

## Галузь техніки

Даний винахід відноситься до пристрою для генерування аерозолю з речовини, з якої може бути утворений аерозоль, виробу з речовиною, з якої може бути утворений аерозоль, системи, що містить пристрій для генерування аерозолі з речовини, з якої може бути утворений аерозоль, та виріб з речовиною, з якої може бути утворений аерозоль, і способу експлуатації пристрою для генерування аерозолі з речовини, з якої може бути утворений аерозоль.

### Передумови винаходу

Вироби, такі як сигарети, сигари тощо, спалюють тютюн під час застосування з утворенням тютюнового диму. Були зроблені спроби надати альтернативи цим виробам шляхом створення продуктів, які вивільняють сполуки без спалювання. Прикладами таких виробів є так звані вироби "що нагрівають без спалювання", також відомі як вироби для нагрівання тютюну або пристрої для нагрівання тютюну, які вивільняють сполуки шляхом нагрівання, але не спалювання матеріалу.

### Сутність винаходу

У першому прикладі наданий пристрій для генерування аерозолі з речовини, з якої може бути утворений аерозоль. Пристрій містить: корпус; камеру для вміщення виробу, при цьому виріб містить: речовину, з якої може бути утворений аерозоль; і виявлюваний елемент, наданий разом із виробом; датчик, виконаний із можливістю зчитування виявлюваного елемента, коли виріб, розміщений у камері; і закривальну систему. Закривальна система може бути виконана щонайменше в першій конфігурації, щоб по суті закривати датчик, і в другій конфігурації, в якій зона огляду датчика по суті не має перешкод.

У другому прикладі наданий пристрій для генерування аерозолі з речовини, з якої може бути утворений аерозоль. Пристрій містить: корпус; камеру для вміщення виробу, при цьому виріб містить: речовину, з якої може бути утворений аерозоль; і оптично виявлювану позначку, надану разом із виробом; оптичний датчик, виконаний із можливістю зчитування позначки, коли виріб розміщений у камері; і закривальну систему. Закривальна система може бути виконана щонайменше в першій конфігурації, щоб по суті закривати оптичний датчик, і в другій конфігурації, в якій зона огляду оптичного датчика по суті не має перешкод.

У третьому прикладі надано систему надання аерозолі, що містить пристрій і виріб, що містить: речовину, з якої може бути утворений аерозоль; і оптично виявлювану позначку.

У четвертому прикладі наданий спосіб експлуатації пристрою, що генерує аерозоль, що має оптичний датчик. Спосіб включає: відстежування наявності виробу для застосування з пристроєм, що генерує аерозоль, при цьому виріб містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль, та позначку; зчитування оптичним датчиком позначки виробу; експлуатацію пристрою, що генерує аерозоль, залежно від зчитаної позначки; і закривання закривальної системи після зчитування позначки виробу.

У п'ятому прикладі наданий пристрій для генерування аерозолі з речовини, з якої може бути утворений аерозоль. Пристрій містить: камеру для вміщення виробу, при цьому виріб містить: речовину, з якої може бути утворений аерозоль; та позначку; і прилад у вигляді оптичного датчика для зчитування позначки. Поверхня приладу у вигляді оптичного датчика розташована так, щоб вона контактувала з виробом, розміщеним всередині камери при застосуванні.

У шостому прикладі надано виріб, що містить: речовину, з якої може бути утворений аерозоль; і позначку. Щонайменше частина зовнішньої поверхні виробу виконана з можливістю стискання і виконана з можливістю контакту з приладом у вигляді оптичного датчика пристрою, при цьому, під час вставляння виробу в пристрій для генерування аерозолі з речовини, з якої може бути утворений аерозоль, пристрій виконаний із можливістю вміщення виробу і перетворення на аерозоль речовини, з якої може бути утворений аерозоль, виробу.

У сьомому прикладі надано спосіб очищення пристрою для генерування аерозолі з речовини, з якої може бути утворений аерозоль. Пристрій містить: камеру для вміщення виробу, що містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль, і прилад у вигляді оптичного датчика. Спосіб включає: вставляння виробу, що містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль, у камеру; і протирання поверхні приладу у вигляді оптичного датчика поверхнею виробу під час щонайменше частини вставляння.

У восьмому прикладі надано пристрій для генерування аерозолі з речовини, з якої може бути утворений аерозоль. Пристрій містить: камеру для вміщення виробу, виріб, що містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль, та позначку, причому камера визначає поздовжню вісь; і датчик для зчитування позначки, розміщеної у камері при застосуванні. Датчик знаходиться на відстані від камери з утворенням зазору між датчиком і виробом, розміщеним у камері, при застосуванні, причому датчик знаходиться на відстані від камери в напрямку, який не є паралельним поздовжній осі.

У дев'ятому прикладі надано пристрій для генерування аерозолі з речовини, з якої може бути утворений аерозоль. Пристрій містить: корпус; камеру для вміщення виробу, при цьому виріб містить: речовину, з якої може бути утворений аерозоль; і виявлюваний елемент, наданий разом із виробом; датчик, виконаний із можливістю зчитування виявлюваного елемента коли виріб розміщений у камері;

та змінну кришку. Змінна кришка розташована над датчиком і по суті не впливає на роботу датчика.

Додаткові ознаки та переваги даного винаходу стануть очевидними з наступного опису переважних варіантів здійснення даного винаходу, наданих лише як приклад, представлених із поданням на супровідні графічні матеріали.

Стислий опис графічних матеріалів

На Фіг. 1 зображено вид у перспективі прикладу пристрою для нагрівання виробу, що містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль;

на Фіг. 2 зображено вид зверху прикладу пристрою для нагрівання виробу, що містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль;

на Фіг. 3 зображено вид у перерізі прикладу пристрою, який показано на Фіг. 1;

на Фіг. 4 зображено вид збоку прикладу виробу, що містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль;

на Фіг. 5 зображено приклад виду у перерізі камери, виробу та приладу у вигляді датчика;;

на Фіг. 6 зображено блок-схему способу визначення параметра, пов'язаного з виробом із речовиною, з якої може бути утворений аерозоль, для застосування з прикладом на Фіг. 5;

на Фіг. 7 зображено інший приклад виду у перерізі камери, виробу та приладу у вигляді датчика;

на Фіг. 8 зображено блок-схему способу очищення пристрою для генерування аерозолі від виробу з речовиною, з якої може бути утворений аерозоль, для застосування з прикладом на Фіг. 7;

на Фіг. 9 зображено інший приклад виду у перерізі камери, виробу та приладу у вигляді датчика;

на Фіг. 10 зображено вид збоку прикладу виробу, що містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль;

на Фіг. 11 показаний приклад виду у перерізі камери, виробу та приладу у вигляді датчика.

Докладний опис

В контексті даного документу термін "речовина, з якої може бути утворений аерозоль" включає матеріали, що надають при нагріванні леткі компоненти зазвичай у формі аерозолі. Термін "речовина, з якої може бути утворений аерозоль" включає будь-який матеріал, що містить тютюн, і може, наприклад, включати одне або більше з наступного: тютюн, похідні тютюну, розширений тютюн, відновлений тютюн або замінники тютюну. Термін "речовина, з якої може бути утворений аерозоль" також може включати інші, не тютюнові вироби, які, залежно від продукту, можуть містити або не містити нікотин. "Речовина, з якої може бути утворений аерозоль" може бути, наприклад, у формі твердої речовини, рідини, гелю, воску або тому подібного. "Речовина, з якої може бути утворений аерозоль" може, наприклад, також бути комбінацією або сумішшю матеріалів.

Даний винахід стосується пристрою, який нагріває речовину, з якої може бути утворений аерозоль, для звітрювання щонайменше одного компонента речовини, з якої може бути утворений аерозоль, зазвичай для утворення аерозолі, який можна вдихати, без спалювання або згорання речовини, з якої може бути утворений аерозоль. Такий пристрій іноді описують як пристрій "для нагрівання без спалювання", або "виріб для нагрівання тютюну", або "пристрій для нагрівання тютюну" або подібні. Подібним чином існують також так звані пристрої у вигляді електронних сигарет, які зазвичай випаровують речовину, з якої може бути утворений аерозоль, у формі рідини, яка може містити або не містити нікотин. Речовина, з якої може бути утворений аерозоль, може бути у формі або може бути надана як частина стрижню, картридж або касета, або подібне, які можуть бути вставлені в пристрій. Один або більше елементів, що генерують аерозоль, для звітрювання речовини, з якої може бути утворений аерозоль, можуть бути надані як "постійна" частина пристрою або можуть бути надані як частина витратного компоненту, який викидається та замінюється після застосування. В одному прикладі один або більше елементів, що генерують аерозоль, можуть бути у формі нагрівального приладу.

На Фіг. 1 зображений приклад пристрою 100 для генерування речовини, з якої може бути утворений аерозоль. Пристрій 100 може бути пристроєм для надання аерозолі. У загальних рисах пристрій 100 може бути використаний для нагрівання змінного виробу 102, що містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль, для генерування аерозолі або іншої вдихуваної речовини, яку вдихає користувач приладу 100. На Фіг. 2 показаний вид зверху прикладу пристрою 100, який показано на Фіг. 1.

Пристрій 100 містить корпус 104. Корпус 104 має на одному кінці отвір 106, через який виріб 102 можна вставити в нагрівальну камеру (не показана). При застосуванні виріб 102 може бути повністю або частково вставлений в камеру. Нагрівальна камера може нагріватися одним або більше нагрівальними елементами (не показані). Пристрій 100 може також містити кришку або ковпачок 108 для закривання отвору 106, коли на місці немає жодного виробу 102. На Фіг. 1 і 2 ковпачок 108 показаний у відкритій конфігурації, проте ковпачок 108 може переміщатися, наприклад, шляхом ковзання, у закриту конфігурацію. Пристрій 100 може містити керований користувачем елемент 110 керування, такий як кнопка або перемикач, який керує пристроєм 100 при натисканні.

На Фіг. 3 показаний вид у перерізі прикладу пристрою 100, який показано на Фіг. 1. Пристрій 100 має резервуар або нагрівальну камеру 112, які виконані з можливістю вміщення виробу 102 для

нагрівання. В одному прикладі нагрівальна камера 112 зазвичай має форму порожнистої циліндричної трубки, в яку для нагрівання вставляється виріб 102, що містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль. Проте можливі інші конструктивні виконання для нагрівальної камери 112. У прикладі, наведеному на Фіг. 3, виріб 102, що містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль, був вставлений в нагрівальну камеру 112. Виріб 102 у цьому прикладі являє собою подовжений циліндричний стрижень, хоча виріб 102 може мати будь-яку придатну форму. У цьому прикладі кінець виробу 102 виступає з пристроєм 100 через отвір 106 корпусу 104 таким чином, що користувач може вдихати аерозоль через виріб 102 при застосуванні. Кінець виробу 102, що виступає з пристроєм 100, може містити фільтрувальний матеріал. В інших прикладах виріб 102 повністю розміщений усередині нагрівальної камери 112 таким чином, що він не виступає з пристроєм 100. У такому випадку користувач може вдихати аерозоль безпосередньо з отвору 106 або через мундштук, який може бути з'єднаний з корпусом 102 навколо отвору 106.

Пристрій 100 містить один або більше елементів, що генерують аерозоль. В одному прикладі елементи, що генерують аерозоль, мають форму нагрівального приладу 120, виконаного з можливістю нагрівання виробу 102, розташованого всередині камери 112. В одному прикладі нагрівальний прилад 120 містить резистивні нагрівальні елементи, які нагріваються при покладанні до них електричного струму. В інших прикладах нагрівальний прилад 120 може містити матеріал струмоприймача, який нагрівається шляхом індукційного нагрівання. У прикладі нагрівального приладу 120, що містить матеріал струмоприймача, пристрій 100 також містить один або більше індукційних елементів, які генерують змінне магнітне поле, що проникає в нагрівальний прилад 120. Нагрівальний прилад може бути розташований всередині або зовні нагрівальної камери 112. В одному прикладі нагрівальний прилад може містити тонкоплівковий нагрівач, який обмотано навколо зовнішньої поверхні нагрівальної камери 112. Наприклад, нагрівальний прилад 120 може бути утворений як єдиний нагрівач або він може бути утворений з декількох нагрівачів, вирівняних уздовж поздовжньої осі нагрівальної камери 112. Нагрівальна камера 112 може бути кільцевою, або трубчастою, або щонайменше частково кільцевою або частково трубчастою по своїй окружності. В одному конкретному прикладі нагрівальна камера 112 утворена опорною трубкою з нержавіючої сталі. Нагрівальна камера 112 має такий розмір, що по суті вся речовина, з якої може бути утворений аерозоль, у виробі 102 розташована в нагрівальній камері 112 при застосуванні, щоб по суті вся речовина, з якої може бути утворений аерозоль, могла нагріватися. В інших прикладах нагрівальний прилад 120 може містити струмоприймач, який розташований на виробі 102 або в ньому, причому матеріал струмоприймача нагрівається за допомогою змінного магнітного поля, що генерується пристроєм 100. Нагрівальна камера 112 може бути виконана таким чином, що обрані зони речовини, з якої може бути утворений аерозоль, можуть нагріватися незалежно, наприклад, по черзі (з плином часу) або разом (одночасно), за бажанням.

У деяких прикладах пристрій 100 містить відсік 114 для електроніки, в якому розміщені електричні схеми керування або контролер 116 та/або джерело 118 живлення, таке як батарея. В інших прикладах спеціальний відсік для електроніки може не надаватися, а контролер 116 і джерело 118 живлення зазвичай розташовані всередині пристрою 100. Електрична схема керування або контролер 116 може містити мікропроцесорний прилад, виконаний із можливістю і призначений для керування нагріванням речовини, з якої може бути утворений аерозоль, як додатково описано нижче. Пристрій 100 містить прилад 122 у вигляді датчика, виконаний із можливістю зчитування розташування маркування або позначки 126, що вказує на параметр, пов'язаний із виробом 102, як додатково описано нижче.

У деяких прикладах контролер 116 виконаний із можливістю приймання одного або декількох вхідних сигналів/сигналів від приладу 122 у вигляді датчика. Контролер 116 може також приймати сигнал від елемента 110 керування і активувати нагрівальний прилад 120 у відповідь на прийнятий сигнал і прийняті вхідні сигнали. Електронні елементи всередині пристрою 100 можуть бути електрично з'єднані за допомогою одного або декількох з'єднувальних елементів 124, показаних зображеними штриховими лініями.

Джерелом 118 живлення може бути, наприклад, батарея, наприклад акумуляторна батарея або батарея, що не перезаряджається. Приклади відповідних батарей включають, наприклад, літій-іонну батарею, нікелеву батарею (таку як нікель-кадмієва батарея), лужну батарею та/або подібні. Батарея електрично з'єднана з одним або більше нагрівачів, щоб подавати електричну енергію, коли це потрібно, під керуванням контролера 116 для нагрівання речовини, з якої може бути утворений аерозоль, не викликаючи згорання речовини, з якої може бути утворений аерозоль. Розташування джерела 118 живлення суміжно з нагрівальним приладом 120 означає, що може використовуватися фізично велике джерело 118 живлення, не приводячи до надмірної довжини пристрою 100 в цілому. Як буде зрозуміло, загалом фізично велике джерело 118 живлення має вищу ємність (тобто загальну електричну енергію, яку можна подавати, яка часто вимірюється в ампер-годинах або тому подібному), і, отже, час автономної роботи пристрою 100 може бути довшим.

Іноді бажано, щоб пристрій міг ідентифікувати або розпізнати конкретний виріб 102, який був

вставлений в пристрій 100, без додаткового вхідного сигналу з боку користувача. Наприклад, пристрій 100, що містить, зокрема, регулятор нагрівання, забезпечений контролером 116, часто буде оптимізовано для конкретного компонування виробу 102. Приклади включають керування на основі одного або більше з наступного: розмірів, форми, конкретного курильного матеріалу тощо. Небажано, щоб пристрій 100 використовувався з речовиною, з якої може бути утворений аерозоль, або виробом 102, що мають різні характеристики.

Крім того, якщо пристрій 100 може ідентифікувати або розпізнати конкретний виріб 102 або щонайменше загальний тип виробу 102, який було вставлено в пристрій 100, це може допомогти усунути або щонайменше зменшити можливість застосування підробних або інших неоригінальних виробів 102 з пристроєм 100.

В одному прикладі прилад 122 у вигляді датчика у формі оптичного датчика виконано з можливістю розпізнавання позначки 126, що вказує на параметр, пов'язаний з виробом 102. Проблема застосування оптичного датчика для зчитування позначки 126 на виробі 102 полягає в тому, що частинки з аерозолі можуть осідати на поверхні оптичного датчика, тим самим погіршуючи здатність оптичного датчика зчитувати або розпізнавати позначку 126. В інших випадках на датчику можуть також осідати інші компоненти, такі як частинки із виробу 102, що не перейшли в аерозольний стан, або конденсат. Отже, доцільно запобігати або зменшувати кількість відкладень на поверхні оптичного датчика або альтернативно передбачати засоби для видалення будь-яких відкладень на поверхні оптичного датчика. Посилання на термін "оптичний" включають будь-яку оптичну сенсорну систему, у тому числі систему, яка працює з застосуванням видимого світла, інфрачервоного (ІЧ) та ультрафіолетового (УФ).

У деяких прикладах прилад у вигляді датчика може містити перший датчик (не показано) і другий датчик (не показано). Перший датчик може бути датчиком виявлення, який виконаний із можливістю виявлення наявності виробу 102 у камері 112, наприклад, шляхом відстежування наявності контрольного маркування 125 на виробі 102. Другий датчик виконаний із можливістю зчитування позначки 126, що вказує на параметр, пов'язаний з виробом 102. У деяких прикладах перший датчик і другий датчик рознесені один від одного приблизно на таку саме відстань, як контрольне маркування 125 та позначка 126b. Рознесення першого датчика та другого датчика один від одного приблизно на таку саму відстань, як контрольне маркування 125 та позначка 126, забезпечує додаткову перевірку справжності.

Прилад 122 у вигляді датчика може подавати один або більше вхідних сигналів на контролер 116 залежно від зчитаної позначки 126. Контролер 116 може визначати параметр виробу 102, наприклад, чи є виріб 102 оригінальним виробом, залежно від отриманих одного або декількох вхідних сигналів. Контролер 116 може активувати нагрівальний прилад 120 залежно від визначеного параметра виробу 102. Таким чином, пристрій 100, забезпечений засобами виявлення для визначення, чи є виріб 102 оригінальним виробом чи ні, і може відповідно змінити роботу пристрою 100, наприклад, запобігаючи подачі живлення на нагрівальний прилад 120, якщо виявлено неоригінальний виріб. Запобігання застосуванню пристрою 100, коли в пристрій 100 вставляється неоригінальний виріб, зменшить ймовірність поганого досвіду споживачів через застосування недозволених витратних компонентів.

У деяких прикладах контролер 116 може визначати параметр виробу 102 на основі отриманого одного або більше вхідних сигналів від приладу 122 у вигляді датчика і налаштовувати профіль нагрівання, забезпечений нагрівальним приладом 120, на основі визначеного параметра. Нагрівальний прилад 120 пристрою 100 може бути виконано з можливістю забезпечення першого профілю нагрівання, якщо позначка виробу 102 має першу характеристику (наприклад, контролером 116, що контролює подачу електроенергії), та нагрівальний прилад 120 виконано з можливістю забезпечення другого профілю нагрівання, якщо позначка має другу характеристику, відмінну від першої характеристики. Наприклад, пристрій 100 може мати можливість визначити, чи є витратний матеріал твердим або нетвердим витратним матеріалом, і відповідно регулювати профіль нагрівання. В інших прикладах пристрій 100 може розрізняти різні суміші тютюну у виробі 102 і відповідно налаштовувати профіль нагрівання, щоб забезпечити оптимізований профіль нагрівання для конкретної суміші тютюну, яка була вставлена в пристрій 100.

На Фіг. 4 показаний схематичний поздовжній вид збоку приладу виробу 102, що містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль, для застосування з пристроєм 100. У деяких прикладах виріб 102 також містить фільтрувальний елемент (не показаний) на додаток до речовини, з якої може бути утворений аерозоль.

Виріб 102 також містить позначку 126, яка виконана з можливістю бути зчитаною приладом 122 у вигляді датчика у формі оптичного датчика пристрою 100. Позначка можуть складатися з маркувальних елементів і представляти закодовану інформацію, що вказує на параметр виробу 102. Як згадувалося вище, параметр може вказувати виробника виробу 102, щоб можна було підтвердити оригінальність виробу 102. В інших прикладах параметр може вказувати тип речовини, з якої може бути утворений аерозоль у виробі 102, наприклад, чи має речовина, з якої може бути утворений аерозоль форму твердої речовини, рідини або гелю. Параметр може також вказувати на варіант

речовини, з якої може бути утворений аерозоль, наприклад, чи містить речовина, з якої може бути утворений аерозоль тютюну сорту Берлі (Burley) або тютюну сорту Вірджинія (Virginia). В інших прикладах параметр може вказувати профіль нагрівання, який слід використовувати для нагрівання виробу 102. Параметр може вказувати на інші характеристики виробу 102. Надання позначки 126 дозволяє пристрою 100 забезпечувати налаштований досвід для користувача залежно від ідентифікаційної інформації виробу 102.

У деяких прикладах виріб 102 також містить контрольне маркування 125. Контрольне маркування 125 може бути виконане з можливістю виявлення другим датчиком у формі датчика виявлення для вказування наявності виробу 102. Контрольне маркування 125 може складатися з одного або декількох маркувальних елементів, як описано нижче.

Позначка 126 може містити оптичну ознаку, наприклад, на Фіг. 4 позначка 126 має форму декількох ліній на зовнішньому боці виробу 102. На Фіг. 4 лінії показані як лінії однакової ширини, але в інших прикладах ширина ліній може відрізнятися. У прикладі на Фіг. 4 позначка 126 вказує на закодований параметр, пов'язаний із виробом 102. Позначки 126 після зчитування можна порівняти з довідковою таблицею (LUT), що зберігає відповідність між даними, пов'язаними з позначкою (наприклад, двійковою послідовністю, вказаною позначками), та профілем нагрівання або іншою дією, пов'язаною з пристроєм. На додаток до цього дані, пов'язані з позначкою, можуть кодуватися відповідно до секретного ключа, загального для всіх пристроїв для надання аерозолі певного виробника/географічного походження, і пристрій виконується з можливістю декодування закодованих даних перед пошуком декодованих даних у LUT.

У прикладі виробу 102, що має циліндричну форму, один або більше маркувальних елементів, таких як лінії, можуть проходити частину шляху по периметру або окружності виробу 102 або повністю по периметру виробу 102. В деяких прикладах прилад 122 у вигляді датчика, виконаний із можливістю зчитування позначки 126, може бути розташований у певному місці в пристрої 100. Наприклад, прилад 122 у вигляді датчика може бути розташований суміжно з одним боком камери 112 і може мати обмежений діапазон виявлення. Надання маркувальних елементів, які проходять по всьому периметру виробу 102, полегшує зчитування позначки 126 за допомогою приладу 122 у вигляді датчика незалежно від конкретної орієнтації виробу 102 в пристрої 100.

Позначки 126 можуть бути виконані різними шляхами і можуть бути виконані з ряду різних матеріалів залежно від конкретного приладу 122 у вигляді датчика пристрою 100, з яким передбачається застосування виробу 102. Позначка 126 може містити оптичні елементи, такі як лінії, зазори або виїмки, шорсткість поверхні та/або відбивний матеріал. Позначка 126 може містити оптичні елементи, такі як штрих-код або QR-код. В одному прикладі позначка 126 містить флуоресцентні елементи.

В одному прикладі контрольне маркування 125 містить електропровідні елементи, і перший датчик має форму ємнісного другого датчика, виконаного з можливістю виявлення зміни ємності або опору при вставленні виробу 102 в пристрій 100. Надання приладу у вигляді не оптичного датчика на додаток до оптичного датчика 122 може бути потенційно більш надійним порівняно з оптичним датчиком, оскільки на нього не впливатиме відкладення на оптичному датчику або погіршення стану оптичного датчика протягом терміну служби пристрою 100. Неоптичні датчики можуть бути у формі радіочастотних датчиків або датчика на ефекті Холла разом із постійним магнітом або електромагнітом і датчика на ефекті Холла.

На Фіг. 5 зображений вид у перерізі приладу пристрою, виробу та датчика. Закривальна система 128 розташована між датчиком 122 і камерою 112. Закривальна система 128 може бути сконфігурована щонайменше у першій конфігурації, щоб по суті закривати датчик 122, і в другій конфігурації, в якій зона огляду датчика 122 по суті не має перешкод.

В одному прикладі закривальна система 128 виконана таким чином, що датчик 122 здатний зчитувати маркування 126 на виробі 102, коли кришка 128 відкрита, тобто у другій конфігурації, але не може зчитувати маркування 126 на виробі 102, коли закривальна система 128 закрита, тобто в першій конфігурації. В інших прикладах закривальна система 128 не відкривається і не закривається, а навпаки переходить у другу конфігурацію поза зоною огляду датчика 122, не відкриваючись. Закривальна система 128 може містити будь-який механізм, придатний для переміщення або відкривання кришки, такий як поворотний механізм, механізм ковзання, пружинно-запірний механізм або механізм діафрагми.

В одному прикладі прилад 122 у вигляді датчика містить другий датчик для відстежування наявності виробу 102 в камері 112. Другий датчик може бути виконаний із можливістю виявлення контрольного маркування 125 виробу 102 або безпосереднього виявлення виробу 102. У деяких прикладах другий датчик може бути у формі датчика тиску або перемикача, виконаного з можливістю розпізнавати, коли виріб 102 було вставлено в камеру 112.

У деяких реалізаціях закривальна система 128 може переходити у другу конфігурацію у відповідь на визначення другим датчиком наявності виробу 102 у камері 112. Датчик виявлення може працювати, відстежуючи наявність виробу 102 або контрольного маркування 125 на виробі 102. В

одному прикладі датчик виявлення постійно відстежує наявність контрольного маркування 125 або виробу 102. Постійне відстежування наявності контрольного маркування 125 є більш ефективним порівняно з постійним відстежуванням наявності контрольного маркування 126а, оскільки це не вимагає постійного джерела живлення. В інших прикладах закривальна система 128 може перейти у другу конфігурацію у відповідь на вхідний сигнал від користувача. У ще одних прикладах закривальна система спочатку може бути у другій конфігурації, наприклад, коли користувач вперше вмикає пристрій.

Закривальна система 128 може бути виконана з можливістю повернення у першу конфігурацію через заданий проміжок часу після відкриття, наприклад, закривальна система 128 може закритися через достатній для зчитування позначки 126 датчиком 122 час. У деяких прикладах закривальна система 128 виконана з можливістю переходу у першу конфігурацію через 2 секунди після переходу у другу конфігурацію, хоча слід розуміти, що час у 2 секунди є лише ілюстративним, і період часу може бути більшим або меншим, ніж 2 секунди, залежно від доступного застосування. Період часу також може бути встановлений відповідно до виявлення вхідного сигналу від користувача, наприклад, натискання кнопки, що може викликати подачу живлення на елемент, що генерує аерозоль, пристроєм (і, отже, може розпочати генерацію аерозолі), на протипагу моменту, коли зчитується позначка. При закриванні закривальної системи 128 через заданий проміжок часу датчик 122 може мати достатньо часу для зчитування позначки 126, але також буде меншою можливістю осідання аерозольних частинок або інших компонентів на поверхню датчика 122. Слід розуміти, що в деяких реалізаціях період часу може бути обраний залежно від відгуку пристрою для генерування аерозолі; зокрема, період часу може бути меншим за час відгуку пристрою для генерування аерозолі. Іншими словами, якщо пристрій починає генерувати аерозоль через 4 секунди після подачі живлення на елемент, що генерує аерозоль (наприклад, нагрівач), тоді закривальна система 128 може бути налаштована на закриття до 4 секунд після першої подачі живлення. В інших прикладах закривальна система 128 виконана з можливістю повернення у першу конфігурацію після того, як датчик 122 зчитав позначку 126.

В одному прикладі пристрій 100 додатково виконаний із можливістю визначення властивості, наприклад температури камери 112 та/або виробу 102, і керування закривальною системою 128 залежно від визначеної властивості. Визначеною властивістю може бути одне або більше з наступного: температура, вологість та склад повітря. Визначена властивість камери 112 та/або виробу 102 може вказувати на те, що генерування аерозолі досягає заданого рівня. Таким чином, пристрій 100 може бути виконано з можливістю закриття закривальної системи 128, як тільки генерування аерозолі досягне заданого рівня.

В одному прикладі пристрій 100 виконано з можливістю повернення закривальної системи 128 у першу конфігурацію з другої конфігурації, коли визначена температура камери 112 та/або виробу 102 більша або дорівнює першій пороговій температурі, яка може бути задана.

В одному прикладі пристрій 100 виконано з можливістю забезпечення переходу закривальної системи 128 із першої конфігурації у другу конфігурацію, коли визначена температура камери 112 та/або виробу 102 менше або дорівнює другій пороговій температурі. Друга порогова температура може бути задана і дорівнювати першій пороговій температурі або відрізнятися від неї.

На Фіг. 6 зображено приклад блок-схеми способу експлуатації пристрою, що генерує аерозоль, що має оптичний датчик. У блоці 700 пристрій 100 відстежує наявність виробу для застосування з пристроєм, що генерує аерозоль, при цьому виріб 102 містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль, позначку 126, що вказує на параметр виробу 102. У блоці 702 пристрій під час відстежування виявляє наявність виробу 102. Якщо закривальна система 128 спочатку надана в першій, закритій конфігурації, то у блоці 704 пристрій, реагуючи на виявлення, переміщує закривальну систему 128, щоб відкрити оптичний датчик (тобто закривальна система 128 переміщується у другу, відкриту конфігурацію) перед переходом до блоку S706. Якщо закривальна система 128 спочатку надана у другій, відкритій конфігурації, тоді спосіб переходить до блоку 706. У блоці 706 оптичний датчик 122 зчитує позначку 126 виробу 102. У блоці 708 пристрій працює залежно від зчитаної позначки 126. Після цього у блоці S710 закривальна система 128 переходить у (або назад у) першу, закриту конфігурацію. Як обговорювалося вище, це може базуватися на заданому часі після зчитування позначки 126, або це може базуватися на вимірюванні іншого параметра, такого як температура.

У деяких прикладах закривальна система 128 закривається після того, як була зчитана позначка 126 виробу 102. У деяких прикладах контролер 116 керує роботою одного або більше нагрівачів 120 залежно від параметра вказаного виробу, наприклад, якщо контролер визначає, що в пристрій 100 вставлений підроблений виріб, тоді нагрівачі не активуються. Як альтернатива контролер 116 може визначати тип речовини, з якої може бути утворений аерозоль всередині виробу, наприклад, тверда речовина, рідина або гель, і відповідно налаштовувати профіль нагрівання.

На Фіг. 7 показаний альтернативний приклад камери 212, виробу 202 і приладу 222 у вигляді датчика у формі оптичного датчика пристрою для генерування аерозолі з речовини, з якої може бути

утворений аерозоль. У цьому прикладі датчик 222 виконаний із можливістю контакту з виробом 202, що містить вміщену речовину, з якої може бути утворений аерозоль, і позначку 226, розміщену в камері 212, при застосуванні. Коли виріб 202 вставляють в камеру 212, під час вставляння він буде ковзати повз поверхню приладу 222 у вигляді датчика так що залишки або відкладення на поверхні датчика будуть щонайменше частково видалені витратним компонентом. В одному прикладі прилад 222 у вигляді датчика є висувним, так що він може переміщатися з положення, коли виріб 202 буде ковзати по поверхні датчика 222 при вставлянні виробу 202, у положення, віддалене від виробу 202. Наприклад, прилад у вигляді датчика може бути втягнуто, щоб надати ширшу зону огляду для зчитування позначки 226. Будь-який придатний механізм може бути реалізований для того, щоб втягувати прилад 222 у вигляді датчика.

В одному прикладі виріб 202 містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль та позначку 226. Щонайменше частина зовнішньої поверхні виробу 202 виконана з можливістю стискання і контакту з приладом 222 у вигляді оптичного датчика пристрою під час вставляння виробу 202 в пристрій для генерування аерозолу з речовини, з якої може бути утворений аерозоль. Матеріал із можливістю стискання може передбачати силікон або еластомер в одному прикладі. Це може більш ефективно стирати матеріал з поверхні приладу у вигляді оптичного датчика.

На Фіг. 8 показаний приклад блок-схеми способу очищення пристрою для генерування аерозолу з речовини, з якої може бути утворений аерозоль, при цьому пристрій містить: камеру 212 для вміщення виробу 202, що містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль, і прилад 222 у вигляді оптичного датчика. У блоці 800 виріб 202, що містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль, вставляють в камеру 212. У блоці 802 спосіб включає протирання поверхні приладу 222 у вигляді оптичного датчика поверхнею виробу 202 під час щонайменше частини вставляння.

На Фіг. 9 показаний альтернативний приклад камери 312, виробу 302 і приладу 322 у вигляді датчика у формі оптичного датчика пристрою для генерування аерозолу з речовини, з якої може бути утворений аерозоль. У цьому прикладі камера 312 визначає поздовжню вісь 330. Прилад 322 у вигляді датчика виконано з можливістю зчитування позначки 326 виробу 302, розміщеної у камері при застосуванні 312.

У цьому прикладі оптичний датчик 322 знаходиться на відстані від камери 312 для утворення зазору між оптичним датчиком 322 і виробом 302, розміщеним всередині камери 312 при застосуванні. Оптичний датчик 322 знаходиться на відстані від камери 312 у напрямку, непаралельному поздовжній осі 330 камери 312. Наприклад, оптичний датчик 322 може бути радіально зміщений від камери 312. Оптичний датчик 322 виконаний таким чином, що він може зчитувати позначку 326, яка розташована на боці виробу 302. Оптичний датчик 322 може бути забезпечений у порожнистому елементі або заглибленні, які з'єднані з камерою 312 або виконані як одне ціле з нею наприклад, оптичний датчик 322 може бути розташований у порожнистій трубці. Порожниста трубка може мати довжину і діаметр, вибрані таким чином, що шлях аерозолу при переміщенні до приладу 322 у вигляді датчика перевищує визначений рівень опору. Наприклад, менший діаметр трубки і більша довжина трубки зазвичай зменшують ймовірність руху аерозольних частинок вздовж трубки і осідання на приладі 322 у вигляді датчика. На додаток до цього при деяких застосуваннях діаметр трубки може бути встановлений залежно від зони огляду трубки та/або довжина трубки може бути встановлена залежно від фокусної відстані датчика 322. Тільки для прикладу, порожниста трубка може мати довжину від 0,5 см до 1,5 см або більш переважно 1 см.

В інших прикладах порожниста трубка може мати багатокутний поперечний переріз. В інших прикладах порожниста трубка може не визначати пряму лінію. Наприклад, трубка може складатися з декількох секцій, кожна секція має поздовжню вісь, де поздовжні осі двох суміжних секцій зміщені одна від одної. Наприклад, в одній реалізації перша секція порожнистої трубки може мати поздовжню вісь, перпендикулярну поздовжній осі камери 312, та при цьому друга секція трубки має поздовжню вісь, перпендикулярну поздовжній осі першої секції трубки (тобто поздовжня вісь другої секції може бути паралельна поздовжній осі камери 312). Оптичний датчик 322 може бути розміщений на кінці другої секції трубки. На перетині між першою і другою секціями порожнистої трубки може бути передбачене дзеркало або інша відбивна поверхня, щоб забезпечити оптичний шлях від датчика 322 до камери 312 (і, отже, до поверхні виробу).

Оптичний датчик 322 може знаходитися на відстані від корпусу 312 камери в напрямку, перпендикулярному поздовжній осі 330 камери 312. В одному прикладі між оптичним датчиком 322 і камерою 312 може бути розташована закривальна система (не показана на Фіг. 9).

В одному прикладі пристрій може бути виконаний із можливістю забезпечення потоку повітря в напрямку від датчика 322 до камери 312. Потік повітря може забезпечуватися користувачем, що видихає/вдихає в простір між датчиком 322 і камерою 312. В іншому прикладі повітряний насос/джерело, що знаходиться під тиском, може забезпечувати джерело повітря для забезпечення потоку повітря. Надання потоку повітря буде нагнітати "чисте" повітря над поверхнею датчика 322 і попередить потрапляння аерозолу в канал з камери 312.

Позначка, що вказує на параметр виробу, містить маркувальні елементи, які виконані з

можливістю зчитування приладом у вигляді датчика, щоб забезпечити можливість контролеру визначати параметр, пов'язаний із виробом. У прикладі, зображеному на Фіг. 4, позначка містить чотири маркувальні елементи у вигляді ліній. Маркувальні елементи розташовані один від одного на різних відстанях. Розташування маркувальних елементів вказує параметр виробу, як описано більш докладно нижче. Наприклад, розташування маркувальних елементів може вказувати на те, що виріб є оригінальним виробом, призначеним для застосування з пристроєм, або може вказувати профіль нагрівання, який підлягає застосуванню з цим виробом. Прилад у вигляді датчика виконаний із можливістю подавання на контролер вхідного сигналу, що вказує параметр виробу.

Якщо другий датчик у формі ємнісного або резистивного датчика використовується для виявлення наявності електропровідного контрольного маркування, контрольне маркування може бути передбачене всередині та/або зовні виробу. Контрольне маркування може бути буквально "промарковане" на виробі, наприклад, шляхом друку. Як альтернатива контрольне маркування може бути надане у виробі або на ньому за допомогою інших методів, наприклад формування як одне ціле із виробом під час виготовлення. Ємнісні або резистивні датчики можуть бути виконані з можливістю відстежування наявності контрольного маркування виробу в першому режимі низької потужності. Контрольним маркуванням може бути, наприклад, металевий компонент, такий як алюміній, або провідні чорнила, або покриття з чорних або кольорових металів. Чорнило може бути надруковане на обідковому папері виробу з застосуванням, наприклад, способу ротаційного глибокого друку, трафаретного друку, струменевого друку або будь-якого іншого придатного процесу.

В цілому ємнісне вимірювання, яке використовується в даному описі, діє шляхом ефективного виявлення зміни ємності, коли виріб розташований у пристрої 100. По суті, у варіанті здійснення отримується величина ємності. Якщо ємність відповідає одному або більше критеріям, може бути вирішено, що виріб придатний для застосування з пристроєм, який потім може перейти до зчитування позначки. В іншому випадку, якщо ємність не відповідає одному або більше критеріям, може бути вирішено, що виріб непридатний для застосування з пристроєм, і пристрій не виконує функцію нагрівання речовини, з якої може бути утворений аерозоль, та/або може видавати деяке попереджувальне повідомлення користувачу. В цілому ємнісне вимірювання може працювати шляхом надання у пристрої (щонайменше) одного електроду, який по суті забезпечує одну "обкладку" конденсатора, а іншу "обкладку" конденсатора забезпечує контрольне маркування пристрою, згадане вище. Коли виріб вставлений у пристрій, можна отримати величину ємності, утвореної комбінацією електрода пристрою та виробу, а потім порівняти з одним або кількома критеріями, щоб визначити, чи може пристрій потім переходити до нагрівання виробу. Як альтернатива пристрій може бути забезпечений (щонайменше) двома електродами, які фактично забезпечують пару "обкладок" конденсатора. Коли виріб вставлений в пристрій, він вставлений між двома електродами. В результаті змінюється ємність, що утворена між двома електродами пристрою. Величина цієї ємності, утвореної двома електродами пристрою, може бути отримана, а потім порівняна з одним або кількома критеріями, щоб визначити, чи може пристрій 100 потім переходити до зчитування позначки.

Контролер 116 може містити заздалегідь запрограмовану інформацію, таку як довідкова таблиця, яка включає подробиці різних можливих розташувань позначки і який параметр пов'язаний з кожним розташуванням. Отже, контролер 116 може визначати параметр, пов'язаний із виробом.

Контролер 116 може бути виконаний таким чином, що він буде нагрівати лише виріб, який він розпізнає, і не працюватиме у взаємодії із виробом, який він не розпізнає. Пристрій може бути виконаний таким чином, що він надає користувачеві певну індикацію про те, що виріб не було розпізнано. Ця індикація може бути візуальною (наприклад, світловим попереджувальним сигналом, який може, наприклад, блимати або постійно світитися протягом певного періоду) та/або звуковою (наприклад, попереджувальним звуковим сигналом або подібним) та/або тактильною (наприклад, вібрацією). Як альтернатива або додатково пристрій може бути виконаний таким чином, що, наприклад, він слідує першій схемі нагрівання, коли він розпізнає перший тип виробу, і слідує другій, іншій схемі нагрівання, коли він розпізнає другий тип виробу (і може забезпечити подальші схеми нагрівання для інших типів виробів). Схеми нагрівання можуть відрізнятися з ряду причин, наприклад, швидкістю подачі тепла до речовини, з якої може бути утворений аерозоль, часом різних циклів нагрівання, яка частина (частини) речовини, з якої може бути утворений аерозоль, нагрівається першою тощо. Це дозволяє використовувати один і той самий пристрій з різними основними типами виробів з мінімальною взаємодією, необхідною для користувача.

На Фіг. 10 зображено схематичний поздовжній вид збоку іншого прикладу виробу 402, що містить речовину, з якої може бути утворений аерозоль, для застосування з пристроєм 100. Як і у випадку з виробом 102, показаним на Фіг. 4, виріб 402 містить позначку 426 у вигляді оптичних ліній. У цьому прикладі лінії проходять по суті вздовж поздовжньої осі виробу 402, а не по суті перпендикулярно поздовжній осі, як показано у прикладі виробу 102 на Фіг. 4. У деяких прикладах виріб може також містити контрольне маркування 425.

У прикладі, показаному на Фіг. 10, позначка 426, що вказує на параметр виробу 402, містить чотири маркувальні елементи у вигляді ліній з різною відстанню між ними. В одному прикладі відстань

між маркувальними елементами може бути такою, щоб створити визначений початок маркувального елемента і визначений кінець маркувальних елементів. Оскільки виріб 402 можна вставити в пристрій 100 у будь-якій орієнтації, виробу 402 потрібно буде здійснити повне або часткове обертання для всіх маркувальних елементів, які підлягають зчитуванню приладом у вигляді датчика, щоб визначити відстань між маркувальними елементами.

У деяких прикладах виріб може мати елемент визначення розташування, який дозволяє вставляти витратний компонент у пристрій із визначеною орієнтацією. Наприклад, виріб може містити елемент у вигляді виступу або вирізу, що відповідає формі у отворі 106 пристрою. Таким чином, у деяких реалізаціях виріб може бути вставлений в пристрій лише в одній орієнтації. У прикладі з подальшим поворотом виробу початкове положення буде відоме, і тому не потрібно повертати виріб щонайменше на 360 градусів. В інших прикладах виріб може мати заздалегідь визначені місця для захоплення пальцями або орієнтацію для вирівнювання або подачі в пристрій (забезпечуючи вставку витратного компонента заздалегідь визначеним чином).

У деяких прикладах прилад у вигляді датчика може бути розташований у певному місці у пристрої. Наприклад, прилад у вигляді датчика може бути розташований всередині камери і може мати обмежений діапазон виявлення. Подібним чином позначка може розташовуватися у певному місці на виробі або всередині виробу і може займати певні площу або об'єм виробу. Для того, щоб гарантувати виявлення позначки, коли користувач вставляє виріб у приймальну частину, бажано, щоб пристрій 100 міг обмежувати орієнтацію виробу до однієї орієнтації при зчепленні з камерою. Це може забезпечити правильне вирівнювання позначки з приладом у вигляді датчика, щоб її можна було виявити.

На Фіг. 11 зображено вид у перерізі іншого прикладу пристрою, виробу та датчика. Змінна кришка 529 розташована між датчиком 522 і камерою 512. Змінна кришка 529 по суті не впливає на сигнали, що виявляються датчиком 522. Наприклад, якщо датчик 522 є оптичним датчиком, змінна кришка може бути по суті прозорою для довжин хвиль світла, використовуваних оптичним датчиком. Під час застосування будь-які бруд та/або конденсат будуть утворюватися на змінній кришці 529, а не на датчику. Потім змінну кришку можна замінити новою або зняти, почистити та замінити, щоб зменшити вплив на датчик накопиченого бруду або конденсату.

У прикладі на Фіг. 11 змінна кришка 529 закриває отвір, за яким розташований датчик 522. Наприклад, змінна кришка може бути зсунута в поглиблення, яке визначає канавки, щоб утримувати змінну кришку на місці в пристрої. Також можуть бути використані інші конфігурації, такі як змінна гільза, яка оточує всю камеру 512, або яка проходить по частині або по всій довжині камери 512.

Змінна кришка може бути виконана з будь-якого відповідного матеріалу, який не перешкоджає роботі датчика 522. Оскільки кришка може бути піддана дії відносно високих температур в камері 512, матеріал може мати настільки високу температуру плавлення, що кришка не плавиться під час застосування. У деяких прикладах температура плавлення кришки більше 200 °C, більше 250 °C або більше 300 °C. Наприклад, кришка може бути виконана з поліетеретеркетону (PEEK) або скла.

Виріб може містити один або більше ароматизаторів. В контексті даного документу терміни "аромат" та "ароматизатор" стосуються матеріалів, які, якщо це дозволяють місцеві нормативні акти, можуть бути використані для створення бажаного смаку або аромату у продукті для дорослих споживачів. Вони можуть включати екстракти (наприклад, локриці, гортензії, листа японської білокорі магнолії, лікарської ромашки, гуньби, гвоздики, ментолу, японської м'яти, насіння анісу, кориці, зелені, гаултерії, вишні, ягід, персика, яблука, драмбуї, бурбона, шотландського віскі, віскі, м'яти кучерявої, м'яти перцевої, лаванди, кардамону, селери, каскарили, мускатного горіха, сандалу, бергамоту, герані, медової есенції, трояндової олії, ванілі, лимонної олії, апельсинової олії, касії, кмину, коньяку, жасмину, іланг-ілангу, шавлії, фенхелю, духмяного перцю, імбиру, анісу, коріандру, кави або олії м'яти будь-яких видів родини *Mentha*), підсилювачі смаку, блокатори рецепторних ділянок гіркоти, активатори або стимулятори чуттєвих рецепторних ділянок, цукор та/або замінники цукру (наприклад, сукралозу, ацесульфам калію, аспартам, сахарин, цикламати, лактозу, сахарозу, глюкозу, фруктозу, сорбіт або маніт) та інші добавки, такі як рослинне вугілля, хлорофіл, мінерали, рослинні речовини або засоби для освіження ротової порожнини. Вони можуть бути штучними, синтетичними або натуральними інгредієнтами або їхніми сумішами. Вони можуть містити натуральні або ідентичні натуральним ароматичні речовини. Вони можуть бути представлені в будь-якому придатному вигляді, наприклад, у вигляді олії, рідини, порошку або гелю.

Хоча наведені вище приклади обговорювались з точки зору оптичного датчика та позначки, що виконана з можливістю виявлення оптичним датчиком, інші приклади можуть застосовуватися до інших типів датчиків. Наприклад, акустичні або звукові датчики, контактні вимикачі та радіочастотні датчики також можуть використовуватися для виявлення виявлюваного елемента, наданого разом із виробом. На ці датчики також можуть впливати осідання бруду та/або конденсату під час застосування. Розглянуті вище приклади можуть бути застосовані однаково до систем, пристроїв, виробів та способів, що використовують ці датчики, відмінні від оптичних датчиків.

Наведені вище варіанти здійснення слід розуміти як ілюстративні приклади винаходу. Передбачаються додаткові варіанти здійснення винаходу. Слід розуміти, що будь-яка ознака, описана

стосовно будь-якого одного варіанту здійснення, може бути використана окремо або в поєднанні з іншими описаними ознаками, а також може використовуватися в поєднанні з однією або кількома ознаками будь-яких інших варіантів здійснення або будь-якої комбінації будь-яких інших варіантів здійснення. Крім того, еквіваленти та модифікації, не описані вище, можуть також застосовуватися без відхилення від обсягу даного винаходу, визначеного у доданій формулі винаходу.

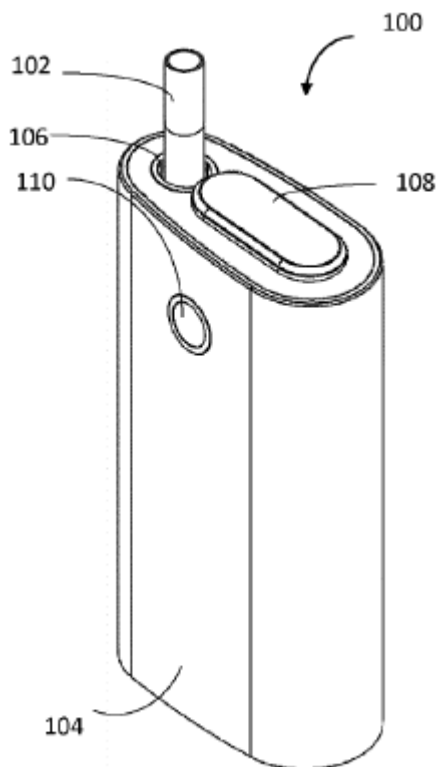


Fig. 1

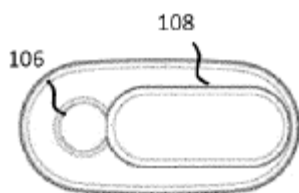


Fig. 2

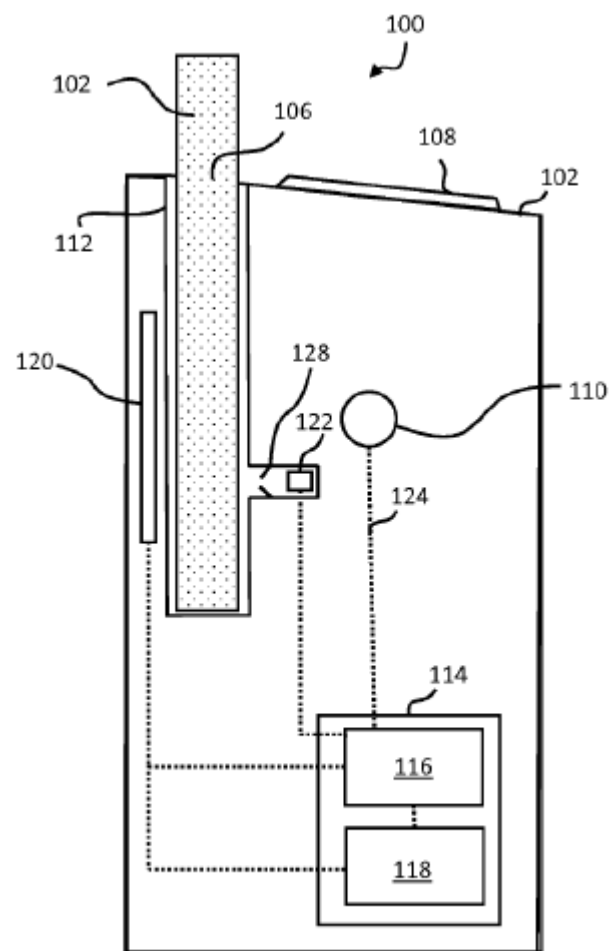


Fig. 3

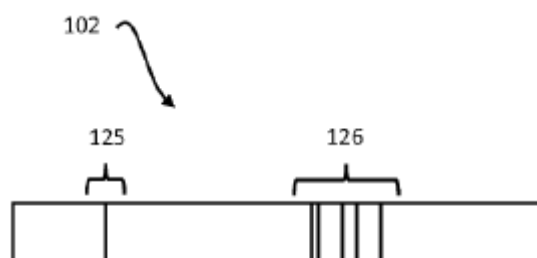
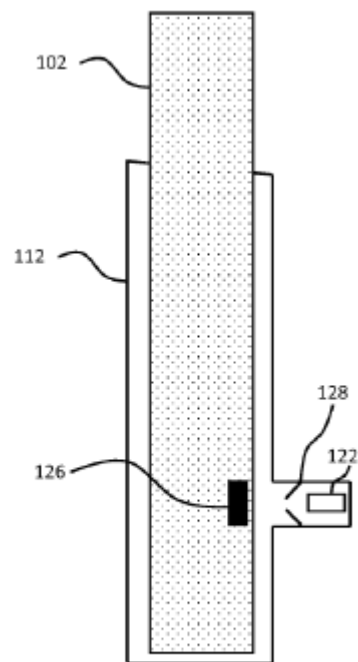
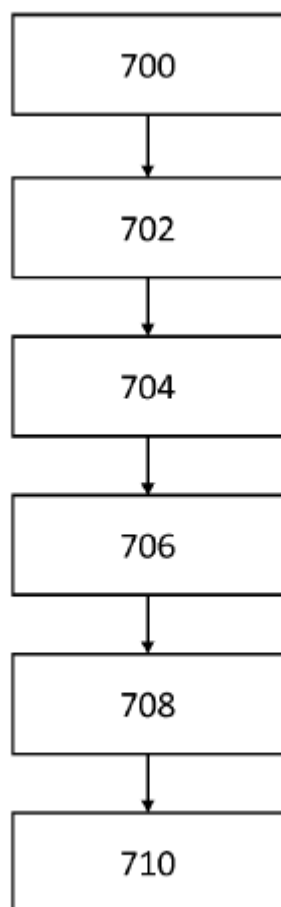


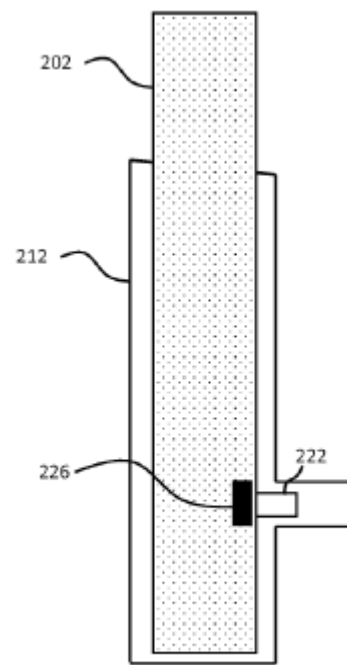
Fig. 4



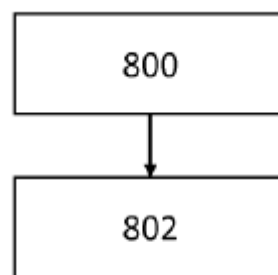
**Fig. 5**



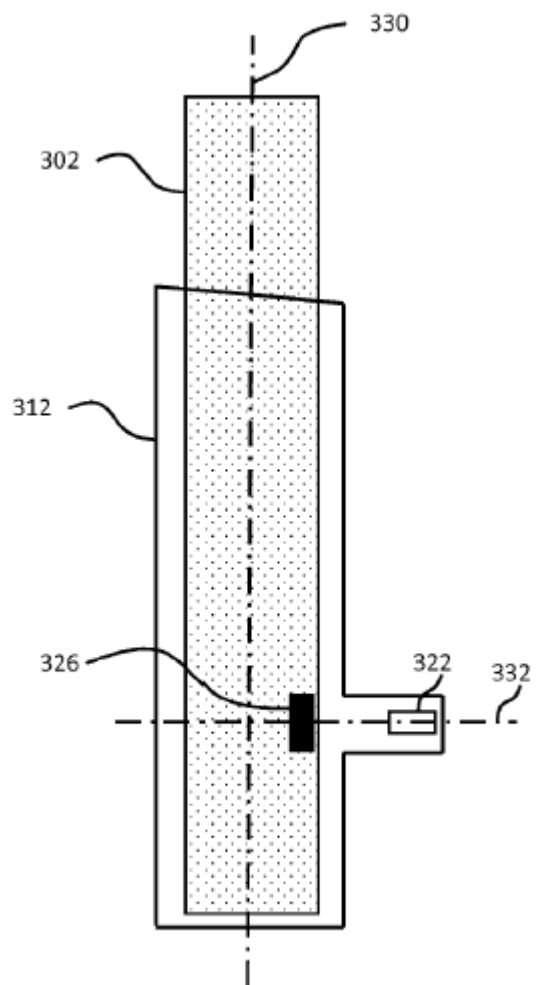
**Fig. 6**



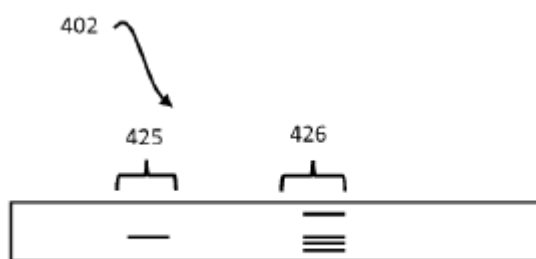
**Fig. 7**



**Fig. 8**



Φir. 9



Φir. 10

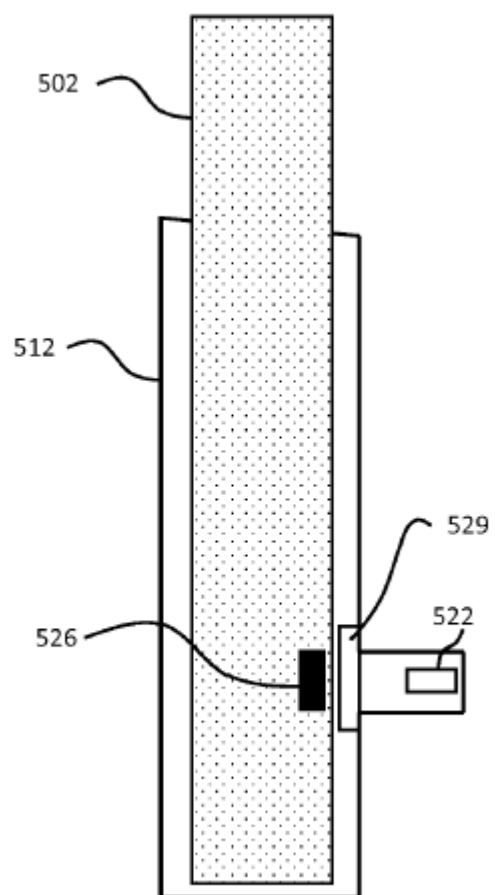


Fig. 11