторний вузол за п. 21.
- 30 23. Генератор магнітного поля для використання у пристрої для надання аерозолю, при цьому генератор магнітного поля містить один або більше індукторів за будь-яким із пп. 1-15 або одну або більше індукторних конструкцій за будь-яким із пп. 16-20, або індукторний вузол за п. 21 та пристрій, який придатний для пропускання електричного струму, що змінюється, через один або більше індукторів, причому один або більше індукторів та пристрій виконані з можливістю викликати генерування магнітного поля, що має магнітну індукцію щонайменше 0,01 тесла.
- 35 24. Генератор магнітного поля за п. 23, який **відрізняється** тим, що індуктор або кожен індуктор являє собою індуктор за будь-яким із пп. 1-15, або генератор магнітного поля містить одну або більше індукторних конструкцій за будь-яким з пп. 16-20, та один або більше індукторів генератора магнітного поля являють собою відповідні одну або більше індукторних конструкцій.
- 40 25. Пристрій для надання аерозолю, який містить: зону нагрівання для прийому щонайменше частини виробу, який містить здатний утворювати аерозоль матеріал; та генератор магнітного поля за будь-яким із пп. 22-24, при цьому генератор магнітного поля виконаний з можливістю генерування змінного магнітного поля для використання при нагріванні щонайменше частини здатного утворювати аерозоль матеріалу виробу, коли виріб знаходиться в зоні нагрівання.
- 45 26. Пристрій для надання аерозолю за п. 25, який **відрізняється** тим, що індуктор генератора магнітного поля або кожен індуктор щонайменше частково оточує зону нагрівання.
- 50 27. Пристрій для надання аерозолю за будь-яким із пп. 25 або 26, який **відрізняється** тим, що містить струмоприймач, який може нагріватися за рахунок проникнення змінного магнітного поля, щоб тим самим викликати нагрівання зони нагрівання.
28. Пристрій для забезпечення аерозолю за будь-яким із пп. 25-27, який **відрізняється** тим, що генератор магнітного поля виконаний з можливістю генерування щонайменше двох відповідних змінних магнітних полів незалежно одне від одного для використання при нагріванні відповідних частин здатного утворювати аерозоль матеріалу виробу незалежно одна від одної.
- 55 29. Система надання аерозолю, що містить пристрій для надання аерозолю за будь-яким із пп. 25-28, та виріб, що містить здатний утворювати аерозоль матеріал, при цьому виріб, що містить здатний утворювати аерозоль матеріал, щонайменше частково може бути вставлений в зону нагрівання.
- 60

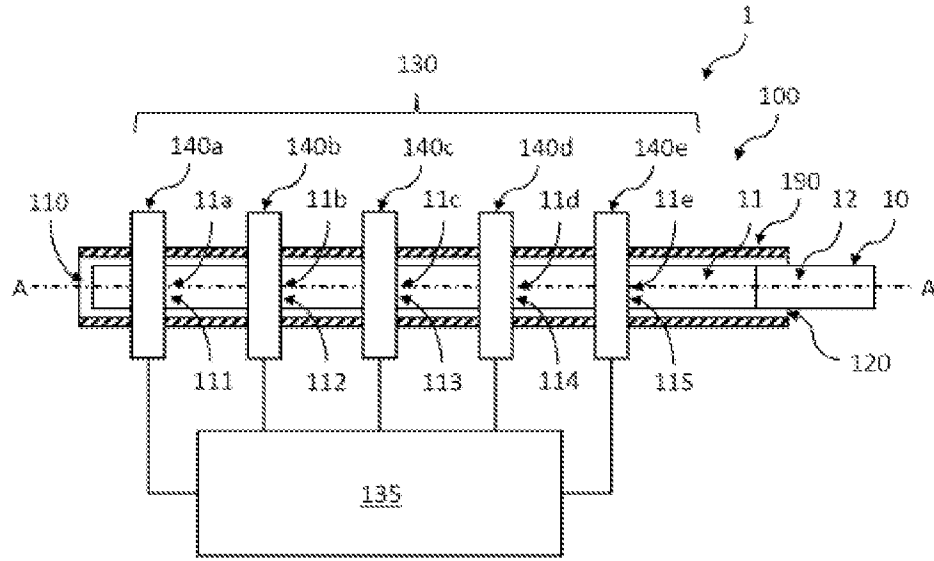


Fig. 1

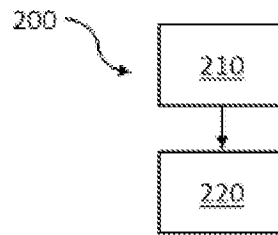


Fig. 2

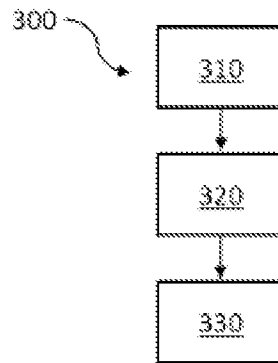


Fig. 3

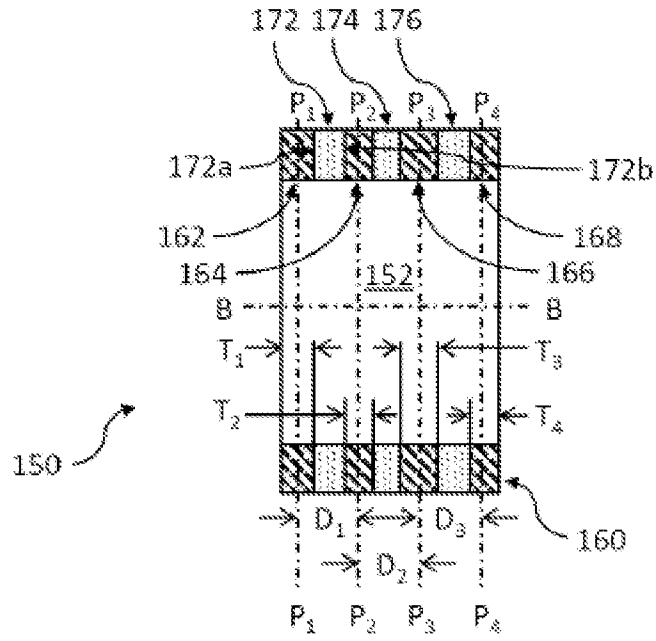


Fig. 4

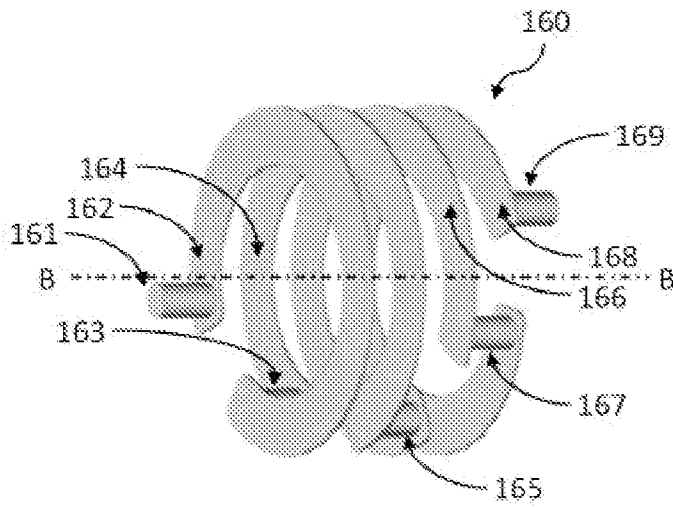


Fig. 5