



УКРАЇНА

(19) **UA**(11) **128651**(13) **C2**

(51) МПК

A24F 40/10 (2020.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2021 01978	(72) Винахідник(и):	Райт Джеремі (GB)
(22) Дата подання заявки:	16.10.2019	(73) Володілець (володільці):	НІКОВЕНЧЕРЗ ТРЕЙДІНГ ЛІМІТЕД, Globe House, 1 Water Street, London WC2R 3LA, United Kingdom (GB)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	19.09.2024	(74) Представник:	Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	1816831.0	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2013083635 A1, 13.06.2013 WO 2017153579 A1, 14.09.2017 US 2016270446 A1, 22.09.2016
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	16.10.2018		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	GB		
(41) Публікація відомостей про заявку:	23.06.2021, Бюл.№ 25		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	18.09.2024, Бюл.№ 38		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/GB2019/052944, 16.10.2019		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ НАДАННЯ АЕРОЗОЛЮ**(57) Реферат:**

Електронний пристрій для надання аерозолю, причому пристрій містить корпус для вміщення компонента, що генерує аерозоль, причому корпус містить впускний отвір для повітря та випускний отвір для аерозолю, при цьому пристрій виконаний із можливістю спричинення зниження температури аерозолю під час виходу зі впускного отвору для повітря.

UA 128651 C2

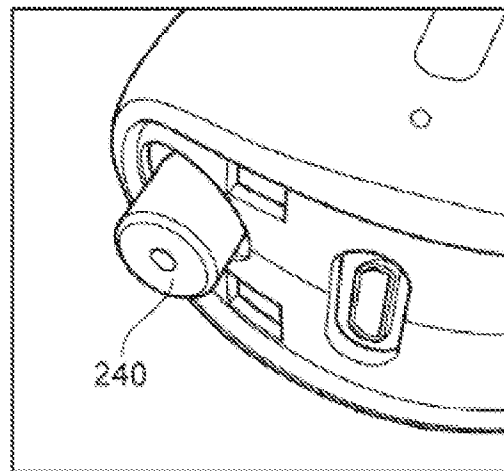


Fig. 2a

Галузь техніки

Даний винахід стосується електронного пристрою для надання аерозолю і електронної системи надання аерозолю, що містить даний пристрій.

Передумови винаходу

Електронні системи надання аерозолю, такі як електронні сигарети, які генерують аерозоль для вдихання користувачем, добре відомі в даній галузі. Такі системи в цілому живляться від батареї і містять пристрій для надання аерозолю, що містить батарею та компонент для надання аерозолю, який може бути зчеплений з пристроєм так, щоб генерувати аерозоль. Аерозоль можна генерувати різними способами. Наприклад, аерозоль можна генерувати шляхом нагрівання субстрату з утворенням пари, яка після цього конденсується в повітрі, що проходить, утворюючи конденсаційний аерозоль. Альтернативно аерозоль можна генерувати механічними засобами, вібрацією тощо, так що субстрат розподіляється в повітрі, що проходить, утворюючи аерозоль.

Оскільки різні типи систем надання аерозолю стають більш популярними, потрібно забезпечити їх ергономічну прийнятність для споживачів. Наприклад, споживачі в цілому віддають перевагу системам, які є більш компактними, оскільки це означає, що їх можна легко тримати. Крім того, зберігання таких компактних систем в цілому є простішим. Однак автори даного винаходу виявили, що внаслідок розробки компактних систем надання аерозолю можуть виникати певні проблеми.

Суть винаходу

В одному аспекті даного винаходу запропонований електронний пристрій для надання аерозолю, причому пристрій містить корпус для вміщення компонента, що генерує аерозоль, причому корпус містить впускний отвір для повітря та випускний отвір для аерозолю, при цьому пристрій виконаний із можливістю спричинення зниження температури аерозолю під час виходу зі впускного отвору для повітря.

У додатковому аспекті даного винаходу запропонований електронний пристрій для надання аерозолю, причому пристрій містить корпус для вміщення компонента, що генерує аерозоль, причому корпус містить впускний отвір для повітря та випускний отвір для аерозолю, при цьому між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолю існує безперервний лінійний тракт.

У додатковому аспекті даного винаходу запропонований електронний пристрій для надання аерозолю, причому пристрій містить корпус для вміщення компонента, що генерує аерозоль, причому корпус містить впускний отвір для повітря та випускний отвір для аерозолю, при цьому впускний отвір для повітря містить проріз зі щонайменше однією фіксованою перешкодою, яка проходить щонайменше частково через проріз, не перешкоджаючи повністю проходженню потоку повітря через проріз.

У додатковому аспекті даного винаходу запропонований електронний пристрій для надання аерозолю, причому пристрій містить корпус для вміщення компонента, що генерує аерозоль, причому корпус містить впускний отвір для повітря та випускний отвір для аерозолю, при цьому впускний отвір для повітря знаходиться на дальньому кінці корпусу пристрою, а випускний отвір для аерозолю знаходиться на ближньому кінці корпусу пристрою, при цьому існує співвідношення від 1:2 до 1:1 довжини шляху потоку від впускного отвору для повітря до випускного отвору для аерозолю і загальної довжини пристрою.

У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів існує безперервний лінійний тракт між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолю.

У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів камера для розміщення компонента, що генерує аерозоль, утворена у тракті між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолю.

У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів випускний отвір для аерозолю утворює частину мундштука.

У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів впускний отвір для повітря містить проріз зі щонайменше однією фіксованою перешкодою, яка проходить щонайменше частково через проріз, не перешкоджаючи повністю проходженню повітряного потоку через проріз.

У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів щонайменше одна фіксована перешкода проходить від точки кріплення на краю прорізу.

У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів щонайменше одна фіксована перешкода проходить від точки кріплення на краю прорізу до іншої точки кріплення на краю прорізу.

У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів кількість точок кріплення щонайменше однієї фіксованої перешкоди представлена за допомогою P_n , де n вибирається з 1, 2, 3, 4, 5, 6 або більше.

5 У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів існує одна фіксована перешкода.

У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів пристрій виконаний із можливістю зниження температури аерозолю, що виходить зі впускного отвору для повітря, приблизно на 5 °C або більше, приблизно на 10 °C або більше, приблизно на 15 °C або більше, приблизно на 20 °C або більше, приблизно на 25 °C або більше, приблизно на 30 °C або
10 більше, приблизно на 35 °C або більше, приблизно на 40 °C або більше, приблизно на 45 °C або більше, або приблизно на 50 °C або більше.

У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів пристрій виконаний із можливістю зниження температури аерозолю, що виходить зі впускного отвору для повітря нижче приблизно 140 °C, нижче приблизно 135 °C, нижче приблизно 130 °C, нижче приблизно 125 °C, нижче приблизно 120 °C, нижче приблизно 125 °C, нижче приблизно 120 °C, нижче
15 приблизно 115 °C, нижче приблизно 110 °C, нижче приблизно 105 °C, нижче приблизно 100 °C, нижче приблизно 95 °C, нижче приблизно 90 °C, нижче приблизно 85 °C або нижче приблизно 80 °C.

У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів впускний отвір для повітря знаходиться на дальньому кінці корпусу пристрою, а випускний отвір для аерозолю знаходиться на ближньому кінці корпусу пристрою, при цьому існує співвідношення від 1:2 до 1:1 довжини шляху потоку від впускного отвору для повітря до випускного отвору для аерозолю і загальної довжини пристрою. Співвідношення може становити від приблизно 1:2 до 1:1, від
20 приблизно 2:3 до 1:1, від приблизно 3:4 до 1:1 або від приблизно 4:5 до 1:1.

25 У додатковому аспекті також запропонована електронна система надання аерозолю, що містить електронний пристрій для надання аерозолю, як описано в даному документі, і компонент, що генерує аерозоль.

У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів компонент, що генерує аерозоль, містить субстрат, що генерує аерозоль.

30 У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів субстрат являє собою рідину.

У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів субстрат містить тверду речовину, таку як тютюн.

У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів компонент, що генерує аерозоль, містить впускний отвір для повітря та випускний отвір для аерозолю.

35 У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів компонент, що генерує аерозоль, розташований між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолю пристрою.

У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів впускний отвір для повітря компонента, що генерує аерозоль, з'єднаний зі впускним отвором для повітря на пристрої, а випускний отвір для аерозолю компонента, що генерує аерозоль, з'єднаний з випускним отвором для аерозолю на пристрої для забезпечення безперервного лінійного тракту між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолю системи.

45 У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів картридж, що генерує аерозоль, зчеплений із випускним отвором для аерозолю пристрою.

У варіанті здійснення згідно з будь-яким із вищезазначених аспектів впускний отвір для повітря компонента, що генерує аерозоль, з'єднаний з випускним отвором для аерозолю на пристрої, так що випускний отвір для аерозолю компонента, що генерує аерозоль, виконує функцію випускного отвору для аерозолю для системи, щоб забезпечити наявність
50 безперервного лінійного тракту між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолю системи.

В іншому аспекті запропонований спосіб зниження температури аерозолю, що виходить зі впускного отвору для повітря пристрою для надання аерозолю, причому спосіб включає використання фіксованої перешкоди, яка проходить щонайменше частково через впускний отвір
55 для повітря, для зниження температури аерозолю, що проходить через впускний отвір для повітря.

В іншому аспекті даного винаходу запропонований електронний пристрій для надання аерозолю, причому пристрій містить корпус для вміщення компонента, що генерує аерозоль, причому корпус містить впускний отвір для повітря та випускний отвір для аерозолю, при цьому
60 пристрій виконаний із можливістю спричинення зниження температури аерозолю під час виходу

зі впускного отвору для повітря, причому пристрій містить засіб для зниження температури на впускному отворі для повітря або в безпосередній близькості від нього.

Ці та інші аспекти, як видно з наступного опису, утворюють частину даного винаходу. Слід чітко відзначити, що опис згідно з одним аспектом можна поєднувати з одним або більше іншими аспектами, і опис не слід розглядати як сукупність окремих абзаців, які не можна поєднувати один з одним.

На фіг. 1 схематично представлений пристрій для надання аерозолі згідно з рівнем техніки.

На фіг. 2 показаний ілюстративний пристрій для надання аерозолі згідно з даним винаходом.

На фіг. 2 і 2b показані відповідно впускний отвір для повітря згідно з рівнем техніки та впускний отвір для повітря згідно з даним винаходом.

На фіг. 3 і 3b показані впускні отвори для повітря згідно з даним винаходом.

На фіг. 4a–4d показані впускні отвори для повітря згідно з даним винаходом.

На фіг. 5a–5i показані вимірювання температури для аерозолі, що виходить зі впускного отвору для повітря звичайного впускного отвору для повітря.

На фігурах 6a–6i показані вимірювання температури для аерозолі, що виходить зі впускного отвору для повітря згідно з даним винаходом.

Докладний опис

У цьому документі пояснені/описані аспекти й ознаки деяких прикладів і варіантів здійснення. Деякі аспекти й ознаки деяких прикладів і варіантів здійснення можуть бути реалізовані традиційним способом, тому заради стислості вони докладно не пояснені/описані. Таким чином, є зрозумілим те, що аспекти й ознаки пристрою і способів, описаних у цьому документі, які не описані докладно, можуть бути реалізовані згідно з будь-якими традиційними технологіями для здійснення таких аспектів й ознак.

Як описано вище, даний винахід відноситься до системи надання аерозолі, такої як електронна сигарета. Протягом наступного опису іноді використовується термін "електронна сигарета", але цей термін може поперемінно використовуватись разом з терміном "система надання аерозолі (пари)". Крім того, система надання аерозолі може містити системи, призначені для генерування аерозолів з рідких вихідних матеріалів, твердих вихідних матеріалів та/або напівтвердих вихідних матеріалів, наприклад гелів. Певні варіанти здійснення даного винаходу описані в даному документі у поєднанні з деякими ілюстративними конфігураціями е-сигарет (наприклад, стосовно конкретного загального зовнішнього вигляду та технології генерування пари, що лежить в основі). Однак слід розуміти, що ті самі принципи можуть так само застосовуватись для систем доставки аерозолі з іншими загальними конфігураціями (наприклад, з іншим загальним зовнішнім виглядом, конструкцією та/або технологією генерування пари).

Фіг. 1 являє собою схематичне зображення системи доставки пари/аерозолі з рівня техніки (не в масштабі). Е-сигарета 10 з рівня техніки має загалом циліндричну форму, що проходить уздовж поздовжньої осі, позначеної пунктирною лінією LA, та містить два головних компонента, а саме основну частину (секцію пристрою) 20 та картомайзер 30 (компонент для надання аерозолі). Картомайзер містить внутрішню камеру, що містить резервуар з вихідною рідиною, яка містить рідкий склад, з якого має генеруватися аерозоль, нагрівальний елемент, і елемент для транспортування рідини (у цьому прикладі г'ятовий елемент) для транспортування вихідної рідини до місця поблизу нагрівального елемента. У деяких ілюстративних варіантах реалізації компонента для надання аерозолі згідно з варіантами здійснення даного винаходу нагрівальний елемент може сам по собі забезпечувати функцію транспортування рідини. Наприклад, нагрівальний елемент і елемент, який забезпечує функцію транспортування рідини, можуть іноді разом називатися генератором аерозолі/елементом, що генерує аерозоль/випаровувачем/атомайзером/дистилятором. Картомайзер 30 додатково містить мундштук 35, який містить отвір, через який користувач може вдихати аерозоль з генератора аерозолі. Вихідна рідина може бути традиційного типу, що використовується у е-сигаретах, наприклад така, що містить 0–5 % нікотину, розчиненого у розчиннику, який містить гліцерин, воду та/або пропіленгліколь. Вихідна рідина також може містити ароматизатори. Резервуар для вихідної рідини може містити пористу матрицю або будь-яку іншу конструкцію всередині корпусу для утримання вихідної рідини до того часу, коли її буде необхідно доставити до генератора аерозолі/випаровувача. У деяких прикладах резервуар може містити корпус, що утворює камеру, яка містить рідину у вільному стані (тобто пориста матриця може бути відсутня).

Як додатково описано нижче, основна частина 20 містить акумулятор або батарею, здатну до перезарядження, для подачі живлення на електронну сигарету 10 та друковану плату, що містить схему керування, для загального керування електронною сигаретою. Під час активного

використання, тобто коли нагрівальний елемент отримує живлення від батареї під керуванням схеми керування, нагрівальний елемент випаровує вихідну рідину поблизу нагрівального елемента з генеруванням аерозолі. Аерозоль вдихається користувачем через отвір у мундштуку. Під час вдихання користувачем аерозоль переноситься від джерела аерозолі до

5 отвору мундштука уздовж каналу для повітря, що з'єднує їх.

У прикладах з рівня техніки основна частина 20 та картомайзер 30 виконані з можливістю від'єднання одне від одного за допомогою відокремлення у напрямку, паралельному поздовжній осі LA, як зображено на фіг. 1, але вони з'єднуються одне з одним під час використання пристрою 10 завдяки з'єднанню, схематично зображеному на фіг. 1 як 25A та 25B, для

10 забезпечення механічного та електричного зв'язку між основною частиною 20 та картомайзером 30. Електричний з'єднувач на основній частині 20, який застосовується для з'єднання з картомайзером, також слугує гніздом для приєднання зарядного пристрою (не зображений), коли основна частина відокремлена від картомайзера 30. Інший кінець зарядного пристрою може бути підключений до зовнішнього блока живлення, наприклад, USB-гнізда, для підзарядки

15 або повторної зарядки акумулятора/батареї в основній частині 20 електронної сигарети. В інших варіантах реалізації може бути наданий кабель для безпосереднього з'єднання між електричним з'єднувачем на основній частині та зовнішнім блоком живлення, та/або пристрій може бути оснащений окремим зарядним портом, наприклад портом, що відповідає одному з форматів USB.

20 Електронна сигарета 10 оснащена одним або більше отворами (не показані на фіг. 1) для впускання повітря. Ці отвори з'єднані з проходом для повітря (шляхом повітряного потоку), що проходить через е-сигарету 10 до мундштука 35. Зазвичай шлях для повітря через такі пристрої є відносно звивистим, оскільки він повинен проходити через різні компоненти та/або робити декілька обертів після входу в електронну сигарету. Прохід для повітря містить ділянку навколо

25 джерела аерозолі та секцію, що містить канал для повітря, який з'єднує джерело аерозолі з отвором у мундштуці.

Коли користувач вдихає через мундштук 35, повітря втягується в цей повітряний канал через один або більше впускних отворів для повітря, які відповідно розміщені на зовнішній стороні електронної сигарети. Цей повітряний потік (або пов'язану зміну у тиску) виявляє датчик

30 215 повітряного потоку, у цьому випадку це датчик тиску, для виявлення повітряного потоку в електронній сигареті 10 і виведення відповідних сигналів виявлення повітряного потоку на схему керування. Датчик 560 повітряного потоку може працювати згідно з традиційними методиками стосовно його розміщення всередині електронної сигарети з метою генерування сигналів виявлення повітряного потоку, які вказують, коли існує потік повітря через електронну

35 сигарету (наприклад, коли користувач вдихає або створює тиск на мундштуці).

Коли користувач робить вдих (втягування/затяжку) на мундштуці під час використання, повітряний потік проходить через прохід для повітря (шлях повітряного потоку) через електронну сигарету та поєднується/змішується з паром на ділянці навколо джерела аерозолі з генеруванням аерозолі. Отримане поєднання повітряного потоку та пари продовжує рух

40 уздовж шляху повітряного потоку, що з'єднує джерело аерозолі з мундштуком для вдихання користувачем. Картомайзер 30 можна відокремити від основної частини 20 та утилізувати, коли запас вихідної рідини вичерпався (та замінити іншим картомайзером, якщо необхідно). Альтернативно картомайзер може бути повторно заповнюваним.

Згідно з деякими ілюстративними варіантами здійснення даного винаходу, тоді як

45 функціонально робота системи надання аерозолі може в широкому сенсі відповідати тому, що було описано вище для ілюстративних пристроїв із рівня техніки, наприклад активації нагрівача для випаровування вихідного матеріалу, з метою захоплення аерозолі у повітряний потік, що проходить, який потім вдихається, конструкція системи надання аерозолі за деякими ілюстративними варіантами здійснення даного винаходу відрізняється від пристроїв із рівня

50 техніки.

У зв'язку з цим запропонований електронний пристрій для надання аерозолі, при цьому пристрій містить корпус для вміщення компонента, що генерує аерозоль, причому корпус містить впускний отвір для повітря та випускний отвір для аерозолі, при цьому пристрій виконаний із можливістю спричинення зниження температури аерозолі під час виходу зі

55 впускного отвору для повітря. Наприклад, і з посиланням на фіг. 2, зазначений корпус в цілому утворений із секції каркаса та секції кришки, при цьому секція кришки приєднана до секції каркаса та здатна переміщатися між першим положенням, в якому секція каркаса та секція кришки разом утворюють закритий простір, призначений для розташування компонента, що генерує аерозоль, з метою генерування аерозолі, і другим положенням, в якому секція каркаса

60 та секція кришки рознесені так, щоб надавати доступ до цього простору. Фіг. 2 являє собою

зображення ілюстративного пристрою 100 згідно з одним варіантом здійснення даного винаходу. Слід відзначити, що різні компоненти та деталі основної частини, наприклад, такі як проводка та більш складні форми, були виключені з фіг. 2 для забезпечення ясності. Пристрій 100 містить корпус 200, утворений секцією 210 каркаса і секцією 220 кришки. Секція 210 каркаса може мати форму однієї частини матеріалу або може бути утворена з двох окремих частин матеріалу 210a, 210b, з'єднаних разом уздовж придатного шва (не показаний). Секція 210 каркаса і секція 220 кришки з'єднані таким чином, що секція 220 кришки здатна переміщатися відносно секції 210 каркаса між першим положенням, в якому секція 210 каркаса та секція 220 кришки разом утворюють закритий простір 250, призначений для розташування компонента, що генерує аерозоль (не показаний), з метою генерування аерозолу, і другим положенням, в якому секція 210 каркаса та секція 220 кришки рознесені так, щоб надавати доступ до простору 250. На фіг. 2 показані секція 210 каркаса та секція 220 кришки у другому положенні, при цьому до простору 250 відкритий доступ. Як також можна бачити на фіг. 2, у деяких варіантах здійснення секція 220 кришки може містити гільзу 230, змонтовану на внутрішній стінці секції 220 кришки таким чином, що гільза виступає в напрямку простору 250. Гільза 230 утворює в цілому поздовжню заглибину, здатну вміщувати компонент, що генерує аерозоль (не показаний). Більш конкретно, компонент, що генерує аерозоль, може бути вставлений в гільзу 230. Далі буде більш детально описана гільза 230; однак у контексті варіанта здійснення за фіг. 2 буде очевидним, що коли секція 220 кришки переміщується у перше положення таким чином, що у поєднанні із секцією 210 каркаса утворюється закритий простір 250, гільза 230 (і компонент, що генерує аерозоль, за умови наявності) буде займати простір 250.

Секція 220 кришки пристрою 100, показаного на фіг. 2, може також містити мундштук 260, який утворює випускний отвір для аерозолу. Додатково пристрій 100 в цілому містить впускний отвір 240 для повітря, який сприяє впусканню повітря у простір 250. Впускний отвір 240, простір 250 і випускний отвір 260 разом утворюють з'єднаний за текучим середовищем тракт для протікання повітря ззовні пристрою, через простір 250, та назовні з випускного отвору для аерозолу мундштука. Коли компонент, що генерує аерозоль, знаходиться у просторі 250, потік повітря буде спрямований по каналу через (або крізь) компонент, що генерує аерозоль, тим самим сприяючи захопленню аерозолу у шлях повітряного потоку.

Як пояснено вище стосовно пристроїв із рівня техніки, пристрій 100 за деякими ілюстративними варіантами здійснення даного винаходу може бути активований будь-яким придатним засобом. Такий придатний засіб активації включає активацію кнопкою або активацію за допомогою датчика (датчика дотику, датчика повітряного потоку, датчика тиску, термістора тощо). Під активацією мається на увазі, що до генератора аерозолу компонента, що генерує аерозоль, можна підвести енергію так, щоб з вихідного матеріалу утворювалася пара. У зв'язку з цим активацію можна вважати відмінною від задіяння, при цьому пристрій 100 виводиться зі сплячого або вимкненого стану з переходом у стан, в якому на пристрої можуть виконуватися одна або більше функцій та/або пристрій може бути переведений в режим, який є придатним для активації.

У зв'язку з цим корпус 200 в цілому містить блок/джерело живлення (не показано на фіг. 2), що подає живлення на генератор аерозолу компонента, що генерує аерозоль. Слід зазначити, що з'єднання між компонентом, що генерує аерозоль, і блоком живлення може бути дротовим або бездротовим. Наприклад, якщо з'єднання являє собою дротове з'єднання, контакти 450 всередині корпусу 200, наприклад, на секції 210 каркаса, можуть контактувати з відповідними електродами компонента, що генерує аерозоль, коли секція 220 кришки перебуває в першому положенні та компонент, що генерує аерозоль, таким чином, розміщений всередині простору 250. Далі додатково описується встановлення такого контакту. Альтернативно, можливим є бездротове з'єднання між джерелом живлення та компонентом, що генерує аерозоль, у тому сенсі, що котушка збудження (не показана), яка знаходиться у корпусі 200 і під'єднана до джерела живлення, може отримувати енергію, так що створюється магнітне поле. Компонент, що генерує аерозоль, може у такому випадку містити струмоприймач, який пронизується магнітним полем таким чином, що в струмоприймачі індукуються вихрові струми і він нагрівається.

Після масштабних досліджень авторами даного винаходу було виявлено, що користувачі електронних систем надання аерозолу, таких як електронні сигарети, можуть час від часу знову видихати в систему. Коли видих містить аерозоль, який утворився в результаті конденсації пари, що генерується теплом, цей "аерозоль, що видихається" все ще може мати відносно високу температуру. Крім того, може бути наявний залишковий "аерозоль системи", який перебуває в системі, який також може мати відносно високу температуру. В залежності від конструкції системи, аерозоль, що видихається, аерозоль системи або їх комбінація можуть

бути витіснені зі впускного отвору для повітря, через який спочатку втягувалося вхідне повітря. Через відносно високу температуру цього аерозолі, який виходить, можливим є його вплив на шкіру користувача, що може бути неприємним. Зокрема, це може відбуватися, коли впускний отвір для повітря розміщений на системі, що знаходиться поруч із місцем, за допомогою якого користувач буде утримувати систему ("місце утримання"). Для більших систем надання аерозолі більш імовірно, що впускний отвір для повітря буде розміщений у місці, віддаленому від місця утримання (або щонайменше може бути більше простору стосовно того, де користувач може тримати пристрій). Однак більш компактні системи надання аерозолі матимуть менше місць для розміщення впускного отвору для повітря. Як результат, існує більша ймовірність того, що гарячий аерозоль, який виходить, вплине на користувача та спричинить дискомфорт. Автори даного винаходу виявили цю проблему і відповідно розробили цей винахід.

У контексті даного винаходу "аерозолем, що видихається" вважається аерозоль, який був згенерований системою надання аерозолі, що вдихався/споживався користувачем і після цього з видихом потрапив у систему.

У контексті даного винаходу "аерозолем системи" вважається аерозоль, який був згенерований системою надання аерозолі і який не покинув системи.

У контексті даного винаходу "аерозолем, який виходить" вважається аерозоль, який був проштовхнутий через впускний отвір для повітря. Аерозоль, який виходить, може являти собою аерозоль, що видихається, аерозоль системи або їх комбінацію.

У контексті даного винаходу система надання аерозолі являє собою систему, яка містить пристрій для надання аерозолі та компонент, що генерує аерозоль. Пристрій для надання аерозолі зазвичай містить джерело живлення, таке як батарея, та керувальну електроніку, яка передає живлення, що має бути подане на компонент, що генерує аерозоль, після сигналу приведення в дію таким чином, що може генеруватися аерозоль. У деяких варіантах здійснення пристрій для надання аерозолі та компонент, що генерує аерозоль, утворені як один компонент. У деяких варіантах здійснення пристрій для надання аерозолі та компонент, що генерує аерозоль, являють собою окремі компоненти, які можуть бути зчеплені разом, щоб сприяти генеруванню аерозолі.

Система надання аерозолі містить засоби, що генерують аерозоль, такі як нагрівач тощо. Засоби, що генерують аерозоль, можуть бути розташовані або в пристрої для надання аерозолі, або в компоненті, що генерує аерозоль. У деяких варіантах здійснення засіб, що генерує аерозоль, може бути розміщений як в пристрої для надання аерозолі, так і в компоненті, що генерує аерозоль.

Компонент, що генерує аерозоль, або містить субстрат, з якого може бути одержаний аерозоль, або містить область для вміщення такого субстрату. Наприклад, компонент, що генерує аерозоль, може мати форму "резервуара", "картомайзера" або "капсули", що містить область для вміщення субстрату. Область для вміщення субстрату може бути доступна користувачеві для поповнення витраченого субстрату. Альтернативно область для вміщення такого субстрату може не бути доступною для користувача без руйнування компонента, що генерує аерозоль.

У деяких варіантах здійснення компонент, що генерує аерозоль, може не містити засобу, що генерує аерозоль. У даних варіантах здійснення засіб, що генерує аерозоль, в цілому наявний на пристрої, і після зчеплення компонента, що генерує аерозоль, із пристроєм для надання аерозолі, засіб, що генерує аерозоль, достатньо наближується до субстрату таким чином, щоб його можна було перетворити на аерозоль придатним чином.

Далі, хоча він і не є критичним аспектом варіантів здійснення даного винаходу в цілому буде описаний придатний компонент, що генерує аерозоль, призначений для розташування всередині простору 250. Компонент, що генерує аерозоль, містить генератор аерозолі, розміщений у проході для повітря, що проходить уздовж у цілому поздовжньої осі компонента, що генерує аерозоль. Генератор аерозолі може містити резистивний нагрівальний елемент, суміжний з ґнотивним елементом (елементом для транспортування рідини), який розміщений так, щоб транспортувати вихідну рідину з резервуара з вихідною рідиною всередині компонента, що генерує аерозоль, до місця поблизу нагрівального елемента для нагрівання. Резервуар з вихідною рідиною у цьому прикладі є суміжним із проходом для повітря і може бути реалізований, наприклад, шляхом надання бавовни або піноматеріалу, просочених вихідною рідиною. Кінці ґнотивного елемента перебувають у контакті з вихідною рідиною в резервуарі, так що рідина втягується уздовж ґнотивного елемента в місця, суміжні з місцем проходження нагрівального елемента. Загальні конфігурації ґнотивного елемента та нагрівального елемента можуть відповідати традиційним методикам. Наприклад, у деяких варіантах реалізації ґнотивний елемент і нагрівальний елемент можуть містити окремі елементи, наприклад металевий

нагрівальний дріт, намотаний/обгорнутий навколо циліндричного ґноту, при цьому ґніт, наприклад, складається з пучка, нитки або пряжі зі скляних волокон. В інших варіантах реалізації функції ґнотового елемента та нагрівального елемента можуть бути забезпечені одним елементом. Тобто, нагрівальний елемент може сам виконувати ґнотову функцію. Таким чином, в різних ілюстративних варіантах реалізації нагрівальний елемент/ґнотовий елемент можуть містити одне або більше з наступного: металева композитна структура, така як пористий носій зі спеченого металевого волокна (Bekipor® ST) виробництва Bekaert, металева піноподібна структура, подібна до такої виробництва Mitsubishi Materials; багатошарова сітка зі спеченого металевого дроту або одношарова сітка зі складеного металевого дроту, подібна до такої виробництва Worr; металеве обплетення; або тканина зі скляного або карбонового волокна зі вплетеними металевими дротами. "Метал" може являти собою будь-який металевий матеріал, що має необхідний електричний питомий опір для використання у з'єднанні/поєднанні з батареєю. Отриманий у результаті електричний опір нагрівального елемента зазвичай становитиме 0,5–5 Ом. Можуть бути використані значення, менші за 0,5 Ом, але вони можуть потенційно призвести до перенавантаження батареї. "Метал" може, наприклад, являти собою нікель-хромовий сплав (наприклад, NiCr8020), або залізо-хром-алюмінієвий сплав (наприклад, "Kanthal"), або нержавіючу сталь (наприклад, AISI 304 або AISI 316).

Далі буде більш докладно описаний впускний отвір 240 для повітря згідно з даним варіантом здійснення. На фіг. 2a показаний звичайний впускний отвір 240 для повітря. Впускний отвір 240 для повітря в цілому являє собою звичайний круглий проріз у корпусі пристрою. Впускний отвір 240 для повітря з'єднаний з випускним отвором 260 для аерозолі і забезпечує шлях потоку через пристрій. Зазвичай компонент, що генерує аерозоль, розташований між впускним отвором 240 для повітря і випускним отвором 260 для аерозолі таким чином, що повітря, яке тече в пристрій через впускний отвір 240 для повітря, досягає компонента, що генерує аерозоль. Потім аерозоль, який генерується з компонента, що генерує аерозоль, тече далі до випускного отвору 260 для аерозолі, де користувач може вдихнути його. На фіг. 2b показаний впускний отвір 270 для повітря згідно з даним варіантом здійснення. Впускний отвір 270 для повітря містить проріз 271 зі щонайменше однією фіксованою перешкодою 280, яка проходить щонайменше частково через проріз 271, не перешкоджаючи повністю проходженню повітряного потоку через проріз 271.

На фіг. 3a показане збільшене зображення дальнього кінця пристрою 100, що показує впускний отвір 270 для повітря. Проріз 271 випускного отвору 270 для повітря показаний як круглий, але може мати будь-яку форму, наприклад, круглу, трикутну, квадратну або багатокутну. Проріз 271 має максимальну ширину отвору, яка є найбільшою лінійною протяжністю між двома точками на краю прорізу. В одному варіанті здійснення проріз 271 має максимальну ширину отвору, меншу за максимальну ширину отвору випускного отвору 260 для аерозолі.

Щонайменше одна фіксована перешкода 280 може мати форму розпірки, яка проходить від точки P1 на краю прорізу 271 до прорізу 271. В одному варіанті здійснення щонайменше одна фіксована перешкода 280 проходить від однієї точки P1 на краю прорізу 271 до іншої точки P2 на краю прорізу, утворюючи перешкоду через проріз 271. Буде зрозуміло, що фіксована перешкода 280 може мати різні форми в залежності від кількості точок кріплення P краєм прорізу 271. У зв'язку з цим кількість точок кріплення може бути представлена за допомогою Pn, де n – кількість окремих точок кріплення на краю прорізу 271. Pn може можна вибрати з 1, 2, 3, 4, 5, 6 або більше. Крім того, кількість фіксованих перешкод також може бути представлена за допомогою Fz, де, якщо z=1, існує одна фіксована перешкода. Fz можна вибрати з 1, 2, 3, 4 або більше. В одному варіанті здійснення z дорівнює 1, а n дорівнює 1, 2, 3, 4 або 5.

В одному варіанті здійснення, як показано на фіг. 3b, z дорівнює 1, а n дорівнює 3. Слід мати на увазі, що, якщо z дорівнює 1 і n дорівнює 3, одна фіксована перешкода охоплюватиме проріз 271, але буде прикріплена до краю прорізу 271 у трьох точках. У даному варіанті здійснення можна вважати, що фіксована перешкода містить три сполучні плеча 281a, b, c та одну з'єднувальну ділянку 282. Таким чином, кількість сполучних плечей в цілому відповідає n. З'єднувальна ділянка 282 являє собою ту область фіксованої перешкоди, яка є в цілому рівновіддаленою від кожної точки кріплення P. Як результат, коли існують три або більше точок кріплення, сполучна ділянка 282 в цілому розташована в центрі прорізу 271. З'єднувальна ділянка може мати будь-яку форму, наприклад, круглу, трикутну, квадратну або багатокутну. В одному варіанті здійснення з'єднувальна ділянка має форму, подібну до форми прорізу 271. Розмір з'єднувальної ділянки 282 в цілому може варіюватися від системи до системи, щоб змінювати ступінь охоплення прорізу 271 фіксованою перешкодою. У зв'язку з цим, у випадку кріплення фіксованої перешкоди до множини точок кріплення, буде створено декілька випускних

ділянок 271a, b, c. Змінюючи кількість точок кріплення та розмір з'єднувальної ділянки, можна змінювати розмір випускних ділянок 271a, b, c та, за аналогією, область впливу, якого зазнає аерозоль, що виходить. Наприклад, і як показано на фіг. 4a–4d, можуть бути створені різні кількості та розміри випускних ділянок, щоб регулювати ступінь зниження температури аерозолі, який виходить. На фіг. 4a показаний впускний отвір 270 для повітря з чотирма випускними ділянками порівняно меншого розміру, ніж ті, що показані на фіг. 4b. На фіг. 4c показаний впускний отвір 270 для повітря, що містить фіксовану перешкоду, що розділяє проріз 271 на дві ділянки 271a та 271b. На фіг. 4d показаний приклад впускного отвору 270 для повітря, що має чотири окремі фіксовані перешкоди, що частково проходять через проріз 271.

Результатом наявності фіксованої перешкоди 280, що принаймні частково проходить через проріз 271, є те, що аерозоль, який виходить, натрапляє на перешкоду під час виходу з пристрою. Не обмежуючись у даному відношенні, ця перешкода слугує зменшенню енергії аерозолі, який виходить, коли він залишає пристрій. Як результат, температура аерозолі знижується, а ймовірність впливу на користувача аерозолі з неприємно високою температурою зменшується.

В одному варіанті здійснення щонайменше одна фіксована перешкода виконана з можливістю зниження температури аерозолі, який виходить, приблизно на 5 °C або більше, приблизно на 10 °C або більше, приблизно на 15 °C або більше, приблизно на 20 °C або більше, приблизно на 25 °C або більше, приблизно на 30 °C або більше, приблизно на 35 °C або більше, приблизно на 40 °C або більше, приблизно на 45 °C або більше, або приблизно на 50 °C або більше. В одному варіанті здійснення щонайменше одна фіксована перешкода виконана з можливістю зниження температури аерозолі, що виходить, нижче приблизно 140 °C, нижче приблизно 135 °C, нижче приблизно 130 °C, нижче приблизно 125 °C, нижче приблизно 120 °C, нижче приблизно 125 °C, нижче приблизно 120 °C, нижче приблизно 115 °C, нижче приблизно 110 °C, нижче приблизно 105 °C, нижче приблизно 100 °C, нижче приблизно 95 °C, нижче приблизно 90 °C, нижче приблизно 85 °C або нижче приблизно 80 °C.

Використання щонайменше однієї фіксованої перешкоди в цілому може застосовуватися у ряді систем надання аерозолі. Однак, у деяких варіантах здійснення існує безперервний лінійний тракт між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолі. Не обмежуючись цим, оскільки в даних варіантах здійснення щонайменше частина аерозолі, що видихається, та аерозоль системи (або обидва) можуть мати змогу переміщатися від випускного отвору для аерозолі до впускного отвору для повітря без перешкоди, такий аерозоль може мати відносно більшу енергію, ніж аерозоль, що видихається/аерозоль системи, якому довелося пройти звивистий шлях, щоб дійти до впускного отвору для повітря. Отже, у даних варіантах здійснення потреба в охолодженні аерозолі може бути більшою. Якщо компонент, що генерує аерозоль, розташований між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолі пристрою, компонент, що генерує аерозоль, матиме відповідний впускний отвір для повітря, з'єднаний зі впускним отвором для повітря на пристрої, та відповідний випускний отвір для аерозолі, який з'єднується з випускним отвором для аерозолі на пристрої для підтримки/забезпечення наявності безперервного лінійного тракту між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолі. Якщо картридж, що генерує аерозоль, зчеплений з випускним отвором для аерозолі пристрою, компонент, що генерує аерозоль, матиме впускний отвір для повітря, з'єднаний з випускним отвором для аерозолі на пристрої таким чином, що випускний отвір для аерозолі компонента, що генерує аерозоль, виконує функцію випускного отвору для аерозолі для системи. У таких варіантах здійснення впускний отвір для повітря та випускний отвір для аерозолі на компоненті, що генерує аерозоль, підтримують наявність безперервного лінійного тракту між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолі системи. Слід розуміти, що можливо розташування нагрівача компонента, що генерує аерозоль, у шляху повітряного потоку, зі збереженням при цьому безперервного лінійного тракту між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолі системи. Наприклад, безперервний лінійний тракт між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолі системи може проходити поряд із нагрівачем.

У додатковому варіанті здійснення існує безперервний лінійний тракт між найбільш віддаленою частиною нагрівача, розташованою в системі надання аерозолі, і впускним отвором для повітря.

Крім того, в деяких варіантах здійснення корпус пристрою містить впускний отвір для повітря та випускний отвір для аерозолі, при цьому впускний отвір для повітря знаходиться на дальньому кінці корпусу пристрою, а випускний отвір для аерозолі знаходиться на ближньому кінці корпусу пристрою, при цьому існує співвідношення від 1:2 до 1:1 довжини шляху потоку від

впускного отвору для повітря до впускного отвору для аерозолі і загальної довжини системи. Не обмежуючись у даному відношенні, оскільки в даних варіантах здійснення шлях потоку між впускним отвором для повітря та впускним отвором для аерозолі становить щонайменше половину загальної довжини системи, аерозоль, що видихається/аерозоль системи може мати відносно невелику відстань для переміщення до випускання з пристрою. Як результат, такий аерозоль може не так сильно охолонути до моменту досягнення ним впускного отвору для повітря. Отже, у даних варіантах здійснення потреба в охолодженні аерозолі може бути більшою.

В одному варіанті здійснення співвідношення довжини шляху потоку між впускним отвором для повітря та впускним отвором для аерозолі та загальної довжини системи становить від 1:2 до 1:1, від 2:3 до 1:1, від 3:4 до 1:1 або від 4:5 до 1:1.

Даний винахід буде описаний далі більш докладно з посиланням на наступні необмежувальні приклади.

Приклади

Для оцінювання температури аерозолі, що виходить зі впускного отвору для повітря (аерозоль, що видихається), використовували систему надання аерозолі, що містить електронний пристрій для надання аерозолі та компонент, що генерує аерозоль. Як показано на фіг. 2a, у порівняльному пристрої використовувався впускний отвір для повітря (діаметром 2,1 мм) без фіксованої перешкоди, що проходить щонайменше частково через проріз. Встановлено, що температура аерозолі, що виходить зі впускного отвору для повітря, становить приблизно 140 °C (вимірюється шляхом розміщення термістора в лінійному шляху потоку приблизно на 1 см від прорізу).

На фіг. 2b показана така сама система, що і на фіг. 2a, за винятком того, що впускний отвір для повітря був модифікований так, щоб містити фіксовану перешкоду, що проходить щонайменше частково через проріз.

Використовуючи лист латуні з рідкокристалічною термохромною плівкою, можна наочно показати характерну температуру, яку міг би відчути користувач на своїй шкірі, якби вона була розташована на рівні прорізу. Латунний лист з рідкокристалічною термохромною плівкою має діапазон температур від 40 °C (червоний) до 45 °C (синій). Значення температури, які виходять за межі цього, повертаються до чорного. На фіг. 5a–5i показаний процес зміни температури з часом (на фіг. 5a представлена температура у момент часу 0 с, на фіг. 5b представлена температура у момент часу 0,25 с, на фіг. 5c представлена температура у момент часу 0,5 с, на фіг. 5d представлена температура у момент часу 0,75 с, на фіг. 5e представлена температура у момент часу 1,0 с, на фіг. 5f представлена температура у момент часу 1,25 с, на фіг. 5g представлена температура у момент часу 1,5 с, на фіг. 5h представлена температура у момент часу 1,75 с, на фіг. 5i представлена температура у момент часу 2 с).

Як можна бачити з зображень на фіг. 5a–5i, процес зміни температури, що виникає внаслідок виходу аерозолі із звичайного впускного отвору для повітря і впливає на лист латуні, відбувається швидко і перевищує температуру 45 °C протягом 1,0 секунди (про що свідчить той факт, що термохромна плівка перейшла від чорного через червоний до синього, а потім знову до чорного кольорів). На відміну від цього, за умов застосування однакових умов, за винятком використання впускного отвору для повітря згідно з даним винаходом, на фіг. 6a–6i показано, що процес зміни температури відбувається набагато повільніше. Певна річ, температура не піднімається вище 40 °C до 1,25 секунди і не піднімається вище 45 °C до понад 1,75 секунди, коли спочатку можна виявити затемнення термохромної плівки. (На фіг. 6a представлена температура у момент часу 0 с, на фіг. 6b представлена температура у момент часу 0,25 с, на фіг. 6c представлена температура у момент часу 0,5 с, на фіг. 6d представлена температура у момент часу 0,75 с, на фіг. 6e представлена температура у момент часу 1,0 с, на фіг. 6f представлена температура у момент часу 1,25 с, на фіг. 6g представлена температура у момент часу 1,5 с, на фіг. 6h представлена температура у момент часу 1,75 с, на фіг. 6i представлена температура у момент часу 2 с).

Це показує, що впускний отвір для повітря згідно з даним винаходом здатний знижувати температуру аерозолі, що виходить зі впускного отвору для повітря пристрою. Таким чином, цей впускний отвір для повітря згідно з даним винаходом здатний зменшити ймовірність того, що користувач відчує неприємні відчуття через відносно гарячий аерозоль, що впливає на його шкіру.

На додаток до вимірювання процесу зміни температури, максимальну температуру кожного аерозолі, який виходить, також тестували за допомогою термопари на прямому шляху гарячого струменя. Звичайний впускний отвір для повітря досягав максимуму приблизно за

140 °С. Впускний отвір для повітря згідно з даним винаходом досягав максимуму приблизно за 85 °С. Це суттєве зменшення.

З метою усунення різних проблем і сприяння прогресу в даній галузі техніки в цьому описі для ілюстрації зображені різні варіанти здійснення, в яких на практиці може бути реалізований заявлений винахід (заявлені винаходи). Переваги й ознаки цього винаходу є лише репрезентативним зразком варіантів здійснення та не є вичерпними й/або виключними. Вони представлені лише для сприяння розумінню й для викладення ідеї заявленого винаходу (заявлених винаходів). Слід розуміти, що переваги, варіанти здійснення, приклади, функції, ознаки, конструкції й/або інші аспекти цього винаходу не слід вважати обмеженнями цього винаходу, визначеного формулою винаходу, або обмеженнями еквівалентів формули винаходу; і що без відхилення від обсягу формули винаходу можуть застосовуватись інші варіанти здійснення, а також можуть бути виконані модифікації. Різні варіанти здійснення можуть відповідним чином включати, складатися з або в цілому складатися з різних комбінацій описаних елементів, компонентів, складових, деталей, етапів, засобів тощо, які відрізняються від конкретно описаних у цьому документі, і, таким чином, слід розуміти, що ознаки в залежних пунктах формули винаходу можуть бути поєднані з ознаками в незалежних пунктах формули винаходу в комбінаціях, які відрізняються від недвозначно викладених у формулі винаходу. Цей винахід може включати інші винаходи, які не заявлені наразі, але які можуть бути заявлені в майбутньому.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Електронний пристрій для надання аерозолю, причому пристрій містить корпус для вміщення компонента, що генерує аерозоль, причому корпус містить впускний отвір для повітря та випускний отвір для аерозолю, при цьому пристрій виконаний із можливістю спричинення зниження температури аерозолю під час виходу зі впускного отвору для повітря, який **відрізняється** тим, що впускний отвір для повітря містить проріз зі щонайменше однією фіксованою перешкодою, яка проходить щонайменше частково через проріз, не перешкоджаючи повністю проходженню повітряного потоку через проріз.

2. Електронний пристрій для надання аерозолю за п. 1, який **відрізняється** тим, що існує безперервний лінійний тракт між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолю.

3. Електронний пристрій для надання аерозолю за п. 2, який **відрізняється** тим, що у тракту між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолю утворена камера для розміщення компонента, що генерує аерозоль.

4. Електронний пристрій для надання аерозолю за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що випускний отвір для аерозолю утворює частину мундштука.

5. Електронний пристрій для надання аерозолю за п. 1, який **відрізняється** тим, що щонайменше одна фіксована перешкода проходить від точки кріплення на краю прорізу.

6. Електронний пристрій для надання аерозолю за п. 5, який **відрізняється** тим, що щонайменше одна фіксована перешкода проходить від точки кріплення на краю прорізу до іншої точки кріплення на краю прорізу.

7. Електронний пристрій для надання аерозолю за п. 5, який **відрізняється** тим, що кількість точок кріплення щонайменше однієї фіксованої перешкоди представлена за допомогою P_n , де n вибирається з 1, 2, 3, 4, 5, 6 або більше.

8. Електронний пристрій для надання аерозолю за будь-яким із пп. 5-7, який **відрізняється** тим, що наявна одна фіксована перешкода.

9. Електронний пристрій для надання аерозолю за п. 7 або 8, який **відрізняється** тим, що n дорівнює 3.

10. Електронний пристрій для надання аерозолю за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що пристрій виконаний із можливістю зниження температури аерозолю, що виходить зі впускного отвору для повітря, приблизно на 5 °С або більше, приблизно на 10 °С або більше, приблизно на 15 °С або більше, приблизно на 20 °С або більше, приблизно на 25 °С або більше, приблизно на 30 °С або більше, приблизно на 35 °С або більше, приблизно на 40 °С або більше, приблизно на 45 °С або більше, або приблизно на 50 °С або більше.

11. Електронний пристрій для надання аерозолю за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що пристрій виконаний із можливістю зниження температури аерозолю, що виходить зі впускного отвору для повітря нижче приблизно 140 °С, нижче приблизно 135 °С, нижче приблизно 130 °С, нижче приблизно 125 °С, нижче приблизно 120 °С, нижче приблизно 115 °С, нижче приблизно 110 °С, нижче приблизно 105 °С, нижче приблизно 100 °С, нижче

приблизно 95 °С, нижче приблизно 90 °С, нижче приблизно 85 °С або нижче приблизно 80 °С.

12. Електронний пристрій для надання аерозолю за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що впускний отвір для повітря знаходиться на дальньому кінці корпусу пристрою, а випускний отвір для аерозолю знаходиться на ближньому кінці корпусу пристрою, при цьому існує співвідношення від 1:2 до 1:1 довжини шляху потоку від впускного отвору для повітря до випускного отвору для аерозолю і загальної довжини пристрою.

13. Електронний пристрій для надання аерозолю за п. 12, який **відрізняється** тим, що співвідношення становить від приблизно 1:2 до 1:1, від приблизно 2:3 до 1:1, від приблизно 3:4 до 1:1 або від приблизно 4:5 до 1:1.

14. Електронна система надання аерозолю, що містить електронний пристрій для надання аерозолю за будь-яким із попередніх пунктів та компонент, що генерує аерозоль.

15. Електронна система надання аерозолю за п. 14, яка **відрізняється** тим, що компонент, що генерує аерозоль, містить субстрат, що генерує аерозоль.

16. Електронна система надання аерозолю за п. 15, яка **відрізняється** тим, що субстрат являє собою рідину.

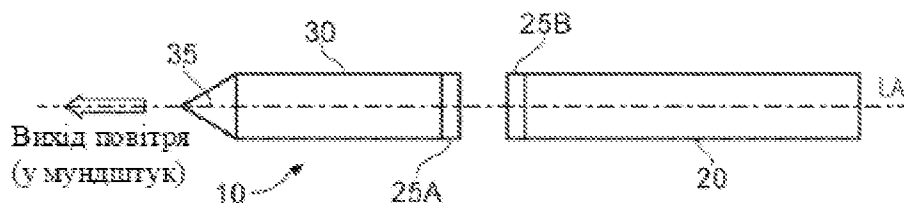
17. Електронна система надання аерозолю за будь-яким із пп. 14-16, яка **відрізняється** тим, що компонент, що генерує аерозоль, містить впускний отвір для повітря та випускний отвір для аерозолю.

18. Електронна система надання аерозолю за п. 17, яка **відрізняється** тим, що між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолю пристрою розташований компонент, що генерує аерозоль.

19. Електронна система надання аерозолю за п. 18, яка **відрізняється** тим, що впускний отвір для повітря компонента, що генерує аерозоль, з'єднаний зі впускним отвором для повітря на пристрої, а випускний отвір для аерозолю компонента, що генерує аерозоль, з'єднаний з випускним отвором для аерозолю на пристрої для забезпечення безперервного лінійного тракту між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолю системи.

20. Електронна система надання аерозолю за п. 17, яка **відрізняється** тим, що компонент, що генерує аерозоль, зчеплений із випускним отвором для аерозолю пристрою.

21. Електронна система надання аерозолю за п. 20, яка **відрізняється** тим, що впускний отвір для повітря компонента, що генерує аерозоль, з'єднаний з випускним отвором для аерозолю на пристрої, так що випускний отвір для аерозолю компонента, що генерує аерозоль, виконує функцію випускного отвору для аерозолю для системи, щоб забезпечити наявність безперервного лінійного тракту між впускним отвором для повітря та випускним отвором для аерозолю системи.



Фіг. 1

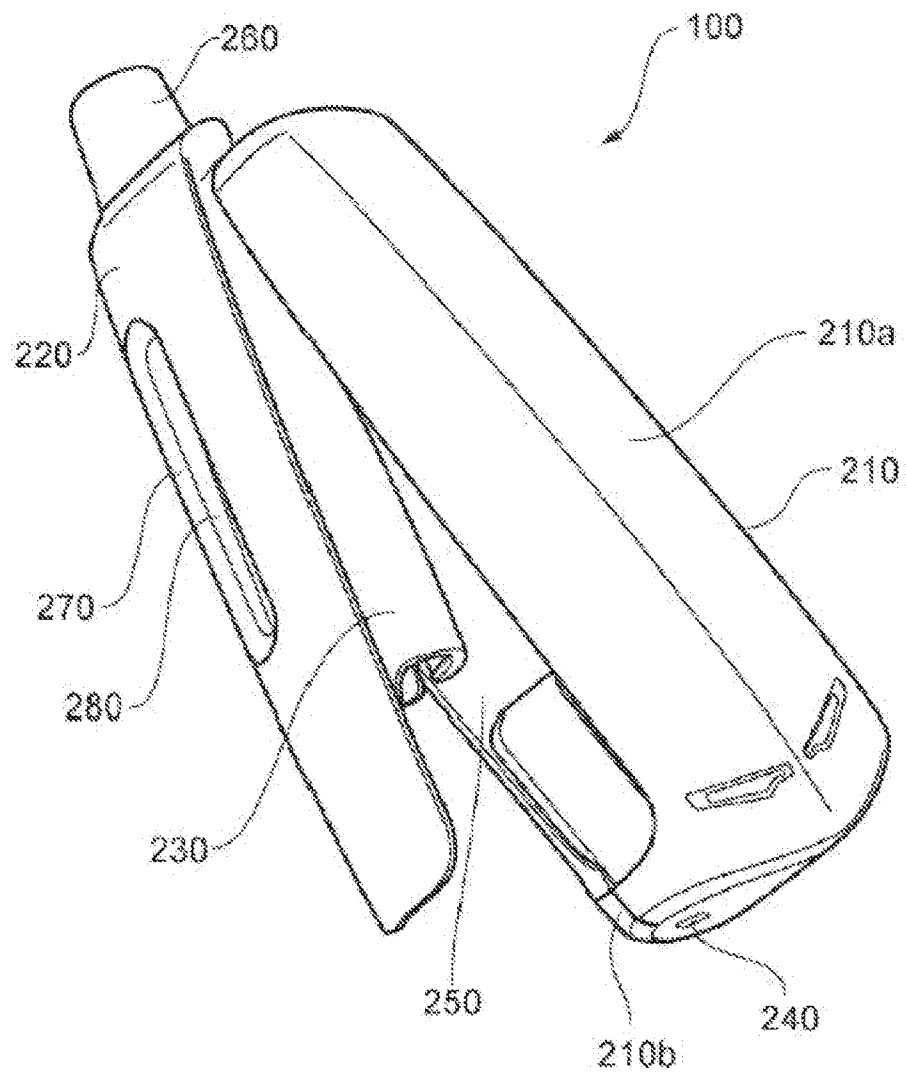


Fig. 2

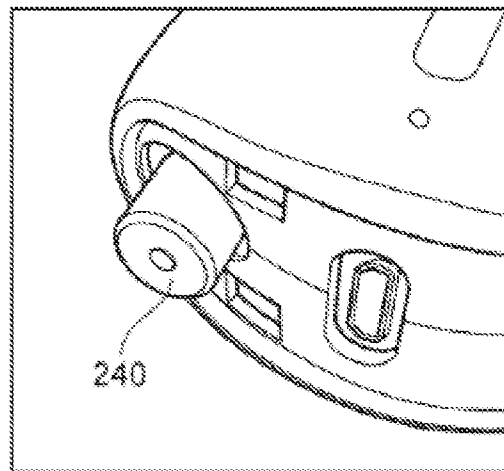


Fig. 2a

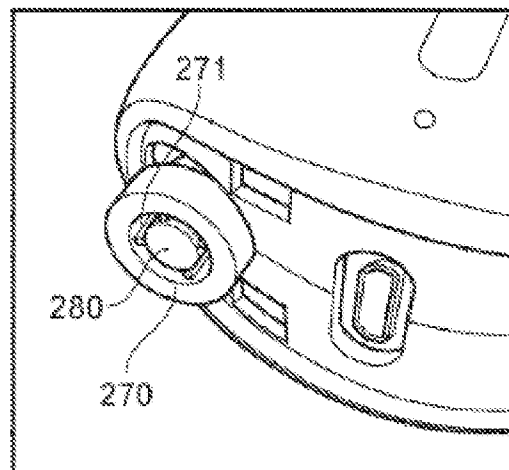


Fig. 2b

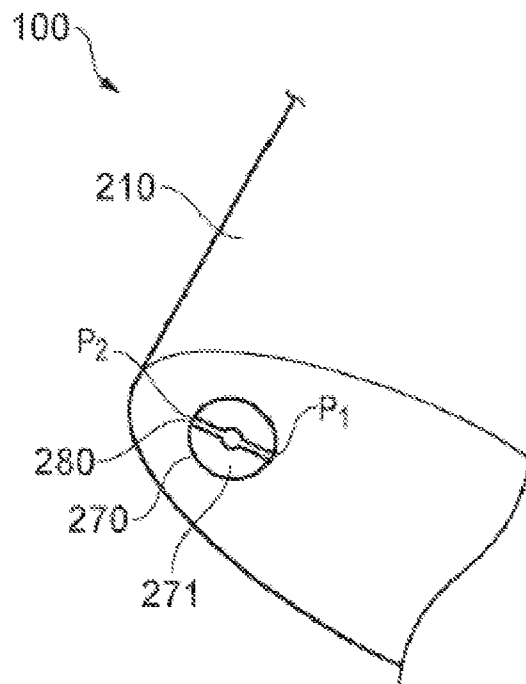


Fig. 3a

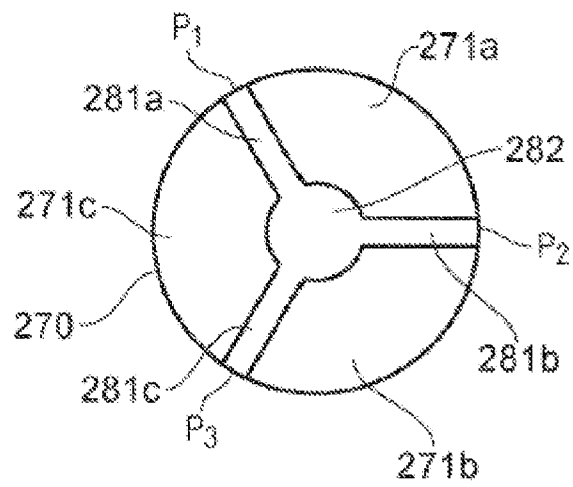


Fig. 3b

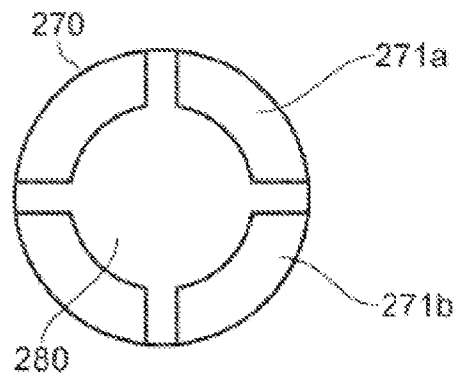


Fig. 4a

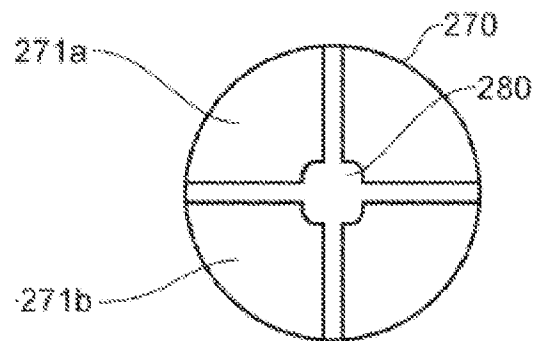


Fig. 4b

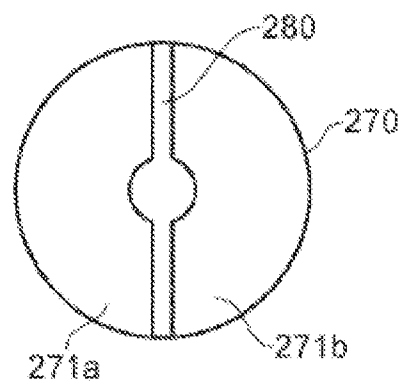


Fig. 4c

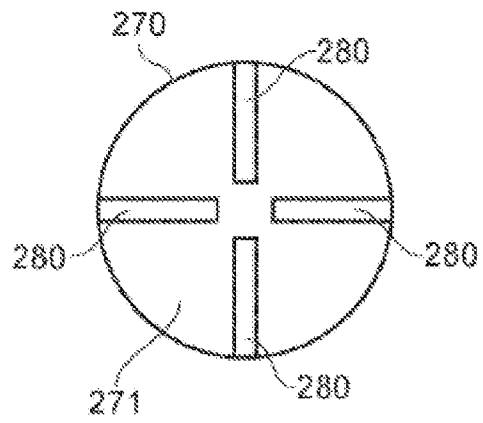


Fig. 4d

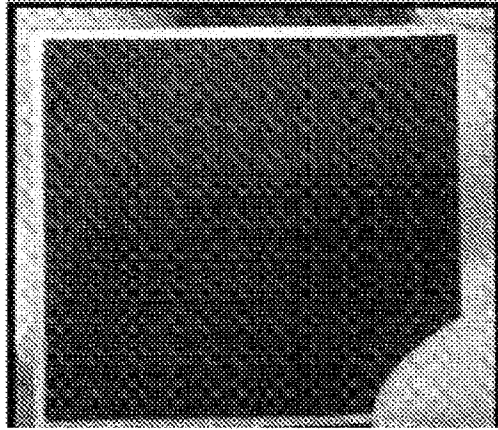


Fig. 5a

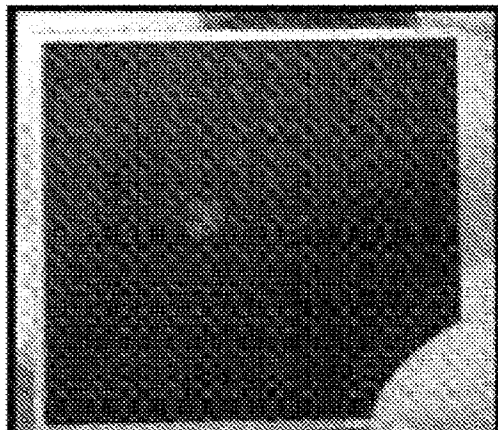


Fig. 5b

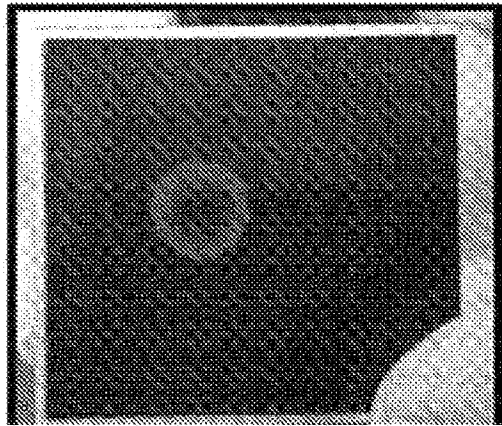


Fig. 5c

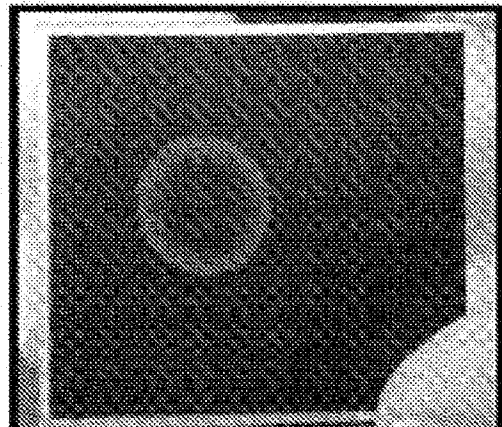


Fig. 5d

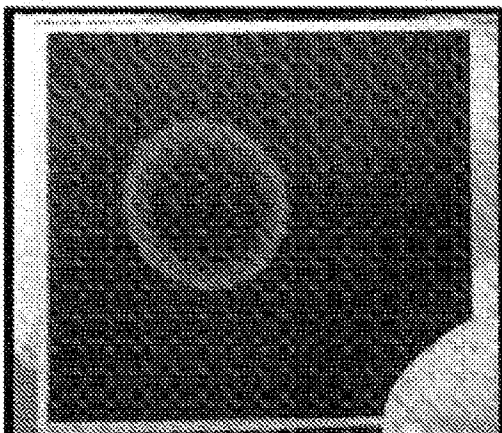


Fig. 5e

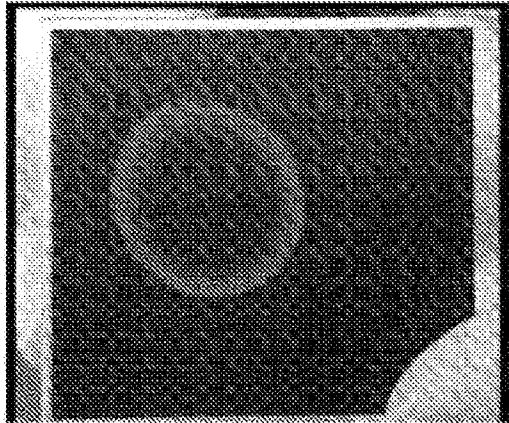


Fig. 5f

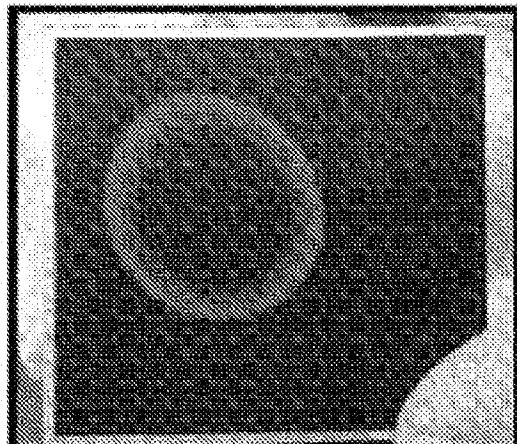


Fig. 5g

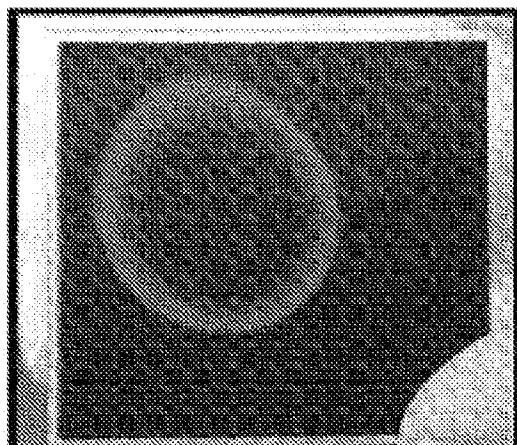


Fig. 5h

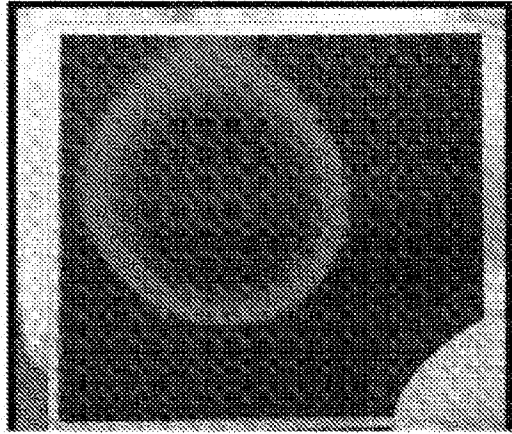


Fig. 5i

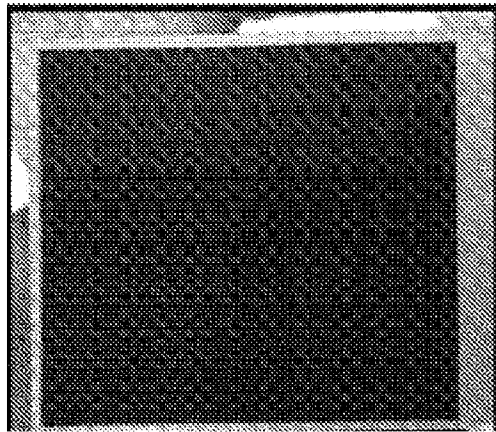


Fig. 6a

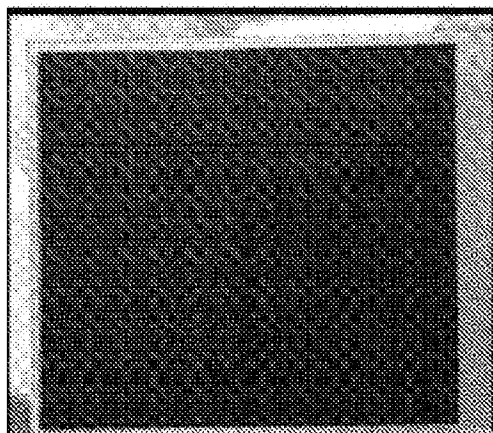


Fig. 6b

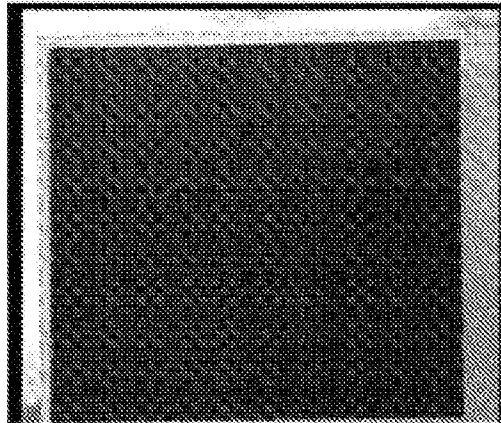


Fig. 6c

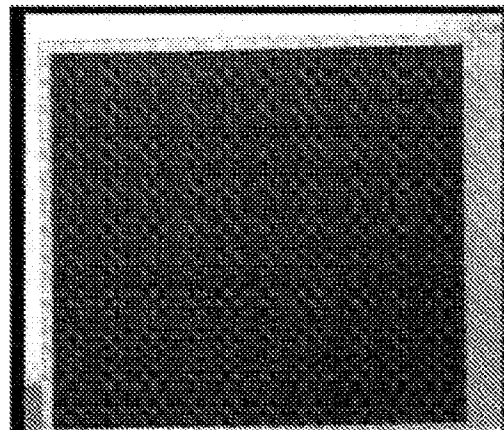


Fig. 6d

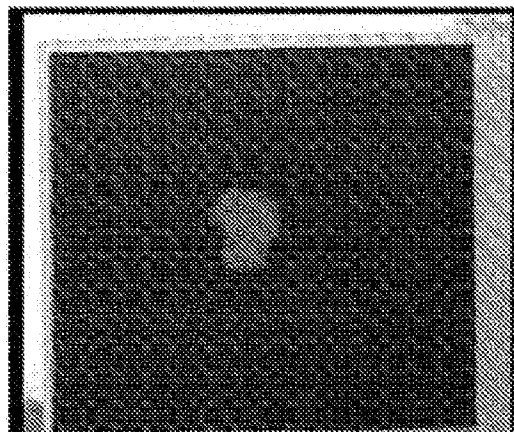


Fig. 6e

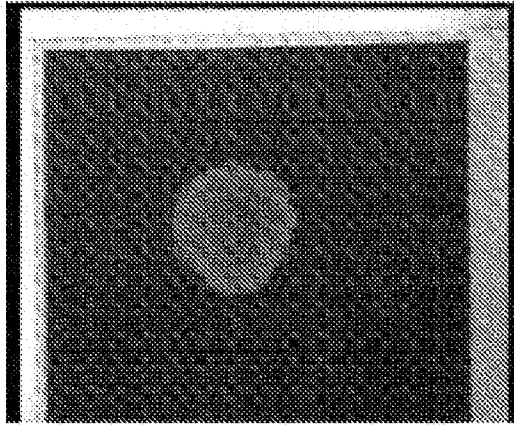


Fig. 6f

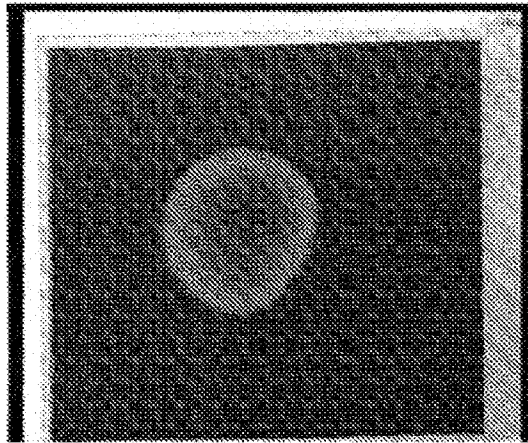


Fig. 6g

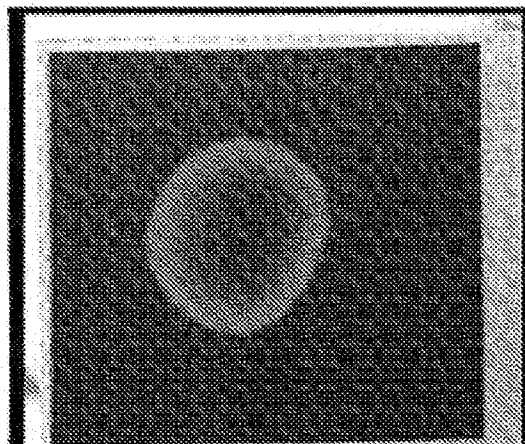


Fig. 6h

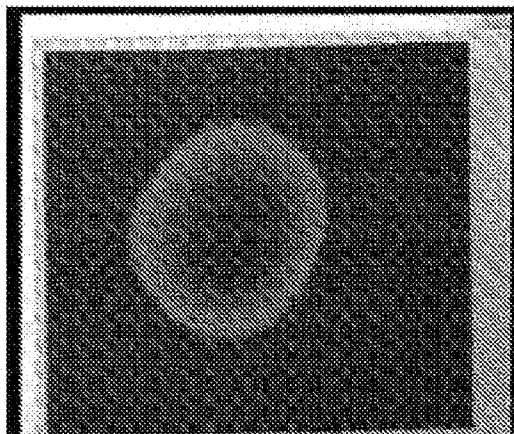


Fig. 6i