



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123828** (13) **C2**

(51) МПК (2021.01)

**A61M 15/06** (2006.01)**A61M 11/04** (2006.01)**A61M 15/00****A24F 40/40** (2020.01)**A24F 47/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2018 09458</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Неттенстром Меттью (US), МакКеон Томас Майкл (US), Шеннум Стівен Майкл (US), Пірт Джастін Бенкер (US)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>21.03.2017</b>	<b>(73)</b> Володілець (володільці): <b>НІКОВЕНЧЕРЗ ХОЛДІНГС ЛІМІТЕД,</b> Globe House, 1 Water Street, London WC2R 3LA, United Kingdom (GB)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>10.06.2021</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>1605106.2</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 109556 C2, 10.09.2015 CN 104544570 A, 29.04.2015 WO 2015/112750 A1, 30.07.2015 US 2007/045288 A1, 01.03.2007 WO 03/095005 A1, 20.11.2003
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: <b>24.03.2016</b>	
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: <b>GB</b>	
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>12.11.2018, Бюл.№ 21</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>09.06.2021, Бюл.№ 23</b>	
<b>(86)</b> Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: <b>PCT/GB2017/050781, 21.03.2017</b>	

**(54) ЕЛЕКТРОННА СИСТЕМА НАДАННЯ ПАРИ****(57) Реферат:**

Пристрій надання пари містить випаровувач для генерування пари з матеріалу-попередника пари для вдихання користувачем; при цьому пристрій має довжину  $L$  уздовж напрямку довжини, товщину  $T$  уздовж напрямку товщини, який є ортогональним до напрямку довжини, і ширину  $W$  уздовж напрямку ширини, який є перпендикулярним як до напрямку довжини, так і до напрямку товщини, при цьому як ширина  $W$ , так і довжина  $L$  щонайменше вдвічі більші за товщину  $T$ , і при цьому мінімальний радіус кривини для периферійного краю пристрою в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, становить щонайменше  $0,1 W$ .

UA 123828 C2

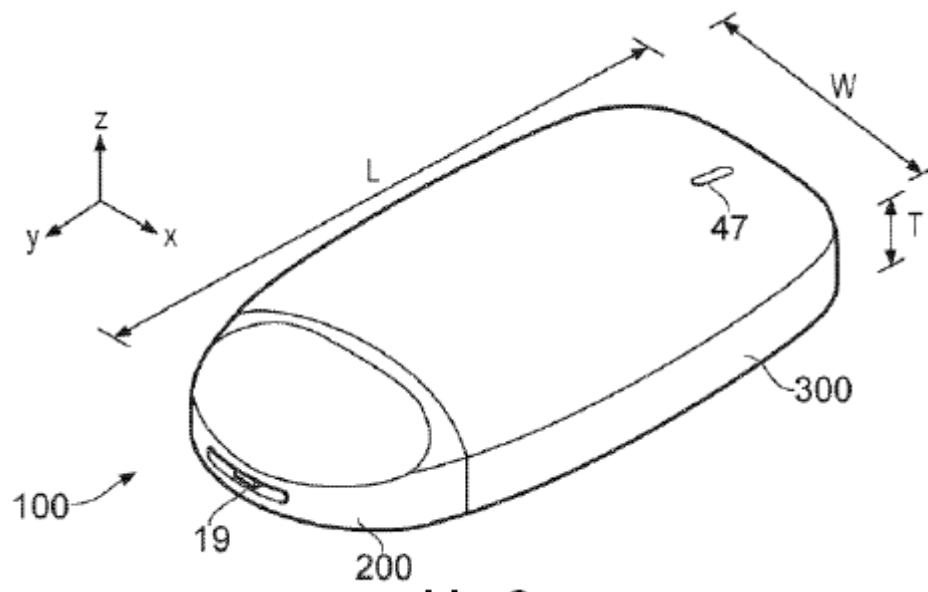


Fig. 2

Даний винахід стосується електронних систем надання пари, таких як системи доставки нікотину (наприклад, електронні сигарети та подібні), і зокрема форм таких систем.

Електронні системи надання пари, такі як електронні сигарети (е-сигарети), в цілому містять матеріал-попередник пари, наприклад, резервуар для початкової рідини, що містить склад, який, як правило, містить нікотин, або твердий матеріал, такий як продукт на основі тютюну, з якого генерується пара для вдихання користувачем, наприклад, за допомогою теплового випаровування. Таким чином, система надання пари буде, як правило, містити камеру для генерування пари, яка містить випаровувач, наприклад, нагрівальний елемент, призначений для випаровування частини матеріалу-попередника з генеруванням пари в камері для генерування пари. В міру того, як користувач вдихає через пристрій і електроживлення подається на випаровувач, повітря втягується в пристрій через впускні отвори і в камеру для генерування пари, де повітря змішується з випареним матеріалом-попередником. Передбачено шлях потоку, який з'єднує камеру для генерування пари та отвір у мундштуку, так, що вхідне повітря, що втягується через камеру для генерування пари, проходить уздовж шляху потоку до отвору мундштуку, переносючи деяку кількість пари з собою, і виходить через отвір мундштуку для вдихання користувачем.

Загальноприйнятим є те, що системи надання пари складаються з двох основних функціональних частин, а саме частини багаторазового використання та одноразової / змінюваної частини картриджа. Як правило, частина картриджа буде містити витратний матеріал-попередник пари та випаровувач, тоді як частина багаторазового використання пристрою буде містити елементи, що мають триваліший термін служби, такі як акумулятор, схеми управління пристроєм, датчики активації та елементи інтерфейсу користувача. Частину багаторазового використання також можна назвати блоком управління або батарейним блоком, а змінювану частину картриджа також можна називати картомайзером.

Блок керування і картомайзер механічно з'єднані на інтерфейсі для використання, наприклад, за допомогою гвинтової різьби або штикової фіксації. Коли матеріал-попередник пари у картомайзері витрачений або користувач бажає перейти на інший картомайзер, який має інший матеріал-попередник пари, картомайзер може бути вилучений з блока управління, а на його місці може бути прикріплений заміний картомайзер.

Електронні сигарети зазвичай мають в цілому циліндричну конфігурацію, яка має певний ступінь кругової симетрії відносно поздовжньої осі. Однак відомі інші конфігурації, наприклад, форми, які містять коробоподібну частину багаторазового використання з прикріпленням до неї циліндричним картомайзером.

Винахідники виявили певні недоліки існуючих конфігурацій електронних сигарет, наприклад, з точки зору простоти і зручності в експлуатації і обмежень доступного простору для внутрішніх компонентів, таких як акумулятор. Тому існує зацікавлення в альтернативних конфігураціях систем надання пари, таких як електронні сигарети.

Суть винаходу

Згідно з першим аспектом певних варіантів здійснення передбачено пристрій надання пари, який містить випаровувач для генерування пари з матеріалу-попередника пари для вдихання користувачем; при цьому пристрій має довжину  $L$  уздовж напрямку довжини, товщину  $T$  уздовж напрямку товщини, який є ортогональним до напрямку довжини, і ширину  $W$  уздовж напрямку ширини, який є перпендикулярним як до напрямку довжини, так і до напрямку товщини, при цьому як ширина  $W$ , так і довжина  $L$  щонайменше вдвічі більші за товщину  $T$ , і при цьому мінімальний радіус кривини  $R$  для периферійного краю пристрою в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, становить щонайменше  $0,1$  ширини  $W$ .

Згідно з деякими варіантами здійснення довжина  $L$  є більшою за товщину  $T$  щонайменше у 2, щонайменше у 2,5, щонайменше у 3, щонайменше у 3,5, щонайменше у 4, щонайменше у 4,5 або щонайменше у 5 разів.

Згідно з деякими варіантами здійснення ширина  $W$  є більшою за товщину  $T$  щонайменше у 2, щонайменше у 2,5, щонайменше у 3, щонайменше у 3,5, щонайменше у 4, щонайменше у 4,5 або щонайменше у 5 разів.

Згідно з деякими варіантами здійснення довжина  $L$  є більшою за ширину щонайменше у 1,25, щонайменше у 1,3, щонайменше у 1,5, щонайменше у 2, щонайменше у 2,5 або щонайменше у 3 рази.

Згідно з деякими варіантами здійснення товщина  $T$  становить менше ніж 25 мм, менше ніж 22 мм, менше ніж 20 мм, менше ніж 18 мм, менше ніж 16 мм, менше ніж 14 мм, менше ніж 12 мм або менше ніж 10 мм.

Згідно з деякими варіантами здійснення ширина становить більше ніж 20 мм, більше ніж 25 мм, більше ніж 30 мм, більше ніж 35 мм, більше ніж 40 мм, більше ніж 45 мм або більше ніж

50 мм.

Згідно з деякими варіантами здійснення довжина становить менше ніж 120 мм, менше ніж 110 мм, менше ніж 100 мм, менше ніж 90 мм або менше ніж 80 мм.

Згідно з деякими варіантами здійснення L становить від 60 мм до 100 мм або більш бажано L становить від 70 мм до 90 мм; i / або W становить від 30 мм до 45 мм або більш бажано від 35 мм до 40 мм; i / або T становить від 12 мм до 20 мм або більш бажано від 15 мм до 17 мм.

Згідно з деякими варіантами здійснення мінімальний радіус кривини R для периферійного краю пристрою в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, становить щонайменше 0,2 ширини W, щонайменше 0,3 ширини W, щонайменше 0,4 ширини W або щонайменше 0,5 ширини W.

Згідно з деякими варіантами здійснення мінімальний радіус кривини R для периферійного краю пристрою в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, становить щонайменше 3 мм, щонайменше 4 мм, щонайменше 5 мм, щонайменше 6 мм, щонайменше 7 мм, щонайменше 8 мм, щонайменше 9 мм або щонайменше 10 мм.

Згідно з деякими варіантами здійснення протяжність поверхні пристрою в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, є меншою ніж добуток ширини i довжини менш ніж у 0,95, менш ніж у 0,9, менш ніж у 0,85 і менш ніж у 0,8 рази.

Згідно з деякими варіантами здійснення щонайменше одна з поверхонь пристрою, перпендикулярна до напрямку товщини, є зігнутою в напрямку ширини вздовж більшої частини ширини пристрою.

Згідно з деякими варіантами здійснення щонайменше одна з поверхонь пристрою, перпендикулярна до напрямку товщини, є зігнутою в напрямку довжини вздовж більшої частини довжини пристрою.

Згідно з деякими варіантами здійснення щонайменше одна зі сторін пристрою, перпендикулярна до напрямку ширини, є зігнутою в напрямку довжини вздовж більшої частини довжини пристрою.

Згідно з деякими варіантами здійснення щонайменше один з кінців пристрою, перпендикулярний до напрямку ширини, є зігнутим в напрямку ширини вздовж більшої частини ширини пристрою.

Згідно з деякими варіантами здійснення зовнішню поверхню пристрою передбачено з щонайменше однією заглибиною, яка має глибину в своїй найглибшій частині від 1 мм до 5 мм або від 2 мм до 4 мм і ширину від 0,2 W до 0,8 W, від 0,25 W до 0,75 W, від 0,3 W до 0,7 W, від 0,35 W до 0,65 W, від 0,4 W до 0,6 W або від 0,45 W до 0,65 W.

Згідно з деякими варіантами здійснення пристрій містить блок управління і знімний картридж, при цьому картридж містить матеріал-попередник пари і блок управління містить джерело живлення для подачі живлення на випаровувач для вибіркового генерування пари з матеріалу-попередника пари.

Згідно з деякими варіантами здійснення знімний картридж додатково містить випаровувач.

Згідно з деякими варіантами здійснення матеріал-попередник пари містить рідкий склад.

Згідно з іншим аспектом деяких варіантів здійснення передбачено пристрій надання пари, який містить випаровувач для генерування пари з матеріалу-попередника пари для вдихання користувачем; при цьому більша частина зовнішньої поверхні пристрою є зігнутою.

Згідно з ще одним аспектом певних варіантів здійснення передбачено пристрій надання пари, який містить випаровувач для генерування пари з матеріалу-попередника пари, при цьому пристрій має довжину L уздовж напрямку довжини, товщину T уздовж напрямку товщини, який є ортогональним до напрямку довжини, і ширину W уздовж напрямку ширини, який є перпендикулярним як до напрямку довжини, так і до напрямку товщини, при цьому як ширина W, так і довжина L щонайменше вдвічі більші за товщину T, і при цьому більша частина периферійного краю пристрою в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, є зігнутою.

Ці й додаткові аспекти певних варіантів здійснення викладені у незалежних і залежних пунктах доданої формули винаходу. Зрозуміло, що ознаки залежних пунктів формули винаходу можуть бути поєднані одна з одною і з ознаками незалежних пунктів формули винаходу в комбінаціях, які відрізняються від явним чином викладених в формулі винаходу. Крім того, підходи, описані в даному документі, не обмежуються конкретними варіантами здійснення, такими як приклади, викладені далі, але включають і передбачають будь-які відповідні комбінації ознак, представлених в даному документі. Наприклад, згідно з підходами, описаними в даному документі, може бути надана система надання пари, яка включає будь-яку одну або більше з різних ознак, описаних нижче, за необхідності.

Стислий опис графічних матеріалів

Варіанти здійснення даного винаходу будуть описані далі виключно в якості прикладу з

посиланням на супровідні графічні матеріали, на яких:

на Фіг. 1 схематично представлено вигляд у поперечному розрізі системи надання пари згідно з певними варіантами здійснення даного винаходу;

на Фіг. 2 схематично представлено вигляд у перспективі зовнішньої форми системи надання пари, представленої на Фіг. 1;

на Фіг. 3А і 3В схематично представлено відповідно вигляд зверху і вигляд знизу системи надання пари, представленої на Фіг. 2;

на Фіг. 4А і 4В схематично представлено відповідні вигляди збоку системи надання пари, представленої на Фіг. 2;

на Фіг. 5А і 5В схематично представлено відповідні вигляди з торця системи надання пари, представленої на Фіг. 2;

на Фіг. 6–12 схематично представлено вигляди в цілому плоскої та округленої системи надання пари згідно з деякими іншими прикладами варіантів здійснення даного винаходу.

#### Докладний опис

Далі будуть пояснені/описані аспекти та ознаки певних прикладів і варіантів здійснення. Деякі аспекти та ознаки певних прикладів і варіантів здійснення можуть бути реалізовані традиційним способом, тому вони не будуть докладно пояснені/описані заради лаконічності. Таким чином, треба розуміти, що аспекти і ознаки пристрою і способів, описаних в даному документі, які не описані докладно, можуть бути реалізовані згідно з будь-якими традиційними технологіями для реалізації таких аспектів й ознак.

Даний винахід стосується систем надання аерозолю, які також називають системами надання пари, таких як е-сигарети. У подальшому описі іноді може вживатися термін "е-сигарета" або "електронна сигарета"; однак зрозуміло, що цей термін може вживатися взаємозамінно з терміном "система надання пари" і "електронна система надання пари". Також, і як звичайно в галузі техніки, терміни "пара" і "аерозоль", а також пов'язані з ними терміни, такі як «випаровувати(-ся)» і «розпилювати(-ся)», можуть також використовуватися взаємозамінно.

На Фіг. 1 представлено вигляд у поперечному перерізі електронної сигарети 100 згідно з деякими варіантами здійснення даного винаходу. Е-сигарета 100 містить два головні компоненти, а саме картомайзер 200 і блок 300 управління.

Картомайзер 200 містить резервуар 21, який вміщує джерело рідини, нагрівач 22, який виконує функцію розпилювача або випаровувача, і мундштук 250. У цьому прикладі нагрівач 22 містить дріт зі сплаву нікелю і хрому ( $\text{Cr}_{20}\text{Ni}_{80}$ ). Рідина в резервуарі 21 (яку іноді називають рідиною для е-сигарет або початковою рідиною), як правило, містить нікотин у належному розчиннику і може містити додаткові складові, наприклад, для сприяння утворенню аерозолю і/або для додаткової ароматизації. Картомайзер 200 додатково містить ґніт 23, який у цьому прикладі містить джгут скловолокон або подібний засіб для транспортування певної кількості рідини з резервуара 21 до місця нагрівання на нагрівачі 22 або суміжно з ним. Випаровувач (нагрівач) 22 розташований в камері 17 для генерування пари. Камера 17 для генерування пари розташована на шляху потоку повітря, який проходить від отворів для впуску повітря / вентиляційних отворів 24, виконаних на з'єднанні між картомайзером 200 і блоком 300 управління, в картомайзер 200 і через камеру 17 для генерування пари повз нагрівач (випаровувач) 22, і вздовж каналу 18 для повітря, який забезпечує рідинний зв'язок між камерою 17 для генерування пари і отвором 19 для випуску пари, виконаним у мундштуку 250.

Блок 300 управління містить в корпусі 33 виконаний з можливістю перезарядки елемент або батарею 31 для забезпечення живлення електронної сигарети 100 і друковану плату 32 управління (PCB), яка містить схему загального управління роботою електронної сигарети і яку може бути виконано згідно з загальновідомими технологіями. Виконану з можливістю перезарядки батарею 31 можна зарядити через зарядний вихід 37, наприклад, зарядний вихід на основі USB, згідно з традиційними технологіями.

Хоча це не є очевидним з Фіг. 1, блок управління може містити додаткові друковані плати для забезпечення функцій, пов'язаних з роботою системи надання аерозолю. Коли нагрівач 22 отримує живлення від батареї 31, наприклад, під управлінням PCB 32 управління, нагрівач 22 випаровує частину рідини з ґноту 23 для утворення пари в камері 17 для генерування пари, яка змішується з повітрям, що надходить з вентиляційних отворів 24, і витягується через канал 18 для повітря і назовні крізь випускний отвір 19 для пари до рота користувача, який затягується електронною сигаретою 100.

Для полегшення посилання та подальшого пояснення на Фіг. 1 представлено декартову систему координат, визначену осями X, Y і Z. Цю систему координат пристосовано так, що вісь X відповідає напрямку ширини електронної сигарети (проходить зліва направо в орієнтації на Фіг. 1), вісь Y відповідає напрямку довжини електронної сигарети (проходить знизу вгору в

орієнтації, показаній на Фіг. 1), і вісь Z відповідає напрямку товщини електронної сигарети (проходить спереду назад в орієнтації на Фіг. 1).

Картомайзер 200 і блок 300 управління виконані з можливістю від'єднання один від одного шляхом відділення в напрямку, паралельному осі Y, вказаному на Фіг. 1 стрілкою S, але з'єднані разом (згідно з Фіг. 1) при використанні пристрою 100 із забезпеченням механічного та електричного з'єднання картомайзера 200 з блоком 300 управління. Механічне з'єднання полегшується фіксувальними елементами 40. Коли рідину для електронних сигарет в резервуарі 21 картомайзера було вичерпано, або користувач бажає перемикуватись на інший картомайзер, наприклад, який містить матеріал-попередник пари з іншим ароматом, картомайзер 200 знімають, а новий картомайзер прикріплюють до блока 300 управління. Відповідно, картомайзер 200 може іноді називатись одноразовою частиною електронної сигарети 100, тоді як блок 300 управління являє собою частину багаторазового використання. Альтернативно картомайзер може бути сконфігурований з можливістю повторної заправки рідину для електронних сигарет і може вимагати відкріплення від блока управління для доступу до отвору для заправки.

Електронна сигарета 100 містить ущільнювальний елемент або ущільнення 34, розташоване на в цілому плоскому фізичному інтерфейсі 15 між блоком 300 управління і картомайзером 200, коли ці два компоненти з'єднані разом для використання. В цьому прикладі ущільнення 34 розташовано в блоці 300 управління, над РСВ 32 управління. Ущільнення 34 виконано з пружного здатного до стискання матеріалу, такого як силікон, гума, губка, корок або гнучкий пластик, і таких розмірів (вздовж осі Y), щоб зазнавати певного ступеня пружного стискання, коли картомайзер 200 і блок 300 управління з'єднані разом, і проходить (вздовж осей X і Z) в цілому всередину бокових стінок корпусу 33 блока управління. Ущільнення 34, таким чином, допомагає забезпечувати надійну і щільну посадку між блоком 300 управління і картомайзером 200, при цьому також прикладаючи зусилля зсуву вздовж осі Y (завдяки його пружному стисненню) на механічному інтерфейсі між картомайзером і блоком управління, коли вони з'єднані разом. Зовнішня поверхня ущільнення 34 (тобто поверхня, звернена до картомайзера) містить канали, які утворюють частину шляху рідинного зв'язку між впускними отворами для повітря / вентиляційними отворами 24 і камерою випаровування / камерою 17 для генерування пари.

Ущільнення 34 має наскрізні отвори для розміщення провідникових з'єднувачів, які мають форму пружинних штифтів 35, які забезпечують електричне з'єднання між блоком управління і картомайзером, коли вони з'єднані разом, як буде додатково описано нижче. Пружинні штифти ("клавішні штифти") 35 у даному прикладі встановлені на друковану плату 32 і можуть бути надані згідно з традиційними технологіями для забезпечення таких з'єднувачів.

Коли користувач вдихає крізь мундштук 250, функція генерування пари електронної сигарети активується – тобто електричне живлення подається на випаровувач / нагрівач 22. Активація функції генерування пари може бути заснована на традиційних технологіях, наприклад, може використовуватися кнопка, яка активується користувачем, або датчик вдихання, наприклад, на основі датчика тиску / мікрофона, пристосованих для визначення перепаду тиску, коли користувач вдихає крізь пристрій. Такі та інші традиційні аспекти функціонування систем надання аерозолі згідно з принципами, описаними в даному документі, можуть бути забезпечені згідно з традиційними технологіями і не описуються далі.

Коли користувач вдихає крізь мундштук 250, повітря протікає в картомайзер 200 крізь впускний отвір 214 для повітря (шляхом, який веде від вентиляційних отворів 24, утворених на з'єднанні між зовнішніми краями блока 300 управління і картомайзером / картриджем 200. Це вхідне повітря проходить повз нагрівач, який отримує електроживлення від батареї в блоці 300 управління для випаровування рідини з резервуара 21 (і більш конкретно з гніта 23). Ця випарувана рідина потім приєднується до потоку повітря через картомайзер / захоплюється ним і виходить із картомайзера 200 через мундштук 250 для вдихання користувачем.

Фіг. 2 являє собою зовнішній вигляд в перспективі електронної сигарети 100, представленої на Фіг. 1, в її зібраній конфігурації з картомайзером 200, з'єднаним з блоком 300 управління так, що електронна сигарета готова до використання. На Фіг. 2 також зображено комбіновану кнопку / світловий індикатор 47, де функція кнопки дозволяє користувачу подавати команди управління, наприклад, для активації розпилювача, а функція світлового індикатора дозволяє отримувати зворотний зв'язок стану для користувача, наприклад, щоб вказати, коли пристрій працює або готовий для використання.

Орієнтація, представлена на Фіг. 2, відносно до вигляду на Фіг. 1 є очевидною з представлення осей X, Y і Z. Як позначено на Фіг. 2, вісь Z (напрямок товщини) є паралельною напрямку, вздовж якого електронна сигарета має мінімальну протяжність, вісь Y є паралельною

напрямку, вздовж якого електронна сигарета має максимальну протяжність і який є перпендикулярним до напрямку товщини, і вісь  $X$  є паралельною напрямку, вздовж якого електронна сигарета має максимальну протяжність в напрямку, який є перпендикулярним як до напрямку товщини, так і до напрямку довжини.

5 Як схематично показано на Фіг. 2, електронна сигарета 100 має максимальну протяжність вздовж осі  $Z$  (тобто товщину)  $T$ , максимальну протяжність вздовж осі  $X$  (тобто ширину)  $W$  і максимальну протяжність вздовж осі  $Y$  (тобто довжину)  $L$ . Система координат, визначена осями  $X$ ,  $Y$  і  $Z$  в цьому прикладі є такою, що вісь  $X$  проходить зліва направо для орієнтації, показаної на Фіг. 1, вісь  $Y$  проходить знизу вгору (тобто від кінця пристрою із зарядним виходом 37 до кінця пристрою з мундштуком / вихідним отвором для пари) для орієнтації, показаної на Фіг. 1, і вісь  $Z$  проходить з простору над площиною Фіг. 1 вниз під площину Фіг. 1.

10 Фіг. 3А являє собою схематичний вигляд електронної сигарети 100 в площині  $XY$ , якщо дивитись в напрямку, зворотньому  $Z$ , тобто те, що можна тут назвати виглядом зверху (тобто показує комбіновані кнопку / світловий індикатор 47). Орієнтація осей  $X$  і  $Y$  є такою, як показано на фігурі.

15 Фіг.3В являє собою схематичний вигляд електронної сигарети в площині  $XY$ , якщо дивитись в напрямку  $Z$ , тобто те, що можна тут назвати виглядом знизу (тобто не показує комбіновані кнопку / світловий індикатор 47). Орієнтація осей  $X$  і  $Y$  є такою, як показано на фігурі.

20 Фіг. 4А являє собою схематичний вигляд електронної сигарети в площині  $YZ$ , якщо дивитись в напрямку  $X$ , тобто те, що можна тут назвати виглядом з лівого боку. Орієнтація осей  $Y$  і  $Z$  є такою, як показано на фігурі.

Фіг. 4В являє собою схематичний вигляд електронної сигарети в площині  $YZ$ , якщо дивитись в напрямку, зворотньому  $X$ , тобто те, що можна тут назвати виглядом з правого боку. Орієнтація осей  $Y$  і  $Z$  є такою, як показано на фігурі.

25 Фіг. 5А являє собою схематичний вигляд електронної сигарети в площині  $XZ$ , якщо дивитись в напрямку  $Y$ , тобто те, що можна тут назвати виглядом з кінця із зарядним виходом (тобто показує зарядний вихід 37). Орієнтація осей  $X$  і  $Z$  є такою, як показано на фігурі.

30 Фіг. 5В являє собою схематичний вигляд електронної сигарети в площині  $XZ$ , якщо дивитись в напрямку, протилежному  $Z$ , тобто те, що можна тут назвати виглядом з кінця з мундштуком (тобто показує випускний отвір 19 для пари). Орієнтація осей  $X$  і  $Z$  є такою, як показано на фігурі.

Як можна побачити з Фіг. 2–5, загальна форма / контур / зовнішній вигляд електронної сигарети 100 істотно відрізняється від відомих конфігурацій. Зокрема, товщина  $T$  є значно меншою, ніж і довжина  $L$  і ширина  $W$ . Крім того, форма / контур / зовнішній вигляд електронної сигарети в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, є в цілому округленою / гладкою (тобто не має значних кутів). Тобто, існує мінімальний радіус кривини  $R$  для контуру електронної сигарети 100, яка містить зібрані картомайзер 200 і блок 300 управління, в площині, перпендикулярній до напрямку товщини (який для конкретного пристрою, представленого на Фіг. 3А, перебуває в нижньому лівому і нижньому правому куті), який є більшим за мінімальне порогове значення, яке є відносно великим порівняно з іншими характерними розмірами електронної сигарети 100. Наприклад, мінімальний радіус кривини  $R$  для контуру електронної сигарети в площині, перпендикулярній до товщини, може становити значну долю від товщини (наприклад, 0,5 або більше). В деяких прикладах більша частина контуру електронної сигарети в площині, перпендикулярній до товщини, може бути неплоскою / зігнутою. В ще інших прикладах, незважаючи на те, що в цілому пристрій має загалом плоску конфігурацію, більша частина всієї його зовнішньої поверхні може бути неплоскою / зігнутою.

Таким чином, і як найбільш виразно зображено на Фіг. 4 і 5, верхня і нижня поверхні електронної сигарети, тобто поверхні, які в цілому є перпендикулярними до напрямку товщини, є не плоскими в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, а зігнутими як вздовж напрямку ширини (як показано на Фіг. 5А і 5В), так і вздовж напрямку довжини (як показано на Фіг. 4А і 4В) на більшій частині відповідних поверхонь. Крім того, розмір електронної сигарети, тобто поверхонь, які в цілому є перпендикулярними до напрямку ширини, також не є плоскими в площині, перпендикулярній до напрямку ширини, а зігнутими в напрямку довжини вздовж більшої частини довжини.

55 Така конфігурація призводить до того, що електронна сигарета 100 має в цілому плоску або планарну конфігурацію (з двома найбільшими протилежними поверхнями, які проходять в цілому паралельно площині  $XY$ ) і має в цілому гладку / округлу загальну форму. Винахідники відкрили, що ця в цілому плоска та округла форма є зручною і комфортабельною для тримання користувачам, при цьому вона забезпечує відносно великий об'єм для заданої максимальної протяжності (тобто довжини), тим самим дозволяючи використовувати, наприклад, відповідно

відносно велику батарею пристрої, який в іншому є компактним. Крім того, в цілому плоска / планарна конфігурація може забезпечувати подібну шарам конструкцію, наприклад, з друкованою платою управління, розташованою поряд (у напрямку товщини) із в цілому плоскою батареєю, і це може у деяких аспектах спростити складання, наприклад, завдяки зниженню вимог до осевого та обертального вирівнювання шаруватих компонентів.

Як приклад конкретного розміру, електронна сигарета, представлена на Фіг. 1–5, може мати довжину  $L$  (вздовж осі  $Y$ ) приблизно 70 мм, ширину  $W$  (вздовж осі  $X$ ) приблизно 35 мм і товщину  $T$  (вздовж осі  $Z$ ) приблизно 14 мм, тобто ширина  $W$  в цьому прикладі приблизно в 2,5 рази більше ніж товщина  $T$ , а довжина  $L$  приблизно в 5 разів більше ніж товщина  $T$ . Крім того, мінімальний радіус кривини  $R$  для контуру пристрою в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, в цьому прикладі становить приблизно 7 мм (тобто приблизно одну десяту довжини (тобто  $0,1 L$ ), еквівалентно приблизно п'ятій частині ширини (тобто  $0,2 W$ ), еквівалентно приблизно половині товщини (тобто  $0,5 T$ ). Крім того, кривина найбільших поверхонь електронної сигарети є такою, що товщина сигарети на її периметрі в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, становить приблизно половину максимальної товщини пристрою (тобто товщина  $T$  навколо периметру пристрою становить приблизно половину товщини  $T$  навколо середини пристрою в площині  $XY$ ).

Проте, звичайно, буде зрозуміло, що основні ідеї, описані в даному документі, можуть бути рівним чином застосовані до електронних сигарет, які мають в цілому інші розміри і форми. Згідно з певними варіантами здійснення важливим є не конкретні розмір і форма, а те, що товщина пристрою менше, ніж ширина і довжина, і його контур в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, має мінімальний радіус кривини, як обумовлено вище, тобто те, що в цій площині пристрій характеризується в цілому зігнутою / гладкою формою.

Наприклад, в різних конфігураціях характерний контур пристрою в площині  $XY$  (тобто перпендикулярній до напрямку товщини) може бути більш подовженим або менш подовженим, ніж у прикладі, представлено на Фіг. 1–5. Наприклад, на Фіг. 6 схематично представлено вигляд, який схожий на вигляд, зображений на Фіг. 3А, і який буде зрозумілий з нього, але для пристрою 600, який має довжину, яка приблизно в три рази більша ніж ширина (на відміну від прикладу, представленого на Фіг. 1–5, в якому довжина приблизно вдвічі більша за ширину). Навпаки, на Фіг. 7 схематично представлено вигляд, який схожий на вигляд, зображений на Фіг. 3А, і який буде зрозумілий з нього, але для пристрою 700, який має довжину, яка приблизно дорівнює ширині.

Аналогічно, в інших конфігураціях характерна відносна товщина пристрою вздовж напрямку  $Z$  може бути більшою або меншою, ніж у прикладі, представлено на Фіг. 1–5. Наприклад, на Фіг. 8 схематично представлено вигляд, який схожий на вигляд, зображений на Фіг. 4А, і який буде зрозумілий з нього, але для пристрою 800, який має товщину, яка становить приблизно одну четверту довжини (на відміну від прикладу, представленого на Фіг. 1–5, в якому товщина становить приблизно одну п'яту довжини). Навпаки, на Фіг. 9 схематично представлено вигляд, який схожий на вигляд, зображений на Фіг. 4А, і який буде зрозумілий з нього, але для пристрою 900, який має товщину, яка становить приблизно одну сьому довжини (на відміну від прикладу, представленого на Фіг. 1–5, в якому товщина становить приблизно одну п'яту довжини).

Крім того, в інших варіантах здійснення пристрої відповідно до принципів, описаних тут, можуть мати в цілому інші контурні форми в площині, перпендикулярній до їх ширини, а насправді й в інших площинах. Наприклад, на Фіг. 10 схематично представлено вигляд, який схожий на вигляд, зображений на Фіг. 3А, і який буде зрозумілий з нього, але для пристрою 1000, який має загальну форму в площині, перпендикулярній до його товщини, яка має зовнішній вигляд в цілому округленого трикутника. В якості іншого прикладу, на Фіг. 11 схематично представлено вигляд, який схожий на вигляд, зображений на Фіг. 3А, і який буде зрозумілий з нього, але для пристрою 1100, який має загальну форму в площині, перпендикулярній до його товщини, яка має в цілому округлий зовнішній вигляд.

На Фіг. 12 схематично представлено вигляд, який схожий на вигляд пристрою 100 електронної сигарети, представлений на Фіг. 2, і який буде зрозумілий з нього, але який показує пристрій 1200, який має дещо іншу загальну форму, зокрема форму, яка є ще більш округлою, ніж представлена на Фіг. 2, наприклад, з точки зору мінімального радіусу кривини для контуру пристрою, якщо дивитись в площині, перпендикулярній до напрямку осі  $Y$  довжини. Що стосується прикладів, наведених на Фіг. 1–11, пристрій 1200, представлений на Фіг. 12, містить частину 1230 блока управління і відокремлювану / змінну частину 1220 картриджа. Однак пристрій 1200, представлений на Фіг. 12, також відрізняється від пристрою 100, представленого на Фіг. 2, тим, що він має округлену, наприклад, круглу або еліптичну, заглибину 1250 на зовнішній поверхні пристрою, і зокрема, в цьому прикладі, на поверхні, показаній найвищою на



Фіг. 12, на поверхні частини 1230 блока управління, яка в цілому є перпендикулярною до напрямку товщини (тобто, в цілому в площині XY), при цьому розміри заглибини можуть бути такими, що вона має ширину, яка відповідає приблизно половині загальної ширини  $W$  пристрою 1200. Проте в інших варіантах здійснення заглибина може мати інший розмір, наприклад, заглибина може проходити в напрямку ширини на відстань, яка становить від 0,2  $W$  до 0,8  $W$ , від 0,25  $W$  до 0,75  $W$ , від 0,3  $W$  до 0,7  $W$ , від 0,35  $W$  до 0,65  $W$ , від 0,4  $W$  до 0,6  $W$  і від 0,45  $W$  до 0,65  $W$ . Заглибина / виїмка / виріз може мати в цілому порівнювану протяжність в напрямку ширини і в напрямку довжини, або може мати протяжність в напрямку ширини, яка відрізняється від протяжності в напрямку довжини. Наприклад, протяжність заглибини в напрямку довжини може бути більшою ніж протяжність заглибини в напрямку ширини в деяких прикладах приблизно в 1,5 рази або більше. Глибина заглибини вздовж напрямку товщини пристрою може становити приблизно 3 мм. Проте також можуть бути використані більш глибокі або мілкі заглибини згідно з іншими варіантами здійснення. Наприклад, заглибина може мати глибину від 1 мм до 5 мм або більш переважно від 2 мм до 4 мм. Винахідники встановили, що така заглибина у поверхні пристрою може додатково сприяти комфорту користувача під час тримання пристрою, наприклад, завдяки забезпеченню більш надійного захвату. Буде зрозуміло, що може бути надано більше однієї заглибини, наприклад, заглибина може бути надана симетрично або інакше на протилежних поверхнях пристрою. Буде зрозуміло, що хоча специфічні форма і розмір пристрою згідно з різними варіантами здійснення можуть відрізнятися, ті ж основні принципи, які забезпечують пристрій, що є зручним та має переваги при триманні в руці, одночасно забезпечуючи відносно великий об'єм для заданої характерної максимальної протяжності, можна застосовувати в спосіб, описаний в даному документі.

Таким чином, згідно з деякими варіантами здійснення даного винаходу може бути передбачено пристрій надання пари, який має довжину, більшу за його товщину щонайменше в 2, щонайменше в 2,5, щонайменше в 3, щонайменше в 3,5, щонайменше в 4, щонайменше в 4,5 або щонайменше в 5 разів, а також який має ширину, більшу за його товщину щонайменше у 2, щонайменше в 2,5, щонайменше в 3, щонайменше в 3,5, щонайменше в 4, щонайменше в 4,5 або щонайменше в 5 разів. Довжина може бути порівнюваною з шириною або може бути більшою за ширину, наприклад, щонайменше в 1,25, щонайменше в 1,3, щонайменше в 1,5, щонайменше в 2, щонайменше в 2,5 або щонайменше в 3 рази.

В межах деяких конкретних варіантів здійснення електронна сигарета згідно з деякими варіантами здійснення даного винаходу може мати товщину, яка становить менше ніж 25 мм, менше ніж 22 мм, менше ніж 20 мм, менше ніж 18 мм, менше ніж 16 мм, менше ніж 14 мм, менше ніж 12 мм або менше ніж 10 мм одночасно / в комбінації з шириною, яка становить більше ніж 20 мм, більше ніж 25 мм, більше ніж 30 мм, більше ніж 35 мм, більше ніж 40 мм, більше ніж 45 мм або більше ніж 50 мм, при цьому конкретна комбінація товщини і ширини в будь-якій з даних реалізацій в деяких прикладах відповідає умові, згідно з якою ширина є більшою за товщину щонайменше вдвічі.

Таким чином, тоді як в електронній сигареті 100, представленій на Фіг. 1–5, заради конкретного прикладу вважається, що протяжність  $L \times W \times T$  становить 70 мм  $\times$  35 мм  $\times$  14 мм, в іншому прикладі електронна сигарета, яка має в цілому аналогічну загальну форму, може мати протяжність  $L \times W \times T$ , що становить 90 мм  $\times$  40 мм  $\times$  16 мм. Частіше, згідно з деякими прикладами, електронна сигарета відповідно до принципів, описаних в даному документі, може мати характерну довжину від 60 мм до 100 мм, або більш переважно від 70 до 90 мм, і / або характерну ширину від 30 мм до 45 мм, або більш переважно від 35 мм до 40 мм, і / або характерну товщину від 12 мм до 20 мм, або більш переважно від 15 мм до 17 мм.

В деяких випадках може бути корисним надати електронні сигарети відповідно до принципів, описаних в даному документі, з довжиною  $L$  менш ніж 120 мм, наприклад менш ніж 110 мм, наприклад менш ніж 100 мм, наприклад менш ніж 90 мм або менш ніж 80 мм. Це може бути корисним, наприклад, для забезпечення порівняно компактного пристрою з використанням принципів, описаних в даному документі, щоб надавати можливість використання відносно великої батареї в сполученні з порівняно компактным пристроєм.

Крім того, згідно з деякими варіантами здійснення даного винаходу, пристрій, який має ширину  $W$ , може мати контурну форму в площині, перпендикулярній до його товщини, яка має мінімальний радіус кривини, який становить щонайменше 0,1  $W$ , щонайменше 0,2  $W$ , щонайменше 0,3  $W$ , щонайменше 0,4  $W$  або щонайменше 0,5  $W$ .

В плані деяких конкретних прикладів розмірів, пристрій згідно з деякими варіантами здійснення даного винаходу може мати контурну форму в площині, перпендикулярній до його товщини, яка має мінімальний радіус кривини щонайменше 3 мм, щонайменше 4 мм, щонайменше 5 мм, щонайменше 6 мм, щонайменше 7 мм, щонайменше 8 мм, щонайменше 9

мм або щонайменше 10 мм.

Як наслідок в цілому округленого зовнішнього вигляду пристроїв відповідно до описаних в даному документі принципів буде зрозуміло, що протяжність поверхні пристрою згідно з варіантами здійснення даного винаходу в площині, перпендикулярній до товщини  $T$  пристроїв, може бути дещо меншою, ніж добуток довжини і ширини пристрою в цій площині (через округлення кутів). Наприклад, в деяких варіантах здійснення протяжність поверхні пристрою в площині, перпендикулярній до його товщини, може бути меншою ніж добуток його ширини і довжини в цій площині менш ніж в 0,95, менш ніж в 0,9, менш ніж в 0,85 і менш ніж в 0,8 разу.

Як зазначено вище, винахідники відкрили, що ці типи конфігурації можуть допомогти забезпечити системи надання аерозолю, які можуть бути більш зручними і мати переваги у використанні в порівнянні з існуючими пристроями. Загальний характерний розмір пристрою можна також вибрати таким, щоб він в цілому відповідав загальному характерному розміру середньої людської долоні, щоб сприяти зручності захвату. Більше того, конфігурації згідно з описаними в даному документі принципами можуть в деяких реалізаціях надавати пристрої, які користувач може тримати більш обережно, ніж існуючі пристрої, наприклад, дозволяючи користувачеві зручно замикати свою долонь навколо пристрою.

Хоча деякі конкретні приклади були описані вище, буде зрозуміло, що існує багато модифікацій, які можуть бути здійснені згідно з іншими варіантами здійснення.

Наприклад, буде зрозуміло, що пристрої надання пари, які містять такі ознаки, як описані вище, призначені допомогти забезпечити форму пристрою, яка є зручною і такою, що має переваги при триманні в руці користувачем, можуть в деяких випадках містити додаткові ознаки, які покращують комфорт користувача під час використання.

Наприклад, на виглядах збоку на Фіг. 4A і 4B, а також на вигляді з торця на Фіг. 5B, можна побачити, що товщина мундштука 250 в описаному вище прикладі зменшується в напрямку кінця пристрою, який призначений для розміщення між губами користувача під час використання (тобто випускний отвір 19 для пари). Відповідно, частина 250 мундштука фактично звужується до товщини, яка менше за товщину  $T$  пристрою навколо його центру, але має ширину, яка є лише трохи меншою ніж ширина всього пристрою. Наприклад, товщина мундштука поблизу випускного отвору для пари (тобто в положенні між губами користувача під час звичайного використання) може становити менш ніж 0,8  $T$ , менш ніж 0,7  $T$ , менш ніж 0,6  $T$ , менш ніж 0,5  $T$  або менш ніж 0,4  $T$ . Ширина мундштука поблизу випускного отвору для пари (тобто в положенні між губами користувача під час звичайного використання) може в деяких прикладах становити більше ніж 0,3  $W$ , більше ніж 0,4  $W$ , більше ніж 0,5  $W$ , більше ніж 0,6  $W$  або більше ніж 0,7  $W$ . В плані абсолютних розмірів, згідно з деякими прикладами, товщина мундштука поблизу випускного отвору для пари (тобто в положенні між губами користувача під час звичайного використання) може становити менш ніж 12 мм, менш ніж 10 мм, менш ніж 8 мм або менш ніж 6 мм. Ширина мундштука поблизу випускного отвору для пари (тобто в положенні між губами користувача під час звичайного використання) може в деяких прикладах становити більше ніж 10 мм, більше ніж 15 мм, більше ніж 20 мм, більше ніж 25 мм або більше ніж 30 мм. Це призводить до форми, яка в цілому відповідає отвору між губами користувача як за розміром, так і за формою. Ця форма і розміри мундштука 250, таким чином, можуть допомагати губам користувача захоплювати мундштук для вдихання з меншим відхиленням від звичайного ненапруженого положення рота – наприклад, відсутня необхідність стискати губи, як для соломини або традиційної сигарети з невеликим круглим мундштуком. Це може сприяти більш вільному використанню мундштука 250 електронної сигарети 100 для деяких користувачів і також може сприяти забезпеченню більш стійкого ущільнення між ротом і мундштуком. Відносно поступове зменшення товщини мундштука в напрямку до випускного отвору 19 для пари, на відміну від крутої зміни, також може сприяти комфортному перебуванню контуру губ користувача у відносно природному положенні спокою.

Крім того, буде зрозуміло, що хоча описані вище варіанти здійснення в першу чергу сфокусовані на випаровувачі на основі електричних нагрівачів для нагрівання початкової рідини, ті самі принципи можуть бути застосовані до випаровувачів на основі інших технологій, наприклад, випаровувачів на основі п'єзоелектричного вібратора, і пристроїв на основі інших матеріалів-попередників аерозолю, наприклад, твердих матеріалів, таких як матеріали рослинного походження, такі як похідні матеріали тютюну.

Також буде зрозуміло, що різні посилання на товщину, довжину і ширину в даному документі призначені для позначення характерних позначень таких параметрів. Наприклад, буде зрозуміло, що внаслідок в цілому округленої природи пристроїв відповідно до принципів, описаних в даному документі, пристрої можуть не мати однакової ширини у всіх положеннях уздовж їх довжини і їх товщини. Аналогічно, інші розміри (довжина і товщина) можуть не бути

однаковими для всіх положень на пристрої, а можуть відрізнятися залежно від того, де вони вимірюються, внаслідок в цілому округлених характеристик пристрою. Відповідно, терміни "довжина", "ширина", "товщина" тощо призначені для відображення характерних вимірів цих розмірів, наприклад, максимальних або середніх значень, або значень в центрі пристрою для

цих розмірів. Середні значення можуть, наприклад, бути сформовані з середніх, модальних або медіанних значень для великої кількості різних точок вимірювання на пристрої.

Таким чином, було описано пристрій надання пари, який містить випаровувач для генерування пари з матеріалу-попередника пари для вдихання користувачем; при цьому пристрій має довжину  $L$  уздовж напрямку довжини, товщину  $T$  уздовж напрямку товщини, який є ортогональним до напрямку довжини, і ширину  $W$  уздовж напрямку ширини, який є перпендикулярним як до напрямку довжини, так і до напрямку товщини, при цьому як ширина  $W$ , так і довжина  $L$  щонайменше вдвічі більші за товщину  $T$ , і при цьому мінімальний радіус кривини для периферійного краю пристрою в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, становить щонайменше  $0,1 W$ .

Різні варіанти здійснення, описані в даному документі, представлені лише для сприяння розумінню та для викладення заявлених ознак. Ці варіанти здійснення наведені лише як ілюстративний зразок варіантів здійснення і не є вичерпними й/або виключними. Слід розуміти, що переваги, варіанти здійснення, приклади, функції, ознаки, конструкції й/або інші аспекти, описані в даному документі, не повинні розглядатися як обмеження обсягу винаходу, визначеного формулою винаходу, або обмеження еквівалентів формули винаходу, і що можуть застосовуватися інші варіанти здійснення, і можуть вноситися модифікації в межах обсягу заявленого винаходу. Різні варіанти здійснення даного винаходу можуть переважно включати, складатися або по суті складатися з відповідних комбінацій розкритих елементів, компонентів, ознак, частин, етапів, засобів тощо, які відрізняються від конкретно описаних в даному документі. Крім того, цей винахід може включати інші винаходи, не заявлені наразі, але які можуть бути заявлені в майбутньому.

З метою усунення різних проблем і сприяння прогресу в даній галузі техніки в даному описі зображені для ілюстрації різні варіанти здійснення, в яких на практиці може бути реалізовано заявлений винахід (заявлені винаходи). Переваги й ознаки даного винаходу є лише репрезентативним зразком варіантів здійснення і не є вичерпними і / або виключними. Вони представлені лише для сприяння розумінню і для викладення ідеї заявленого винаходу(заявлених винаходів). Слід розуміти, що переваги, варіанти здійснення, приклади, функції, ознаки, структури й / або інші аспекти даного винаходу не слід вважати обмеженнями даного 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 придатним чином можуть включати, складатися з, або по суті складатися з різних комбінацій описаних елементів, компонентів, ознак, деталей, етапів, засобів та ін., які відрізняються від конкретно описаних в даному документі, та слід розуміти, що ознаки залежних пунктів формули винаходу можуть бути поєднані з ознаками незалежних пунктів формули винаходу в комбінаціях, які відрізняються від явним чином викладених в формулі винаходу. Даний винахід може включати інші винаходи, які не заявлені наразі, але які можуть бути заявлені в майбутньому.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій надання пари, який містить випаровувач для генерування пари з матеріалу-попередника пари для вдихання користувачем; при цьому пристрій має довжину  $L$  уздовж напрямку довжини, товщину  $T$  уздовж напрямку товщини, який є ортогональним до напрямку довжини, і ширину  $W$  уздовж напрямку ширини, який є перпендикулярним як до напрямку довжини, так і до напрямку товщини, при цьому як ширина  $W$ , так і довжина  $L$  щонайменше вдвічі більші за товщину  $T$ , і при цьому мінімальний радіус кривини  $R$  для периферійного краю пристрою в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, становить щонайменше  $0,1 W$ , при цьому зовнішня поверхня пристрою передбачена з щонайменше однією заглибиною, яка має глибину в своїй найглибшій частині від 1 мм до 5 мм і ширину від  $0,2 W$  до  $0,8 W$ .

2. Пристрій надання пари за п. 1, який **відрізняється** тим, що довжина  $L$  є більшою за товщину  $T$  щонайменше у 2, щонайменше у 2,5, щонайменше у 3, щонайменше у 3,5, щонайменше у 4, щонайменше у 4,5 або щонайменше у 5 разів.

3. Пристрій надання пари за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що ширина  $W$  є більшою за

товщину  $T$  щонайменше у 2, щонайменше у 2,5, щонайменше у 3, щонайменше у 3,5, щонайменше у 4, щонайменше у 4,5 або щонайменше у 5 разів.

4. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що довжина  $L$  є більшою за ширину щонайменше у 1,25, щонайменше у 1,3, щонайменше у 1,5, щонайменше у 2, щонайменше у 2,5 або щонайменше у 3 рази.

5. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що товщина  $T$  становить менше ніж 25 мм, менше ніж 22 мм, менше ніж 20 мм, менше ніж 18 мм, менше ніж 16 мм, менше ніж 14 мм, менше ніж 12 мм або менше ніж 10 мм.

6. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що ширина становить більше ніж 20 мм, більше ніж 25 мм, більше ніж 30 мм, більше ніж 35 мм, більше ніж 40 мм, більше ніж 45 мм або більше ніж 50 мм.

7. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що довжина становить менше ніж 120 мм, менше ніж 110 мм, менше ніж 100 мм, менше ніж 90 мм або менше ніж 80 мм.

8. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-7, який **відрізняється** тим, що  $L$  становить від 60 мм до 100 мм, або більш переважно  $L$  становить від 70 мм до 90 мм.

9. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що  $W$  становить від 30 мм до 45 мм або більш переважно від 35 мм до 40 мм.

10. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що  $T$  становить від 12 мм до 20 мм або більш переважно від 15 мм до 17 мм.

11. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що мінімальний радіус кривини  $R$  для периферійного краю пристрою в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, становить щонайменше 0,2 ширини  $W$ , щонайменше 0,3 ширини  $W$ , щонайменше 0,4 ширини  $W$  або щонайменше 0,5 ширини  $W$ .

12. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-11, який **відрізняється** тим, що мінімальний радіус кривини  $R$  для периферійного краю пристрою в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, становить щонайменше 3 мм, щонайменше 4 мм, щонайменше 5 мм, щонайменше 6 мм, щонайменше 7 мм, щонайменше 8 мм, щонайменше 9 мм або щонайменше 10 мм.

13. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-12, який **відрізняється** тим, що протяжність поверхні пристрою в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, становить менше, ніж добуток ширини і довжини менш ніж у 0,95, менш ніж у 0,9, менш ніж у 0,85 і менш ніж у 0,8 рази.

14. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-13, який **відрізняється** тим, що щонайменше одна з поверхонь пристрою, перпендикулярна до напрямку товщини, є зігнутою в напрямку ширини вздовж більшої частини ширини пристрою.

15. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-14, який **відрізняється** тим, що щонайменше одна з поверхонь пристрою, перпендикулярна до напрямку товщини, є зігнутою в напрямку довжини вздовж більшої частини довжини пристрою.

16. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-15, який **відрізняється** тим, що щонайменше одна із сторін пристрою, перпендикулярна до напрямку ширини, є зігнутою в напрямку довжини вздовж більшої частини довжини пристрою.

17. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-16, який **відрізняється** тим, що щонайменше один з кінців пристрою, перпендикулярний до напрямку ширини, є зігнутим в напрямку ширини вздовж більшої частини ширини пристрою.

18. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-17, який **відрізняється** тим, що щонайменше одна заглибина має глибину в своїй найглибшій частині від 2 мм до 4 мм і ширину від 0,25  $W$  до 0,75  $W$ , від 0,3  $W$  до 0,7  $W$ , від 0,35  $W$  до 0,65  $W$ , від 0,4  $W$  до 0,6  $W$  або від 0,45  $W$  до 0,65  $W$ .

19. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-18, який **відрізняється** тим, що пристрій містить блок управління і знімний картридж, при цьому картридж містить матеріал-попередник пари і блок управління містить джерело живлення для подачі живлення на випаровувач для вибіркового генерування пари з матеріалу-попередника пари.

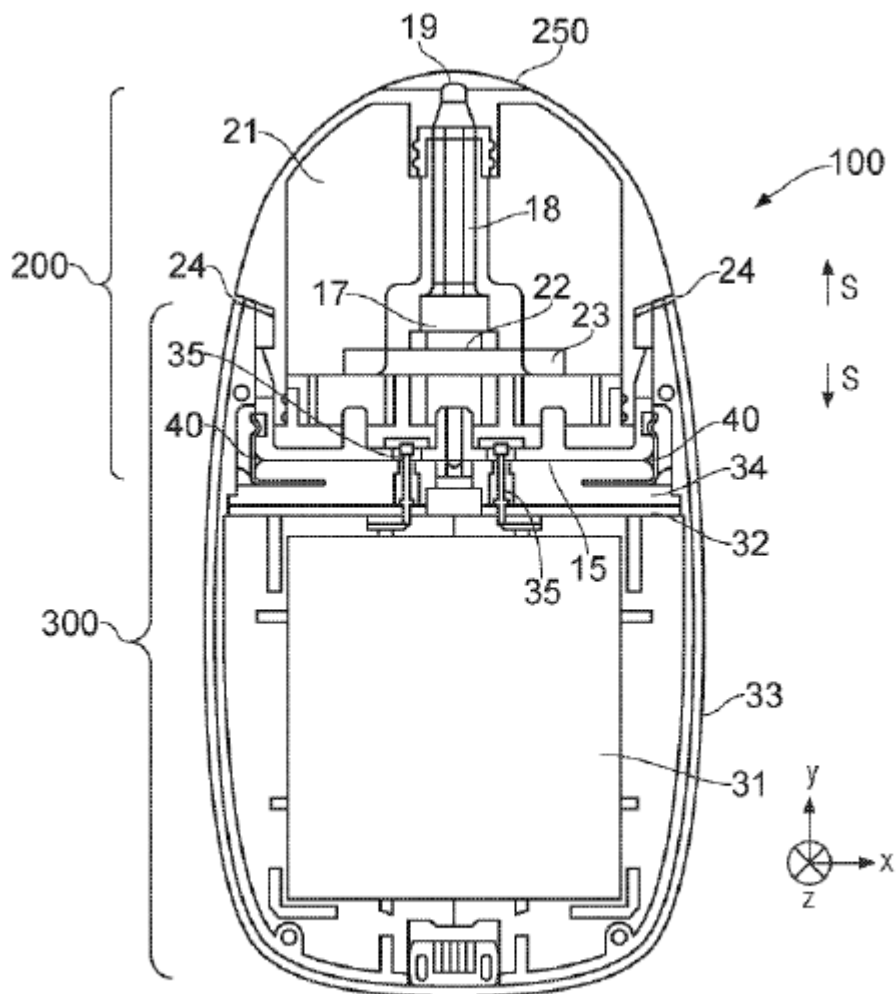
20. Пристрій надання пари за п. 19, який **відрізняється** тим, що знімний картридж додатково містить випаровувач.

21. Пристрій надання пари за будь-яким з пп. 1-20, який **відрізняється** тим, що матеріал-попередник пари містить рідкий склад.

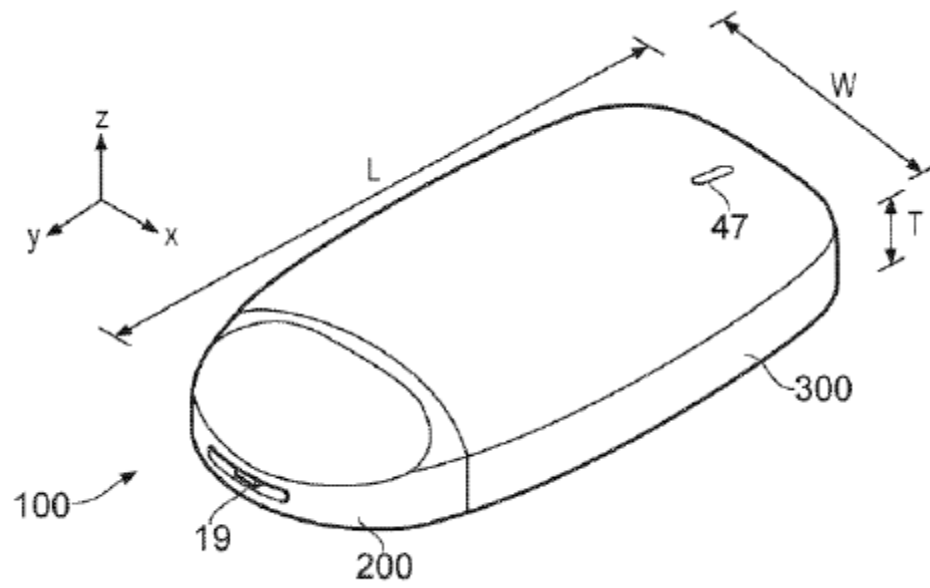
22. Пристрій надання пари, який містить випаровувач для генерування пари з матеріалу-попередника пари для вдихання користувачем; при цьому більша частина зовнішньої поверхні пристрою є зігнутою, при цьому пристрій має довжину  $L$  уздовж напрямку довжини, товщину  $T$  уздовж напрямку товщини, який є ортогональним до напрямку довжини, і ширину  $W$  уздовж напрямку ширини, який є перпендикулярним як до напрямку довжини, так і до напрямку

товщини, і при цьому зовнішня поверхня пристрою передбачена з щонайменше однією заглибиною, яка має глибину в своїй найглибшій частині від 1 мм до 5 мм і ширину від  $0,2 W$  до  $0,8 W$ .

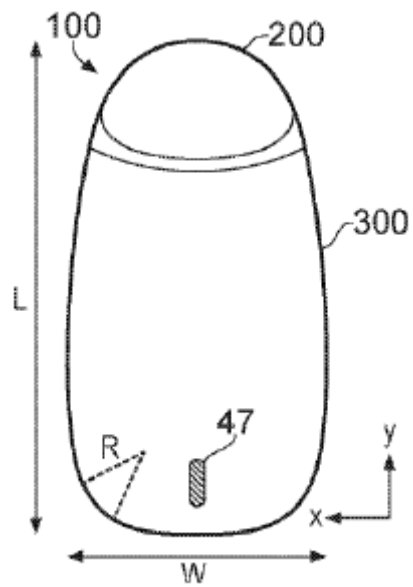
23. Пристрій надання пари, який містить випаровувач для генерування пари з матеріалу-попередника пари, при цьому пристрій має довжину  $L$  уздовж напрямку довжини, товщину  $T$  уздовж напрямку товщини, який є ортогональним до напрямку довжини, і ширину  $W$  уздовж напрямку ширини, який є перпендикулярним як до напрямку довжини, так і до напрямку товщини, при цьому як ширина  $W$ , так і довжина  $L$  щонайменше вдвічі більші за товщину  $T$ , і при цьому більша частина периферійного краю пристрою в площині, перпендикулярній до напрямку товщини, є зігнутою, і при цьому зовнішня поверхня пристрою передбачена з щонайменше однією заглибиною, яка має глибину в своїй найглибшій частині від 1 мм до 5 мм і ширину від  $0,2 W$  до  $0,8 W$ .



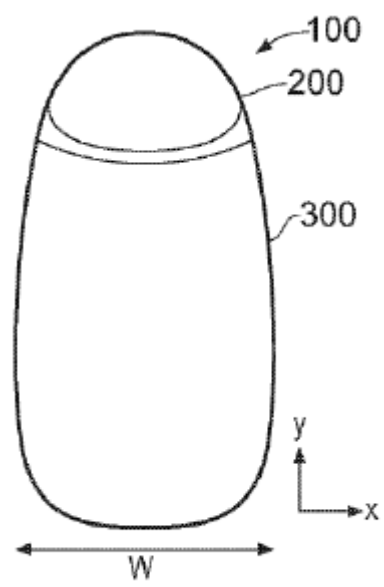
Фіг. 1



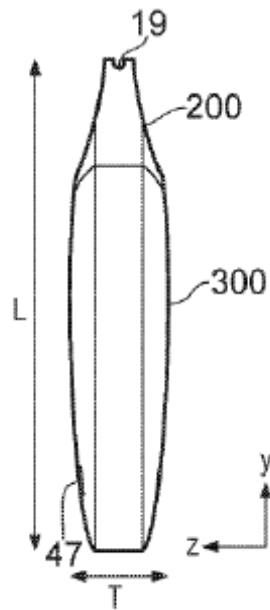
**Fig. 2**



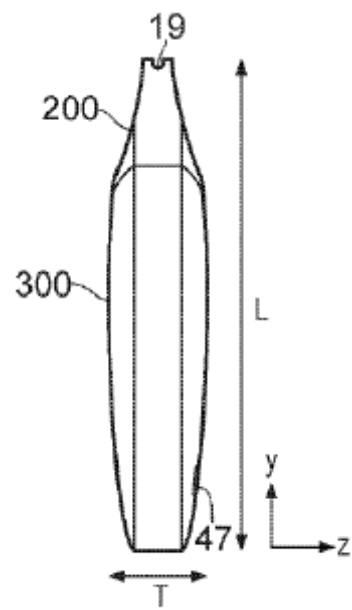
**Fig. 3A**



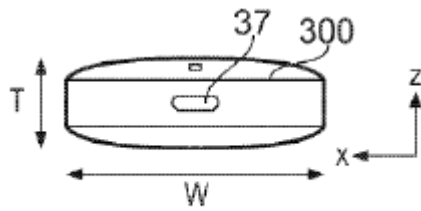
**Fig. 3B**



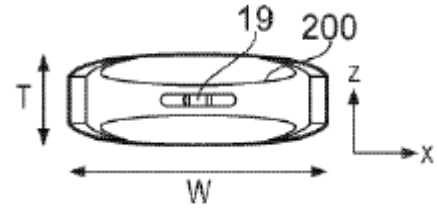
**Fig. 4A**



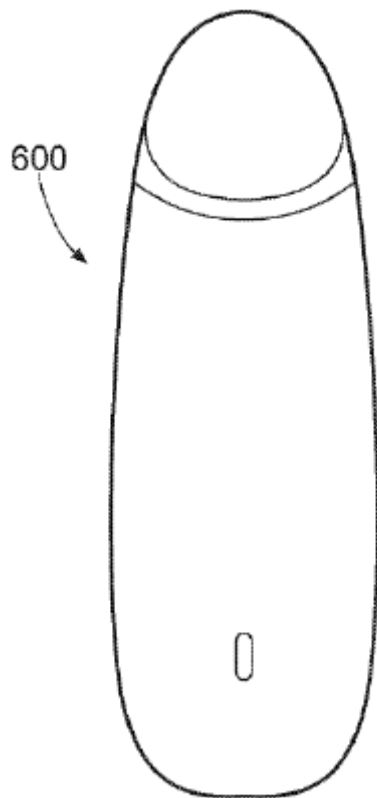
**Fig. 4B**



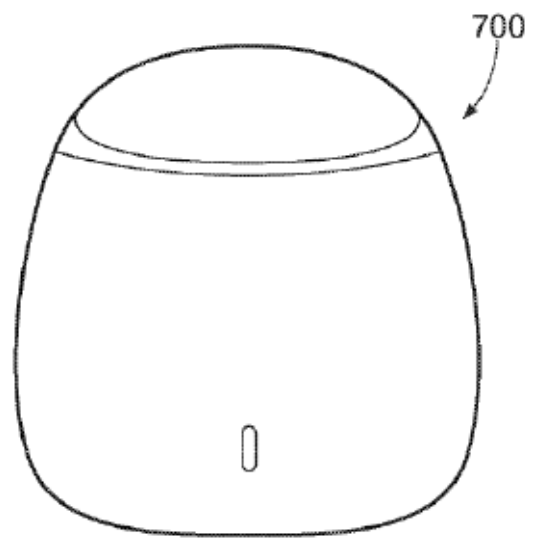
**Fig. 5A**



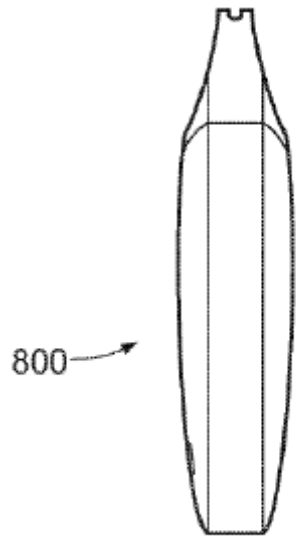
**Fig. 5B**



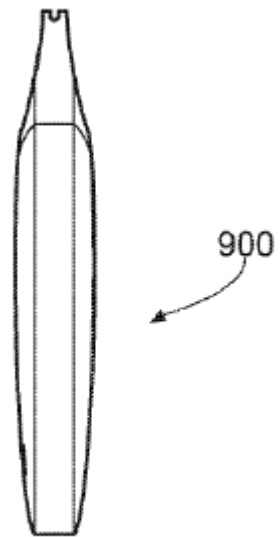
**Fig. 6**



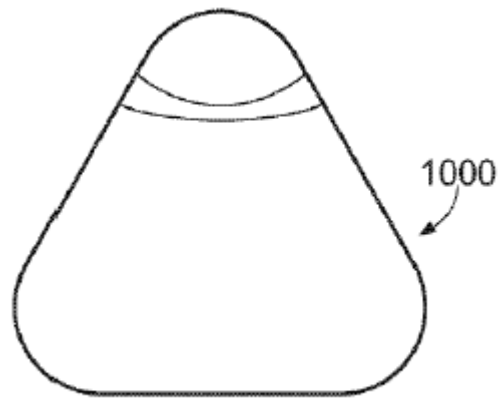
**Fig. 7**



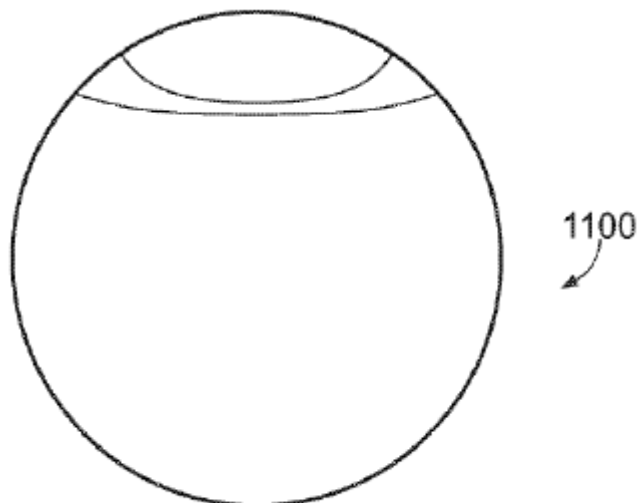
**Fig. 8**



**Fig. 9**

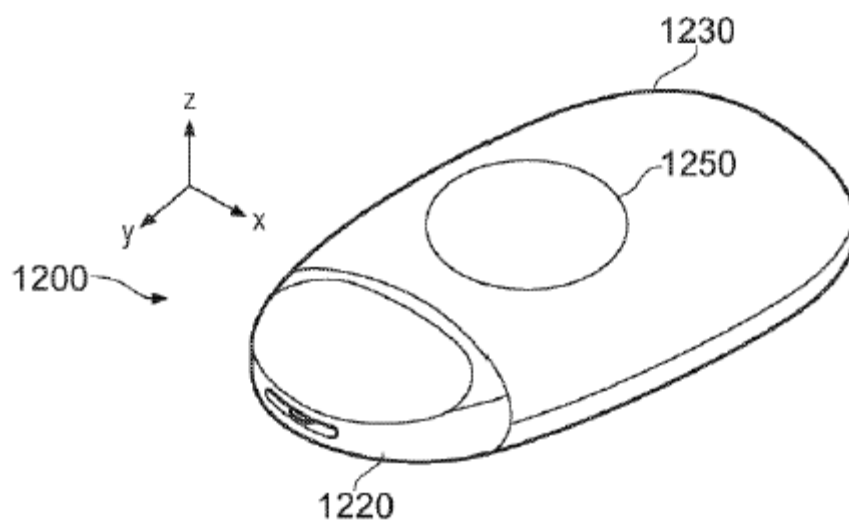


**Fig. 10**



**Fig. 11**





**Fig. 12**