



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123703** (13) **C2**
(51) МПК (2021.01)
A61M 15/06 (2006.01)
A24F 40/485 (2020.01)
A24F 47/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2018 08173	(72) Винахідник(и):	Девіс Майкл Ф. (US), Філліпс Персі Д. (US), Роджерс Джеймс Уїлльям (US), Мінскофф Ноа М. (US)
(22) Дата подання заявки:	26.01.2017	(73) Володілець (володільці):	РАІ СТРЕТЕДЖІК ХОЛДІНГС, ІНК., 401 North Main Street, Winston-Salem, North Carolina 27101, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	20.05.2021	(74) Представник:	Кістерський Тимофій Арсенійович, реєстр. №457
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	15/008,323	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2015/282530 A1, 08.10.2015 US 2011/315152 A1, 29.12.2011 CN 204682530 U, 07.10.2015 US 2015/040929 A1, 12.02.2015 US 2014/307032 A1, 16.10.2014 US 2015/245654 A1, 03.09.2015 US 8955522 B1, 17.02.2015 US 2014/076310 A1, 20.03.2014 US 2012/167906 A1, 05.07.2012
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	27.01.2016		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	26.12.2018, Бюл.№ 24		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	19.05.2021, Бюл.№ 20		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/IB2017/050424, 26.01.2017		

(54) ЗВОРОТНИЙ КЛАПАН ДЛЯ ПОВТОРНОГО ЗАПОВНЕННЯ ПРИСТРОЮ ДОСТАВКИ АЕРОЗОЛЮ

(57) Реферат:

Пропонується пристрій доставки аерозолю, що містить зворотний клапан для використання при повторному заповненні пристрою доставки аерозолю. Пристрій доставки аерозолю може містити щонайменше один кожух, який утворює виконаний з можливістю повторного заповнення резервуар для зберігання композиції попередника аерозолю, і нагрівальний елемент, що знаходиться всередині щонайменше одного кожуха та виконаний з можливістю активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолю. Сполучний елемент може бути з'єднаний щонайменше з одним кожухом і виконаний з можливістю герметичного з'єднання з ємністю для композиції попередника аерозолю для повторного заповнення резервуара. Сполучний елемент може містити зворотний клапан, виконаний з можливістю забезпечення проходження потоку композиції попередника аерозолю тільки в одному напрямку з ємності в резервуар, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю.

UA 123703 C2

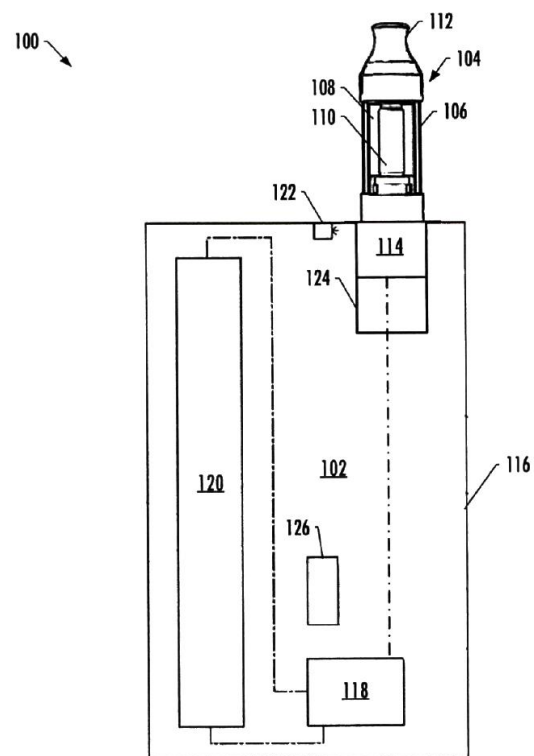


Fig. 1B

ОБЛАСТЬ ТЕХНІКИ

Даний винахід відноситься до пристроїв доставки аерозолю, таких як курильні вироби, які можуть використовувати вироблюване за допомогою електроенергії тепло для виробництва аерозолю (наприклад, курильні вироби, які зазвичай називають електронними сигаретами).

5 Курильні вироби можуть бути виконані з можливістю нагрівання попередника аерозолю, що може містити матеріали, які можуть бути виготовлені або отримані з тютюну, або іншим способом включати тютюн, причому попередник здатний утворювати придатну для вдихання речовину для споживання людиною.

РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

10 За багато років була запропонована множина курильних пристроїв як удосконалення курильних продуктів або альтернатив курильним продуктам, для використання яких потрібне спалювання тютюну. Багато з таких пристроїв спеціально виконані для забезпечення відчуттів, пов'язаних з палінням сигарети, сигари або трубки, але без подання в значній кількості продуктів неповного згорання та піролізу, утворених в результаті спалювання тютюну. З цією

15 метою були запропоновані численні курильні продукти, генератори аромату та медичні інгалятори, які використовують електроенергію для випаровування або нагрівання легкої речовини або намагаються забезпечити відчуття паління сигарети, сигари або трубки без спалювання тютюну в значній мірі. Наприклад, різні відомі альтернативні курильні вироби, пристрої доставки аерозолю та тепловироблювальні джерела описані у патентах

20 США № 7726320 (Robinson й ін.) і № 8 881 737 (Collett й ін.), які включені у дану заявку за допомогою посилання. Крім того, наприклад, різні типи курильних виробів, пристроїв доставки аерозолю й електричних тепловироблювальних джерел, на які дане посилання за торговельною маркою або комерційним позначенням, представлені у публікації патенту США № 2015/0216232 (Bless й ін.), яка включена у дану заявку за допомогою посилання. Крім цього, різні типи

25 електричних пристроїв доставки аерозолю та пари представлені у публікаціях патентів США № 2014/0096781 (Sears й ін.) і № 2014/0283859 (Minskoff й ін.), а також у патентних заявках США № 14/282768 (Sears й ін.), поданої 20 травня 2014 р., № 14/286552 (Brinkley й ін.), поданої 23 травня 2014 р., № 14/327 776 (Ampolini й ін.), поданої 10 липня 2014 р., і № 14/465167 (Worm й ін.), поданої 21 серпня 2014 р., які включені у дану заявку за допомогою посилання.

РОЗКРИТТЯ СУТНОСТІ ВІНАХОДУ

30 Даний винахід відноситься до пристроїв доставки аерозолю, способів виготовлення таких пристроїв й елементів цих пристроїв. Таким чином, даний винахід включає, крім іншого, наступні зразкові варіанти здійснення.

Зразковий варіант здійснення винаходу 1: Пристрій доставки аерозолю, що містить

35 щонайменше один кожух, який утворює виконаний з можливістю повторного заповнення резервуар для зберігання композиції попередника аерозолю; нагрівальний елемент, розташований всередині щонайменше одного кожуха та виконаний з можливістю активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолю при проходженні потоку повітря щонайменше через частину щонайменше одного кожуха, причому повітря придатне для

40 змішування з утвореною у такий спосіб парою з одержанням аерозолю; і сполучний елемент, з'єднаний щонайменше з одним кожухом і виконаний з можливістю герметичного з'єднання з ємністю для композиції попередника аерозолю для повторного заповнення резервуара, причому сполучний елемент містить зворотний клапан, виконаний з можливістю керування проходженням потоку композиції попередника аерозолю з ємності в резервуар, коли сполучний

45 елемент герметично з'єднаний з ємністю.

Зразковий варіант здійснення винаходу 2: Пристрій доставки аерозолю відповідно до будь-якого попереднього або будь-якого наступного зразкового варіанта здійснення або будь-якої їх комбінації, в якому сполучний елемент містить корпус, виконаний за одне ціле зі зворотним клапаном або з'єднаний з ним, причому корпус утворює канал повітряного потоку для

50 проходження потоку повітря через сполучний елемент із щонайменше частини щонайменше одного кожуха.

Зразковий варіант здійснення винаходу 3: Пристрій доставки аерозолю відповідно до будь-якого попереднього або будь-якого наступного зразкового варіанта здійснення або будь-якої їх комбінації, в якому зворотний клапан являє собою мембранний зворотний клапан, що містить

55 гнучку мембрану, що має розміри, які дозволяють їй розташовуватися в отворі резервуара, причому мембрана утворює нормально закритий прохід, виконаний з можливістю відкривання при деформації та, таким чином, забезпечення проходження через прохід потоку композиції попередника аерозолю у випадку щонайменше порогового значення позитивної різниці тисків на зверненій до ємності стороні гнучкої мембрани, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю.

60

Зразковий варіант здійснення винаходу 4: Пристрій доставки аерозолю відповідно до будь-якого попереднього або будь-якого наступного зразкового варіанта здійснення або будь-якої їх комбінації, в якому зворотний клапан містить клапанний елемент, виконаний з можливістю переміщення за допомогою ємності для відкриття проходу та, таким чином, забезпечення проходження через прохід потоку композиції попередника аерозолю, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю.

Зразковий варіант здійснення винаходу 5: Пристрій доставки аерозолю відповідно до будь-якого попереднього або будь-якого наступного зразкового варіанта здійснення або будь-якої їх комбінації, в якому зворотний клапан містить підпружинений клапанний елемент, виконаний з можливістю відкриття проходу та, таким чином, забезпечення проходження через прохід потоку композиції попередника аерозолю, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю.

Зразковий варіант здійснення винаходу 6: Пристрій доставки аерозолю відповідно до будь-якого попереднього або будь-якого наступного зразкового варіанта здійснення або будь-якої їх комбінації, в якому зворотний клапан являє собою клапан Тесла або комплект клапанів Тесла, що утворює канал, виконаний з можливістю забезпечення проходження потоку композиції попередника аерозолю тільки в одному напрямку з ємності в резервуар.

Зразковий варіант здійснення винаходу 7: Пристрій доставки аерозолю відповідно до будь-якого попереднього або будь-якого наступного зразкового варіанта здійснення або будь-якої їх комбінації, в якому сполучний елемент додатково містить паз, виконаний з можливістю сполучення з погоджувальним язичком щонайменше одного кожуха з метою вирівнювання сполучного елемента щонайменше з одним кожухом для їх з'єднання один з одним.

Зразковий варіант здійснення винаходу 8: Пристрій доставки аерозолю відповідно до будь-якого попереднього або будь-якого наступного зразкового варіанта здійснення або будь-якої їх комбінації, який додатково містить мундштук, приєднаний з можливістю від'єднання щонайменше до одного кожуха поверх сполучного елемента таким чином, що при від'єднанні мундштука доступ до сполучного елемента виявляється відкритий.

Зразковий варіант здійснення винаходу 9: Спосіб повторного заповнення композицією попередника аерозолю пристроєм доставки аерозолю, що містить щонайменше один кожух, який утворює виконаний з можливістю повторного заповнення резервуар для зберігання композиції попередника аерозолю, і нагрівальний елемент, виконаний з можливістю активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолю, що знаходиться в резервуарі, при проходженні потоку повітря щонайменше через частину щонайменше одного кожуха, причому повітря придатне для змішування з утвореною у такий спосіб парою для одержання аерозолю, при цьому спосіб включає герметичне з'єднання сполучного елемента пристрою доставки аерозолю з ємністю для композиції попередника аерозолю для повторного заповнення резервуара, причому сполучний елемент містить зворотний клапан, який керує потоком композиції попередника аерозолю з ємності в резервуар, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю; і передання композиції попередника аерозолю з ємності через зворотний клапан у резервуар із забезпеченням у такий спосіб повторного заповнення у такий спосіб резервуара.

Зразковий варіант здійснення винаходу 10: Спосіб відповідно до будь-якого попереднього або будь-якого наступного зразкового варіанта здійснення або будь-якої їх комбінації, в якому сполучний елемент містить корпус, виконаний за одне ціле зі зворотним клапаном або з'єднаний з ним, причому корпус утворює канал повітряного потоку для проходження потоку повітря через сполучний елемент із щонайменше частини щонайменше одного кожуха.

Зразковий варіант здійснення винаходу 11: Спосіб відповідно до будь-якого попереднього або будь-якого наступного зразкового варіанта здійснення або будь-якої їх комбінації, в якому зворотний клапан являє собою мембранний зворотний клапан, що містить гнучку мембрану, що має розміри, які дозволяють їй розташовуватися в отворі резервуара, й утворює нормально закритий прохід, і в якому передання композиції попередника аерозолю включає в себе забезпечення щонайменше порогового значення позитивної різниці тисків на зверненій до ємності стороні гнучкої мембрани, щоб забезпечити, таким чином, відкриття проходу при деформації та в результаті цього забезпечити проходження через прохід потоку композиції попередника аерозолю.

Зразковий варіант здійснення винаходу 12: Спосіб відповідно до будь-якого попереднього або будь-якого наступного зразкового варіанта здійснення або будь-якої їх комбінації, в якому зворотний клапан містить клапанний елемент, виконаний з можливістю переміщення, і герметичне з'єднання сполучного елемента з ємністю включає в себе переміщення клапанного елемента за допомогою ємності для відкриття проходу та, таким чином, забезпечення проходження через прохід потоку композиції попередника аерозолю, коли сполучний елемент

герметично з'єднаний з ємністю.

Зразковий варіант здійснення винаходу 13: Спосіб відповідно до будь-якого попереднього або будь-якого наступного зразкового варіанта здійснення або будь-якої їх комбінації, в якому зворотний клапан містить підпружинений клапанний елемент, і герметичне з'єднання сполучного елемента з ємністю включає в себе відкриття проходу за допомогою клапанного елемента та, таким чином, забезпечення проходження через прохід потоку композиції попередника аерозолю, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю.

Зразковий варіант здійснення винаходу 14: Спосіб відповідно до будь-якого попереднього або будь-якого наступного зразкового варіанта здійснення або будь-якої їх комбінації, в якому зворотний клапан являє собою клапан Тесла або комплект клапанів Тесла, що утворює канал, виконаний з можливістю забезпечення проходження потоку композиції попередника аерозолю тільки в одному напрямку з ємності в резервуар, і в якому передання композиції попередника аерозолю включає в себе переміщення композиції попередника аерозолю з ємності через канал і в резервуар.

Зразковий варіант здійснення винаходу 15: Спосіб відповідно до будь-якого попереднього або будь-якого наступного зразкового варіанта здійснення або будь-якої їх комбінації, в якому пристрій доставки аерозолю додатково містить мундштук, приєднаний з можливістю роз'єднання щонайменше до одного кожуха поверх сполучного елемента, причому спосіб додатково включає від'єднання мундштука щонайменше від одного кожуха таким чином, що перед герметичним з'єднанням сполучного елемента з ємністю доступ до сполучного елемента відкритий.

Ці та інші ознаки, аспекти і переваги даного винаходу стануть очевидними після прочитання нижченаведеного докладного опису разом із супровідними кресленнями, які коротко описані нижче. Даний винахід включає будь-яку комбінацію двох, трьох, чотирьох або більше ознак або елементів, сформульованих в даному описі винаходу, незалежно від того, чи скомбіновані такі ознаки або елементи в явній формі або іншим способом викладені у конкретному зразковому варіанті здійснення, описаному в даній заявці. Даний опис виконаний для прочитання з урахуванням усіх елементів таким чином, що будь-які відокремлювальні ознаки або елементи описаного винаходу у будь-якому з його різних аспектів і зразкових варіантів здійснення повинні розглядатися як комбіновані, якщо контекст винаходу явно не вказує інше.

Таким чином, слід зазначити, що дане розкриття сутності винаходу представлено лише з метою короткого викладу деяких зразкових варіантів здійснення винаходу для того, щоб забезпечити базове розуміння деяких аспектів даного винаходу. Відповідно, слід розуміти, що вищеописані зразкові варіанти здійснення винаходу є лише прикладами і не повинні тлумачитися як обмежуючі яким-небудь чином обсяг або сутність винаходу. Інші зразкові варіанти здійснення винаходу, аспекти і переваги стануть очевидні з нижченаведеного докладного опису разом із супровідними кресленнями, які зображують як приклад принципи деяких описаних зразкових варіантів здійснення.

КОРОТКИЙ ОПИС КРЕСЛЕНЬ

Після опису в такий спосіб даного винаходу з використанням вищевикладених загальних термінів далі посилання буде зроблене на супровідні креслення, які необов'язково зображені з дотриманням масштабу, і на яких:

Фіг. 1А зображує вигляд попереду пристрою доставки аерозолю, що містить балончик, з'єднаний з керуючим корпусом, відповідно до зразкового варіанта здійснення даного винаходу;

Фіг. 1В зображує вигляд у розрізі пристрою доставки аерозолю, показаного на фіг. 1;

Фіг. 2 зображує перспективний вигляд пристрою доставки аерозолю відповідно до зразкового варіанта здійснення даного винаходу;

Фіг. 3 зображує балончик пристрою доставки аерозолю, який може відповідати пристрою, показаному на фіг. 2, що може містити зворотний клапан для повторного заповнення резервуара, відповідно до зразкового варіанта здійснення даного винаходу;

Фіг. 4 зображує частковий розріз балончика, представленого на фіг. 3, відповідно до зразкового варіанта здійснення даного винаходу;

Фіг. 5А і 5В зображують мембранний зворотний клапан, який може бути використаний для повторного заповнення балончика пристрою доставки аерозолю, відповідно до зразкового варіанта здійснення даного винаходу;

Фіг. 6А і 6В зображують кульовий зворотний клапан, який може бути використаний для повторного заповнення балончика пристрою доставки аерозолю, відповідно до зразкового варіанта здійснення даного винаходу;

Фіг. 7 зображує клапан Тесла, який може бути використаний для повторного заповнення балончика пристрою доставки аерозолю, відповідно до зразкового варіанта здійснення даного

винаходу;

Фіг. 8 зображує частковий розріз балончика, представленого на фіг. 3, що додатково містить мундштук, приєднаний з можливістю від'єднання поверх його зворотного клапана, відповідно до зразкового варіанта здійснення даного винаходу; і

5 Фіг. 9 зображує різні операції способу повторного заповнення пристрою доставки аерозолію композицією попередника аерозолію відповідно до зразкового варіанта здійснення даного винаходу.

ЗДІЙСНЕННЯ ВИНАХОДУ

10 Далі наведений більше докладний опис даного винаходу з посиланням на зразкові варіанти його здійснення. Ці зразкові варіанти здійснення описані таким чином, що даний винахід представлений всебічно й у завершеному вигляді з повним розкриттям його обсягу для фахівців у даній області техніки. Слід зазначити, що даний винахід може бути реалізований у різних формах і не повинен розглядатися як обмежений варіантами здійснення, описаними у даній заявці; точніше, ці варіанти здійснення представлені таким чином, що даний винахід 15 задовольняє відповідним вимогам законодавства. Використовувані в описі й у прикладеній формулі винаходу форми однини включають форми множини, якщо контекст явно не диктує інше.

Як описано далі, зразкові варіанти здійснення даного винаходу відносяться до систем доставки аерозолію. Системи доставки аерозолію відповідно до даного винаходу 20 використовують електроенергію для нагрівання матеріалу (переважно без спалювання матеріалу в якому-небудь істотному ступені та/або без істотної хімічної зміни матеріалу) з метою формування придатної для вдихання речовини; і компоненти таких систем мають форму виробів, які найбільше переважно є досить компактними, щоб уважатися портативними пристроями. Іншими словами, використання компонентів переважних систем доставки 25 аерозолію не призводить до виробітку диму в тому розумінні, що аерозоль не утворюється з побічних продуктів згорання або піролізу тютюну, а скоріше використання зазначених переважних систем призводить до виробітку парів, що утворюються за рахунок випаровування або пароутворення деяких компонентів, що містяться в них. У деяких зразкових варіантах здійснення компоненти систем доставки аерозолію можуть бути охарактеризовані як електронні 30 сигарети, які у найбільше переважних варіантах здійснення винаходу містять тютюн і/або компоненти, отримані з тютюну, і, отже, подають отримані з тютюну компоненти у вигляді аерозолію.

Виробляючи аерозоль вироби певних переважних систем доставки аерозолію можуть забезпечувати багато з відчуттів (наприклад, ритуали вдихання та видихання, види смаків або 35 ароматів, органолептичні ефекти, фізичне відчуття, ритуали використання, візуальні ознаки, такі як створені видимим аерозолем і т.п.) паління сигарети, сигари або трубки, які використовують, підпалюючи і спалюючи тютюн (і, отже, вдихаючи тютюновий дим), фактично без спалювання в якому-небудь істотному ступені будь-якого компонента цих виробів або систем. Наприклад, користувач утворюючого аерозоль виробу відповідно до даного винаходу може тримати і 40 використовувати даний виріб аналогічно тому, як курець використовує традиційний тип курильного виробу, затягатися з одного кінця зазначеного курильного виробу для вдихання аерозолію, вироблюваного цим виробом, робити затягування з вибраними інтервалами часу та т.п.

Системи доставки аерозолію відповідно до даного винаходу також можуть бути 45 охарактеризовані як пароутворювальні вироби або вироби доставки лікарського препарату. Таким чином, такі вироби або пристрої можуть бути пристосовані для подання однієї або більше речовин (наприклад, смакоароматичних добавок і/або фармацевтичних активних інгредієнтів) в інгаляційній формі або стані. Наприклад, придатні для вдихання речовини по суті можуть знаходитися у формі пари (тобто речовина, що знаходиться у газоподібній фазі при 50 температурі, яка нижче, ніж її критична точка). В альтернативному варіанті здійснення винаходу придатні для вдихання речовини можуть знаходитися у формі аерозолію (тобто суспензії тонкодисперсних твердих частинок або крапель рідини в газі). З метою простоти використовуваний у даній заявці термін "аерозоль" означає пари, гази й аерозолі тієї форми або 55 типу, які підходять для вдихання людиною, незалежно від того, чи є вони видимими і чи мають вони форму, яка може вважатися схожою на дим.

Запропоновані системи доставки аерозолію зазвичай містять ряд компонентів, виконаних усередині зовнішнього корпусу або оболонки, які можуть називатися кожухом. Загальна 60 конструкція зовнішнього корпусу або оболонки може варіюватися, і конфігурація зовнішнього корпусу, яка може задавати загальний розмір і форму пристрою доставки аерозолію, також може варіюватися. Пристрої доставки аерозолію часто виконані у формі, яка наслідує аспекти деяких

традиційних курильних пристроїв, таких як сигарети або сигари. Щодо цього, пристрої доставки аерозолу зазвичай мають по суті циліндричну конфігурацію. Як правило, подовжений корпус, що нагадує за формою сигарету або сигару, може бути виконаний з єдиного цільного кожуха, або ж подовжений кожух може бути виконаний з двох або більше поділюваних компонентів.

5 Наприклад, пристрій доставки аерозолу може містити подовжену оболонку або корпус, які можуть по суті мати трубчасту форму та відповідно походити на форму звичайної сигарети або сигари. Пристрої доставки аерозолу часто містять керуючий корпус і картридж, які з'єднані один з одним "торець до торця" з утворенням по суті циліндричної конфігурації.

Незважаючи на те, що такі конфігурації можуть забезпечити зовнішній вигляд і відчуття, подібні тим, що забезпечують традиційні курильні вироби, ці конфігурації можуть мати деякі недоліки. Наприклад, пристрої доставки аерозолу, що мають циліндричну конфігурацію, можуть не забезпечувати точок кріплення, придатних для втримання пристрою доставки аерозолу у необхідному положенні, коли він не використовується. Крім того, циліндрична конфігурація може призвести до того, що мундштук залишається відкритим для навколишнього середовища та, таким чином, може бути підданий забрудненню. Відповідно, може бути бажаним забезпечення пристрою доставки аерозолу в конфігураціях, які відрізняються від форм, властивих традиційним курильним виробам.

В одному прикладі всі компоненти пристрою доставки аерозолу розташовані всередині одного кожуха. В альтернативному варіанті здійснення винаходу пристрій доставки аерозолу може містити два або більшу кількість кожухів, які з'єднані один з одним з можливістю роз'єднання. Наприклад, на одному кінці пристрою доставки аерозолу може знаходитися керуючий корпус, який містить кожух, що включає в себе один або більшу кількість компонентів багаторазового використання (наприклад, акумулятор, такий як батарея, що перезаряджається, і/або конденсатор, і різну електроніку для керування роботою цього виробу), а на іншому кінці пристрою до нього може бути приєднаний з можливістю від'єднання зовнішній корпус або оболонка, що включає в себе змінну частину (наприклад, змінний картридж, який містить смакоароматичні добавки).

Запропоновані системи доставки аерозолу найбільше переважно містять деяку комбінацію джерела енергії (тобто джерела електроенергії), щонайменше одного керуючого компонента (наприклад, засобу для активування, керування, регулювання та припинення електроживлення для виробітку тепла, наприклад, за рахунок керування електричним струмом, що проходить від джерела живлення до інших компонентів виробу – наприклад, мікропроцесора, окремо або в складі мікроконтролера), нагрівача або тепловироблювального елемента (наприклад, електричного резистивного нагрівального елемента або іншого компонента, який сам або в комбінації з одним або більшою кількістю додаткових елементів може зазвичай називатися "атомайзером"), композиції попередника аерозолу (наприклад, зазвичай рідини, здатної виробляти аерозоль при впливі на неї достатньої кількості тепла, такої як інгредієнти, які зазвичай називають "курильним соком", "рідиною для електронних сигарет" і "соком для електронних сигарет"), й області або кінця мундштука для забезпечення можливості виконання затяжки з пристрою доставки аерозолу з метою вдихання аерозолу (наприклад, забезпечення заданого шляху для повітряного потоку через виріб таким чином, що утворюваний аерозоль може бути витягнутий через нього при затяжці).

У різних прикладах пристрій доставки аерозолу може містити резервуар, виконаний з можливістю вмісту композиції попередника аерозолу. Резервуар може являти собою порожнину для наливного текучого середовища або, зокрема, може бути виконаний з пористого матеріалу (наприклад, твердого пористого матеріалу або, головним чином, волокнистого матеріалу) і, таким чином, може називатися пористою підкладкою.

Волокниста підкладка, яку використовують в якості резервуара у пристрої доставки аерозолу, може бути тканим або нетканим матеріалом, виготовленим з множини волокон або ниток, і може бути виконана з природних волокон і/або синтетичних волокон. Наприклад, волокниста підкладка може містити скловолокнистий матеріал. У конкретних прикладах може бути використаний ацетилцелюлозний матеріал. В інших зразкових варіантах здійснення винаходу може бути використаний вуглецевий матеріал. У додаткових зразкових варіантах здійснення може бути використана органічна бавовна, поліетилентерефталат, пориста кераміка або скло, або пориста спечена жерсть. Резервуар може бути по суті виконаний у вигляді ємності та може містити включений в нього волокнистий матеріал. В інших варіантах здійснення резервуар може бути виконаний зі скла, пластику або інших матеріалів, не зазначених явним чином у даній заявці.

У деяких варіантах здійснення пристрій доставки аерозолу може містити індикатор, який може мати один або більше світловипромінювальних діодів або графічний користувацький

інтерфейс через дисплей. Індикатор може бути з'єднаний з можливістю передання даних з керуючим компонентом за допомогою сполучного ланцюга та може світитися, наприклад, під час втягування користувачем повітря з мундштукового кінця, яке може бути виявлене датчиком потоку.

Більше конкретні формати, конфігурації та компонування компонентів у системах доставки аерозолію відповідно до даного винаходу будуть очевидні у світлі подальшого розкриття винаходу, представленого нижче. Крім того, вибір і компонування різних компонентів системи доставки аерозолію можуть бути зрозумілі при розгляді наявних у продажі електронних пристроїв доставки аерозолію, таких як характерні продукти, на які дані посилання в розділі рівня техніки даного опису винаходу.

На Фіг. 1А зображений вигляд попереду пристрою 100 доставки аерозолію, а на Фіг. 1В зображений модифікований вигляд у розрізі пристрою доставки аерозолію (узагальнено на Фіг. 1) відповідно до зразкового варіанта здійснення даного винаходу. Як показано на кресленні, пристрій доставки аерозолію може містити керуючий корпус 102 і балончик 104. Зокрема, на Фіг. 1 представлені керуючий корпус і балончик, які з'єднані один з одним. Керуючий корпус і балончик можуть бути вирівняні постійно або з можливістю роз'єднання при функціонуванні. Балончик може бути з'єднаний з керуючим корпусом за допомогою різних механізмів, включаючи різьбову взаємодію, взаємодію з пресовою посадкою, посадку з натягом, магнітну взаємодію та т.п. У деяких прикладах пристрій доставки аерозолію може бути по суті стрижнеподібним, по суті трубчастим або по суті циліндричним у деяких зразкових варіантах здійснення, коли балончик і керуючий корпус знаходяться у зібраному стані. Інші приклади охоплюють додаткові форми і розміри – наприклад, пристрій може мати прямокутний або трикутний поперечний переріз, багатогранну форму та т.п. Балончик і керуючий корпус можуть мати єдиний суцільний кожух або зовнішній корпус або роздільні відповідні кожухи або зовнішні корпуси, які можуть бути виконані з будь-якої кількості різних матеріалів. Кожух може бути виконаний з будь-якої комбінації підходящих герметичних матеріалів. У деяких прикладах кожух може бути виконаний щонайменше з металу або сплаву, такого як нержавіюча сталь, алюміній та т.п. Інші підходящі матеріали включають в себе різні пластики (наприклад, полікарбонат), металеве покриття поверх пластику, скло та т.п.

У деяких зразкових варіантах здійснення винаходу керуючий корпус 102 і/або балончик 104 пристрою 100 доставки аерозолію можуть бути одноразовими або багаторазовими. Пристрій доставки аерозолію може містити різні інші компоненти, розташовані всередині керуючого корпусу або балончика, або з'єднані з ними іншим способом. Ці компоненти можуть бути розподілені між керуючим корпусом і балончиком у будь-якому порядку. Наприклад, керуючий корпус може містити змінну або знімну батарею або батарею, що перезаряджається, і, таким чином, може бути об'єднаний із зарядним пристроєм будь-якого типу, включаючи з'єднання з типовою електричною розеткою змінного струму, з'єднання з автомобільним зарядним пристроєм (тобто прийомним гніздом прикурювача), з'єднання з комп'ютером, наприклад, за допомогою кабелю або роз'єму універсальної послідовної шини (universal serial bus, USB) або з'єднання з фотоелектричним гніздом (іноді називаної сонячним фотоелектричним елементом) або сонячною панеллю фотоелектричних елементів. Наприклад, сполучний елемент, що включає USB-роз'єм на одному кінці та роз'єм керуючого корпусу на протилежному кінці, описаний у публікації патентної заявки США № 2014/0261495 (Novak й ін.), яка повністю включена у дану заявку за допомогою посилання.

В одному зразковому варіанті здійснення винаходу керуючий корпус 102 і балончик 104, що утворюють пристрій 100 доставки аерозолію, можуть бути з'єднані один з одним нерознімно та/або з можливістю роз'єднання. Приклади пристроїв доставки аерозолію, які можуть бути виконані одноразовими й/або які можуть містити перший та другий зовнішні корпуси, виконані з можливістю нерознімного з'єднання, розкриті у патентній заявці США № 2015/0216232 (Bless й ін.), яка повністю включена у дану заявку за допомогою посилання. В іншому зразковому варіанті здійснення винаходу балончик і керуючий корпус можуть бути виконані у вигляді єдиної нерознімної деталі та можуть включати компоненти, аспекти й ознаки, описані в даній заявці. Однак, в іншому зразковому варіанті здійснення керуючий корпус і балончик можуть бути виконані з можливістю роз'єднання таким чином, що балончик може бути повторно заправлений або замінений.

На Фіг. 1В зображений більше конкретний приклад пристрою 100 доставки аерозолію, в якому компоненти являють собою компоненти, які можуть знаходитися у підходящому керуючому корпусі 102 та балончику 104, і не обмежують обсяг компонентів керуючого корпусу та балончика, що покриваються даним винаходом.

Балончик 104 може бути виконаний з оболонки 106 балончика, що оточує резервуар 108,

виконаний з можливістю втримання в собі композиції попередника аерозолю, і містить нагрівач 110 (іноді називаний нагрівальним елементом). У різних конфігураціях дана конструкція може називатися картриджем; і, відповідно, терміни "балончик", "картридж" і тому подібні можуть бути використані взаємозамінно для позначення оболонки або іншого кожуха, що

5 включає в себе резервуар для композиції попередника аерозолю та містить нагрівач.

У деяких прикладах резервуар 108 балончика 104 може містити резервуар, виконаний з можливістю повторного заповнення. Резервуар може бути виконаний з можливістю вмісту композиції попередника аерозолю. У деяких зразкових варіантах здійснення винаходу резервуар, зокрема, може бути виконаний з пористого матеріалу (наприклад, волокнистого матеріалу) і, таким чином, може називатися пористою підкладкою (наприклад, волокнистою підкладкою). Волокниста підкладка, яку використовують в якості резервуара у пристрої доставки аерозолю, може бути тканим або нетканим матеріалом, виготовленим з множини волокон або ниток, і може бути виконана з природних волокон і/або синтетичних волокон. Наприклад, волокниста підкладка може містити скловолокнистий матеріал. У конкретних прикладах може

10 бути використаний ацетилцелюлозний матеріал. В інших зразкових варіантах здійснення винаходу може бути використаний вуглецевий матеріал. Резервуар може бути по суті виконаний у вигляді ємності та може містити включений в нього волокнистий матеріал. В інших варіантах здійснення резервуар може бути виконаний зі скла, кераміки, пластику або інших матеріалів, не зазначених явним чином у даній заявці.

Резервуар 108 може бути зв'язаний за текучим середовищем із елементом транспортування рідини, виконаним з можливістю транспортування за допомогою гніта або іншим способом композиції попередника аерозолю, що зберігається в кожусі резервуара, до нагрівача 110. У деяких прикладах між резервуаром і нагрівачем може бути розташований клапан, виконаний з

20 можливістю регулювання кількості композиції попередника аерозолю, що подається або доставляється з резервуара до нагрівача.

Для утворення нагрівача 110 можуть бути використані різні приклади матеріалів, виконаних з можливістю вироблювання тепла при пропущенні через них електричного струму. Нагрівачем у цих прикладах може бути резистивний нагрівальний елемент, такий як котушка. Зразкові матеріали, з яких може бути виконана котушка, включають в себе титан (Ti), кантал (FeCrAl), ніхром, дисиліцид молібдену (MoSi_2), силіцид молібдену (MoSi), дисиліцид молібдену, легований алюмінієм ($\text{Mo}(\text{Si}, \text{Al})_2$), графіт і матеріали на основі графіту (наприклад, вуглецеві пінопласти і нитки), а також кераміку (наприклад, кераміку з позитивним або негативним температурним коефіцієнтом). Нагрівальний елемент може містити дотову конструкцію, що утворює сітку, сітчастий екран або ґрати, розташовані навколо елемента транспортування рідини. Зразкові матеріали, з яких може бути виконана дротяна сітка, сітчастий екран або ґрати, включають в себе титан, платину, срібло, паладій, кантал (FeCrAl), ніхром, дисиліцид молібдену (MoSi_2), силіцид молібдену (MoSi), дисиліцид молібдену, легований алюмінієм ($\text{Mo}(\text{Si}, \text{Al})_2$), графіт і матеріали на основі графіту, а також кераміку (наприклад, кераміку з позитивним або негативним коефіцієнтом температурного розширення). Зразкові варіанти здійснення нагрівачів або нагрівальних елементів, які використовують у пристроях доставки аерозолю відповідно до даного винаходу, більше докладно описані нижче та можуть бути включені у пристрої, описані в даній заявці.

До оболонки 106 балончика (наприклад, на мундштуковому кінці) може бути прикріплений мундштук 112, усередині якого виконаний отвір для забезпечення виходу утвореного аерозолю з балончика 104.

Крім того, балончик 104 може містити один або більш електронних компонентів, які можуть включати в себе інтегральну схему, компонент пам'яті, датчик і т.п. Електронні компоненти можуть бути виконані з можливістю зв'язку з керуючим компонентом керуючого корпусу й/або із зовнішнім пристроєм за допомогою дровового або бездротового з'єднання. Електронні компоненти можуть бути розташовані у будь-якому місці всередині балончика або його основи 114.

Як показано на Фіг. 1В, керуючий корпус 102 може складатися з оболонки 116 керуючого корпусу, яка може містити керуючий компонент 118 (наприклад, друковану плату, інтегральну схему, компонент пам'яті, мікропроцесор, окремо або як частину мікроконтролера, та т.п.), джерело 120 живлення й один або більше індикаторів 122, таких як світловипромінювальні діоди (світлодіоди), і такі компоненти можуть бути змінно вирівняні. Джерело живлення може включати в себе, наприклад, батарею (одноразову або таку, що перезаряджається), суперконденсатор і т.п. Крім світлодіодів або в якості альтернативи їм можуть бути включені додаткові індикатори (наприклад, компонент тактильного зворотного зв'язку, компонент звукового зворотного зв'язку та т.п.). Додаткові типові компоненти, які виробляють візуальні

ознаки, або індикатори, такі як компоненти світловипромінювальних діодів, а також їх конфігурації та варіанти застосування описані у патентах США № 5154192 (Sprinkel й ін.); № 8499766 (Newton) і № 8539959 (Scatterday); й у патентній заявці США № 14/173,266, поданої 5 лютого 2014 р., які включені у дану заявку за допомогою посилання.

Керуючий компонент 118 може бути виконаний з можливістю напрямку електроживлення від джерела 120 живлення до нагрівача 110 для нагрівання композиції попередника аерозолі, що міститься у балончику 104, для одержання пари, яке може відбуватися під час здійснення зтяжки користувачем через мундштук 112 балончика. Керуючий компонент 118 може містити ряд електронних компонентів й у деяких прикладах може бути виконаний з електронної або друкованої плати, яка підтримує й електрично з'єднує електронні компоненти. Приклади підходящих електронних компонентів включають мікропроцесорне або процесорне ядро, інтегральну схему (IC), пам'ять та т.п.

У деяких прикладах керуючий компонент 118 може включати в себе мікроконтролер із інтегрованим процесорним ядром і пам'яттю, а також може додатково включати в себе один або більше інтегрованих периферійних пристроїв вводу/виводу. У деяких прикладах керуючий компонент може бути з'єднаний з інтерфейсом зв'язку для забезпечення бездротового зв'язку з однією або більшою кількістю мереж, обчислювальних пристроїв або інших відповідним чином задіяних пристроїв. Приклади підходящих інтерфейсів зв'язку описані у патентній заявці США № 14/638,562 (Marion й ін.), поданої 4 березня 2015 р., зміст якої повністю включений у дану заявку за допомогою посилання. А приклади того, яким чином пристрій доставки аерозолі може бути виконаний з можливістю бездротового зв'язку, розкриті у патентних заявках США № 14/327,776 (Amropolini й ін.), поданої 10 липня 2014 р., і № 14/609,032 (Henry, Jr. й ін.), поданої 29 січня 2015 р.), кожна з яких повністю включена у дану заявку за допомогою посилання.

Керуючий корпус 102 і балончик 104 можуть містити компоненти, виконані з можливістю забезпечення взаємодії за текучим середовищем між ними. Як показано на Фіг. 1В, керуючий корпус може містити сполучний елемент 124. Основа 114 балончика може бути виконана з можливістю взаємодії зі сполучним елементом і може містити виступ, виконаний з можливістю розташування всередині сполучного елемента. Така взаємодія може забезпечувати стабільне з'єднання між керуючим корпусом і балончиком, а також установлювати електричне з'єднання між батареєю 120 та керуючим компонентом 118, розташованими у керуючому корпусі, і нагрівачем 110, розташованим у балончику. Крім того, оболонка 116 керуючого корпусу може містити повітрязабірний отвір, який може являти собою паз, виконаний в оболонці в місці її з'єднання зі сполучним елементом, який забезпечує проходження навколишнього повітря навколо сполучного елемента в оболонку, звідки він потім проходить через сполучний елемент у балончик через виступ.

Сполучний елемент й основа, які використовують відповідно до даного винаходу, описані у публікації патентної заявки США № 2014/0261495 (Novak й ін.), яка повністю включена у дану заявку за допомогою посилання. Однак, для з'єднання основи і сполучного елемента можуть бути використані різні інші приклади конструкцій, форм і компонентів. У деяких прикладах з'єднання між основою балончика 104 та сполучним елементом керуючого корпусу 102 може бути по суті нерознімним, тоді як в інших прикладах з'єднання між ними може бути виконане рознімним для того, щоб, наприклад, керуючий корпус можна було повторно використовувати з одним або більше додатковими балончиками, які можуть бути одноразовими змінними і/або багаторазовими заправлявальними.

Резервуар 108, зображений на фіг. 1В, може являти собою ємність або резервуар, як описано в даній заявці. Наприклад, резервуар може бути по суті виконаний у формі трубки, що охоплює внутрішню частину оболонки 106 балончика, у даному прикладі. У резервуарі може міститися композиція попередника аерозолі. Наприклад, у резервуарі можуть міститися рідкі компоненти. Резервуар може бути з'єднаний за текучим середовищем із елементом транспортування рідини. Елемент транспортування рідини може транспортувати композицію попередника аерозолі, що зберігається в резервуарі, за рахунок капілярних сил до нагрівача 110, виконаного у вигляді металевої дрової котушки у даному прикладі. По суті, нагрівач знаходиться у тепловому зв'язку з елементом транспортування рідини. Зразкові варіанти здійснення резервуарів й елементів транспортування рідини, які використовують у пристроях доставки аерозолі відповідно до даного винаходу, більше докладно описані нижче, і такі резервуари й/або елементи транспортування рідини можуть бути включені у пристрої, описані в даній заявці. Зокрема, конкретні комбінації нагрівальних елементів й елементів транспортування, більше докладно описані нижче, можуть бути включені у пристрої.

При використанні, коли користувач виконує зтяжку з пристроєм 100 доставки аерозолі, датчик потоку виявляє потік повітря, й активується нагрівач 110 для випаровування компонентів

композиції попередника аерозолі. У деяких варіантах здійснення винаходу для приведення в дію нагрівача може бути використана ручна кнопка одна або в комбінації з датчиком потоку. В альтернативному варіанті здійснення винаходу ручна кнопка може бути натиснута для приведення в дію нагрівача замість датчика потоку. Виконання затяжки через мундштук 112 пристрою доставки аерозолі призводить до попадання навколишнього повітря у повітрязбірний отвір і проходження його через сполучний елемент 124 і центральний отвір, виконаний у виступі основи. У балончику 104 повітря, що втягується, з'єднується з утвореною парою для утворення аерозолі. Аерозоль втягують, вдихають або іншим способом відводять від нагрівача через отвір, виконаний в мундштуці пристрою доставки аерозолі.

Пристрій 100 доставки аерозолі може містити елемент 126 вводу. Елемент вводу може бути включений у пристрій для забезпечення можливості керування з боку користувача функціями пристрою та/або виводу інформації для користувача. Наприклад, користувач може використовувати елемент вводу для здійснення випаровування композиції попередника аерозолі й/або активації функції вкл/викл. Елемент вводу може містити кнопку або інший перемикач, виконаний з можливістю одержання вхідного сигналу від користувача. Коли елемент вводу приведений в дію, пристрій доставки аерозолі може виробляти вихідний сигнал, що відповідає стану пристрою доставки аерозолі. Наприклад, пристрій доставки аерозолі може виробляти звук, вібрацію або світло. Будь-який компонент або комбінація компонентів можуть бути використані в якості елемента вводу для керування функціями пристрою. Наприклад, можуть бути використані одна або декілька натискних кнопок, як описано у патентній заявці США № 14/193,961 (Worm й ін.), поданої 28 лютого 2014 р., яка включена у дану заявку за допомогою посилання. Аналогічним чином, може бути використаний сенсорний екран, як описано у патентній заявці США № 14/643 626 (Sears й ін.), поданої 10 березня 2015 р., яка включена у дану заявку за допомогою посилання. У додатковому прикладі в якості елемента вводу можуть бути використані компоненти, виконані з можливістю розпізнавання жестів на підставі встановлених переміщень пристрою доставки аерозолі. Дивися патентну заявку США № 14/565 137 (Hengy й ін.), подану 9 грудня 2014 р., яка включена у дану заявку за допомогою посилання.

У деяких зразкових варіантах здійснення винаходу як елемент вводу може бути використаний обчислювальний пристрій, таке як портативний комп'ютер (наприклад, смартфон, планшет), на додаток до елемента 126 вводу, розташованого на самому пристрої доставки аерозолі, або замість нього. Зокрема, пристрій 100 доставки аерозолі може бути з'єднаний дротом з комп'ютером або іншим пристроєм, наприклад, за допомогою шнура USB або аналогічного протоколу. Крім того, пристрій доставки аерозолі може обмінюватися даними з комп'ютером або іншим пристроєм, що діють в якості елемента вводу, за допомогою бездротового зв'язку. Наприклад, системи і способи керування пристроєм через запит на зчитування описані у патентній заявці США № 14/327 776 (Ampolini й ін.), поданої 10 липня 2014 р., яка включена у дану заявку за допомогою посилання. У таких варіантах здійснення винаходу прикладне програмне забезпечення може бути використане разом з обчислювальним пристроєм для введення у пристрій доставки аерозолі керуючих команд, які включають, наприклад, здатність утворювати аерозоль конкретної композиції за допомогою вибору вмісту нікотину та/або вмісту додаткових смакоароматичних добавок, що підлягають включенню.

У деяких прикладах пристрій 100 доставки аерозолі може включати ряд додаткових функцій, здійснюваних апаратними засобами або керованих програмним забезпеченням. Наприклад, пристрій доставки аерозолі може містити ланцюг захисту батареї, виконаний з можливістю виявлення вхідного сигналу батареї, навантажень на клеммах батареї та вхідного сигналу зарядки. Ланцюг захисту батареї може містити захист від короткого замикання та блокування живлення при зниженій напрузі. Крім того, пристрій доставки аерозолі може містити компоненти для вимірювання температури навколишнього повітря, та його керуючий компонент 118 може бути виконаний з можливістю керування щонайменше одним функціональним елементом для блокування зарядки батареї, якщо навколишня температура нижче певного значення (наприклад, 0 °C) або вище певного значення (наприклад, 45 °C), перед початком зарядки або під час зарядки.

Подання енергії від батареї 120 може варіюватися у процесі кожної затяжки з пристрою 100 відповідно до механізму керування потужністю. Пристрій може містити запобіжний таймер "довгої затяжки", так що, якщо користувач або мимовільне спрацювання механізму змушують пристрій виконувати безперервну затяжку, то компонент 118 керування може керувати щонайменше одним функціональним елементом для автоматичного припинення затяжки через деякий період часу (наприклад, чотири секунди). Крім того, час між затяжками пристрою може бути обмежений більше тривалим періодом часу (наприклад, 100 мілісекунд). Сторожовий

запобіжний таймер може автоматично перезавантажувати пристрій доставки аерозолю, якщо його керуючий компонент або працююче на ньому програмне забезпечення стають нестабільними і не обслуговують таймер протягом відповідного часового інтервалу (наприклад, вісім секунд). Крім того, може бути забезпечений запобіжний захист у випадку дефективного або іншим чином прийшовшого у непридатність датчика потоку для того, щоб безстроково відключити пристрій доставки аерозолю для запобігання ненавмисного нагрівання. Обмежувальний вимикач затяжки може переводити пристрій у неробочий стан у випадку виходу з ладу датчика тиску, що призводить до безперервної активації пристрою без зупинки по закінченні чотирьох секунд максимального часу затяжки.

Різні компоненти запропонованого пристрою доставки аерозолю можуть бути вибрані з описаних відомих і наявних у продажі компонентів. Приклади батарей, які можуть бути використані відповідно до даного винаходу, описані у публікації патентної заявки США № 2010/0028766 (Peckegar й ін.), зміст якої повністю включений у дану заявку за допомогою посилання.

Пристрій 100 доставки аерозолю найбільше переважно містить керуючий компонент 118 або інший керуючий механізм для керування кількістю електроенергії, що подається до нагрівача 110 під час затяжки. У деяких варіантах здійснення керуючий компонент може здійснювати керування різними налаштуваннями потужності пристрою доставки аерозолю. Наприклад, можна керувати налаштуваннями низької, середньої та високої потужності для регулювання виробітку аерозолю у пристрої доставки аерозолю. Характерні типи електронних компонентів, їх конструкція та конфігурація, характеристики і загальні способи роботи описані у патентах США № 4735217 (Gerth й ін.), № 4947874 (Brooks й ін.), № 5372148 (McCafferty й ін.), № 6040560 (Fleischhauer й ін.), № 7040314 (Nguyen й ін.), № 8205622 (Pan), публікаціях патентних заявок США № 2009/0230117 (Fernando й ін.), № 2014/0060554 (Collet й ін.), № 2014/0270727 (Ampolini й ін.), і патентній заявці США 14/209191 (Henry й ін.), поданої 13 березня 2014 р., які повністю включені у дану заявку за допомогою посилання.

Крім того, пристрій 100 доставки аерозолю може містити датчик потоку або інший датчик, або детектор для керування поданням електроживлення до нагрівача 110, коли потрібний виробіток аерозолю (наприклад, при затяжці під час використання). У цьому зв'язку, наприклад, запропонований порядок або спосіб відключення подання електроживлення до нагрівального елемента, коли користувач не втягує повітря через пристрій доставки аерозолю під час використання, і включення подання електроживлення для приведення в дію або початку виробітку тепла нагрівальним елементом під час затяжки. Додаткові характерні типи механізмів розпізнавання або виявлення, їх конструкція та конфігурація, компоненти і загальні способи роботи описані у патентах США № 5261424 (Sprinkel, Jr.), № 5372148 (McCafferty й ін.) і міжнародної публікації патентної заявки № WO 2010/003480 (Flick), які повністю включені у дану заявку за допомогою посилання.

Типові підкладки, резервуари або інші компоненти для підтримки попередника аерозолю описані у патенті США № 8528569 (Newton), публікації патентної заявки США № 2014/0261487 (Chapman й ін.), патентних заявках США № 14/011992 (Davis й ін.), поданої 28 серпня 2013 р., і № 14/170838 (Bless й ін.), поданої 3 лютого 2014 р., які повністю включені у дану заявку за допомогою посилання. Крім того, різні капілярні матеріали, а також конфігурація та робота цих капілярних матеріалів у певних типах електронних сигарет описані у публікації патентної заявки США № 2014/0209105 (Sears й ін.), яка повністю включена у дану заявку за допомогою посилання.

У системах доставки аерозолю, охарактеризованих як електронні сигарети, композиція попередника аерозолю найбільше переважно містить тютюн або отримані з тютюну компоненти. З одного боку, тютюн може бути представлений у вигляді частинок або шматочків тютюну, наприклад, у вигляді шару тонкоподрібненого, дрібно розмеленого або перетвореного у порошок тютюну. З іншого боку, тютюн може бути представлений у вигляді екстракту, наприклад, у вигляді підданого розпилювальному сушінню екстракту, який містить множини водорозчинних компонентів тютюну. В альтернативному варіанті екстракти тютюну можуть бути представлені у вигляді екстрактів з відносно високим вмістом нікотину, які також містять невелику кількість інших екстрагованих з тютюну компонентів. З одного боку, отримані з тютюну компоненти можуть бути представлені у відносно чистому вигляді, такому як певні смакоароматичні речовини, отримані з тютюну. З іншого боку, отриманим з тютюну компонентом, який може бути використаний у високоочищеному або по суті чистому вигляді, є нікотин (наприклад, нікотин фармацевтичного ступеня чистоти).

Композиція попередника аерозолю, яку також називають композицією попередника пари, може містити різні компоненти, включаючи, наприклад, багатоатомний спирт (наприклад,

гліцерин, пропіленгліколь або їх суміш), нікотин, тютюн, тютюновий екстракт й/або ароматизатори. Різні компоненти, які можуть бути включені в композицію попередника аерозолі, описані у патенті США № 7726320 (Robinson й ін.), який повністю включений у дану заявку за допомогою посилання. Додаткові типові композиції попередника аерозолі

5 представлені у патентах США № 4793365 (Sensabaugh, Jr. й ін.), № 5101839 (Jakob й ін.), № 6779531 (Biggs й ін.), у публікації патентної заявки США № 2013/0008457 (Zheng й ін.), а також у монографії Chemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Burn Tobacco (Хімічні та біологічні дослідження нових прототипів сигарет, які нагрівають тютюн замість спалювання) тютюнової компанії R. J. Reynolds (1988), які повністю включені у

10 дану заявку за допомогою посилання.

Крім того, типові компоненти і склади попередника аерозолі представлені й охарактеризовані у патентах США № 7217320 (Robinson й ін.), № 2013/0213417 (Chong й ін.), № 2014/0060554 (Collett й ін.), № 2015/0020823 (Lipowicz й ін.), № 2015/0020830 (Koller), а також у міжнародному патенті WO 2014/182736 (Bowen й ін.), зміст яких включений у дану заявку за

15 допомогою посилання. Інші попередники аерозолі, які можуть бути використані у пристрої доставки аерозолі, включають в себе попередники аерозолі, включені у продукт VUSE® компанії R. J. Reynolds Vapor Company, продукт BLU™ компанії Lorillard Technologies, продукт MISTIC MENTHOL компанії Mistic Ecigs і продукт VYPE компанії CN Creative Ltd. Крім того, бажаними є так звані "курильні соки" для електронних сигарет, що випускаються компанією

20 Johnson Creek Enterprises LLC.

Кількість попередника аерозолі, що міститься в системі доставки аерозолі, така, що виробляючий аерозоль виріб забезпечує прийнятні органолептичні та потрібні експлуатаційні характеристики. Наприклад, дуже переважно, щоб була використана достатня кількість утворюючого аерозоль матеріалу (наприклад, гліцерину та/або пропіленгліколя) для

25 забезпечення виробітку видимого основного струменя аерозолі, який у багатьох відношеннях зовні схожа на тютюновий дим. Кількість попередника аерозолі у виробляючій аерозоль системі може залежати від таких факторів, як кількість затяжок, потрібних для виробляючого аерозоль виробу. Як правило, кількість попередника аерозолі, що міститься в системі доставки аерозолі й, зокрема, у виробляючому аерозоль виробі, менше 5 г, зазвичай менше 2,5 г, часто

30 менше 2 г і нерідко менше 1 г.

У пристрої 100 доставки аерозолі можуть бути використані додаткові типові компоненти, що виробляють візуальні ознаки, або індикатори, такі як світловипромінювальні діоди і відповідні компоненти, акустичні елементи (наприклад, динаміки), вібраційні елементи (наприклад, вібродвигуни) і т.п. Приклади підходящих світлодіодних компонентів, їх конструкції

35 та варіанти застосування описані у патентах США № 5154192 (Sprinkel й ін.), № 8499766 (Newton), № 8539959 (Scatterday) і патентній заявці США № 14/173266 (Sears й ін.), поданої 5 лютого 2014 р., які повністю включені у дану заявку за допомогою посилання.

Інші додаткові характеристики, елементи керування або компоненти, які можуть бути включені у запропоновані пристрої доставки аерозолі, описані у патентах США № 5967148 (Harris й ін.), № 5934289 (Watkins й ін.), № 5954979 (Counts й ін.), № 6040560 (Fleischhauer й ін.),

40 № 8365742 (Hon), № 8402976 (Fernando й ін.), публікаціях патентних заявок США № 2005/0016550 (Katase), № 2010/0163063 (Fernando й ін.), № 2013/0192623 (Tucker й ін.), № 2013/0298905 (Leven й ін.), № 2013/0180553 (Kim й ін.), № 2014/0000638 (Sebastian й ін.), № 2014/0261495 (Novak й ін.) і № 2014/0261408 (Depiano й ін.), які повністю включені у дану

45 заявку за допомогою посилання.

На Фіг. 2 зображений перспективний вигляд підходящого пристрою 200 доставки аерозолі, який у деяких прикладах може відповідати пристрою 100 доставки аерозолі, представленою на Фіг. 1. Як показано на кресленні, пристрій доставки аерозолі може містити керуючий корпус 202 і балончик 204, які можуть відповідати керуючому корпусу 102 і балончику 104,

50 представленим на фіг. 1. Керуючий корпус може утворювати ергономічну форму, що забезпечує зручне розташування в руці користувача. Однак, форма кожуха не обмежена, і він може мати будь-яку форму, яка забезпечує можливість розміщення різних елементів, як описано в даній заявці. У деяких варіантах здійснення кожух може бути явно нециліндричним.

Як було згадано раніше, балончик 204 може бути виконаний з оболонки 206 балончика, що включає в себе резервуар 208. У деяких зразкових варіантах здійснення винаходу резервуар може бути багаторазовим резервуаром, що заправляється, для повторного заповнення якого може бути використана ємність для композиції попередника аерозолі. Балончик й ємність можуть бути виконані з можливістю рознімного герметичного з'єднання один з одним таким чином, щоб герметичне з'єднання між балончиком й ємністю могло бути виконане з можливістю

60 забезпечення передання композиції попередника аерозолі з ємності у пристрій доставки

аерозолі.

На Фіг. 3 і 4 зображена частина балончика 300 пристрою доставки аерозолі, який у деяких прикладах може відповідати балончику 204, показаному на Фіг. 2. Як показано на кресленні, балончик може містити оболонку 302 балончика, резервуар 304 і нагрівач 306, які можуть відповідати оболонці 216 балончика, резервуару 218 та нагрівачу 222 балончика 204 на Фіг. 2. Як показано більше конкретно на Фіг. 3, пристрій доставки аерозолі може містити сполучний елемент 308, з'єднаний з оболонкою балончика (кожухом) та виконаний з можливістю герметичного з'єднання з ємністю для композиції попередника аерозолі для повторного заповнення резервуара. Сполучний елемент може бути виконаний з можливістю герметичного з'єднання з відповідною ємністю для композиції попередника аерозолі, будь-яким із множини різних способів. Сполучний елемент може бути з'єднаний з ємністю за допомогою різних механізмів, включаючи різьбову взаємодію, взаємодію при пресовій посадці, посадку з натягом, магнітну взаємодію та т.п.

У деяких прикладах ємність може містити сопло, з яким може бути герметично з'єднаний сполучний елемент 308. У цьому зв'язку, у деяких прикладах сполучний елемент може бути виконаний з можливістю розміщення в ньому стандартного (наприклад, розміром один сантиметр) сопла, або з можливістю сполучення з відповідним соплом, виконаним згідно з вимогами виробника. Як показано на Фіг. 4, сполучний елемент може містити корпус 400, виготовлений за одне ціле зі зворотним клапаном 402 або з'єднаний з ним, виконаний з можливістю керування потоком композиції попередника аерозолі з ємності в резервуар, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю. Зворотний клапан може керувати потоком композиції попередника аерозолі за допомогою забезпечення можливості проходження потоку композиції попередника аерозолі через клапан тільки в одному напрямку.

У деяких прикладах корпус 400 сполучного елемента 308 може утворювати канали 404a, 404b повітряного потоку для проходження потоку повітря через сполучний елемент із оболонки 302 балончика. Зокрема, канали повітряного потоку можуть бути призначені для потоку повітря, що проходить через оболонку балончика, коли сполучний елемент й ємність виведені з взаємодії, наприклад, під час використання пристрою доставки аерозолі. У даній заявці термін "канал" означає вузький подовжений прохід, через який може бути транспортована рідина, повітря та т.п. Як показано, в одному варіанті здійснення винаходу канали повітряного потоку можуть мати по суті циліндричну форму, таким чином, щоб забезпечувати плавне переміщення повітря. Як показано на кресленні, канали повітряного потоку можуть бути розташовані таким чином, що шлях проходження потоку через канал є звивистим (наприклад, містить один або множину поворотів), щоб переважно забезпечувати можливість транспортування аерозолі та запобігати переміщенню попередника аерозолі з мундштукового кінця. Інші зразкові варіанти здійснення охоплюють додаткові форми і розміри – наприклад, пристрій може мати прямокутний або трикутний поперечний переріз, багатогранну форму та т.п.

У деяких зразкових варіантах здійснення винаходу сполучний елемент 308 може додатково містити паз 406, утворений корпусом 400 і виконаний з можливістю сполучення з погоджувальним язичком 408 оболонки 302 балончика для вирівнювання сполучного елемента з оболонкою балончика та, зокрема, для вирівнювання з елементом 410 сполучення мундштука оболонки балончика для з'єднання з нею.

В одному зразковому варіанті здійснення, як показано на фіг. 3 і 4, зворотний клапан 402 являє собою мембранний зворотний клапан, що містить гнучку мембрану, що має розміри, які дозволяють їй розташовуватися в отворі 412 резервуара 304 і, зокрема, в отворі, розташованому в елементі 410 сполучення мундштука, який утворює отвір резервуара 304. Мембранний зворотний клапан може утворювати нормально закритий прохід 414, виконаний з можливістю відкриття при деформації та, таким чином, забезпечення проходження через прохід потоку композиції попередника аерозолі у випадку щонайменше порогового значення позитивної різниці тисків на зверненій до ємності стороні гнучкої мембрани, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю. У цих варіантах здійснення винаходу передання композиції попередника аерозолі включає в себе переміщення композиції попередника аерозолі з ємності через прохід мембранного зворотного клапана в резервуар. При виведенні сполучного елемента з взаємодії з ємністю та, в результаті цього, стравлюванні тиску мембранний зворотний клапан може автоматично деформуватися назад у своє первісне закрите положення. У цих зразкових варіантах здійснення зворотний клапан може бути виконаний з силікону, гуми або іншого підходящого матеріалу.

В альтернативному варіанті здійснення зворотний клапан 402 може бути виконаний з гнучкого металу або сплаву, який може бути покритий термопластичним еластомером, таким як силікон, гума або інший підходящий матеріал. В іншому варіанті здійснення винаходу зворотний

клапан 402 міг являти собою самогерметизуючий та/або самовідновлюваний еластичний матеріал, де попередник аерозолі може бути поданий через конічний, циліндричний або голкоподібний елемент, який може бути вставлений через зворотний клапан таким чином, що при витяганні конічного, циліндричного та/або голкоподібного елемента отвір зворотного клапана може назад закритися саме завдяки самогерметизуючій та/або самовідновлювальній природі матеріалу зворотного клапана, тим самим запобігаючи витікання попередника аерозолі.

У деяких зразкових варіантах здійснення зворотний клапан 402 може являти собою або містити два або більше компонентів, функціонально з'єднаних за допомогою магнітного механізму, де при з'єднанні компонента забезпечують магнітне ущільнення. У цих варіантах здійснення при розриві магнітного ущільнення утворюється отвір, що забезпечує можливість передання попередника аерозолі. Два або більше компонентів можуть являти собою або містити магнітні компоненти (наприклад, магніти), які можуть бути розташовані всередині іншого матеріалу, такого як пластик, термопластичний еластомер або інші підходящі матеріали. Магнітні компоненти можуть являти собою електромагніти, де, наприклад, зміна напруги, що проходить через магнітний компонент, знижує силу, з якої магнітні компоненти втримуються у герметизованому положенні. У цих варіантах здійснення винаходу попередник аерозолі може бути доставлений через конфігурацію герметизованих магнітних компонентів, яка утворює герметизовану поверхню контакту для забезпечення можливості передання попередника аерозолі в резервуар.

Слід зазначити, що хоча зразкові варіанти здійснення, представлені на Фіг. 3 і 4, зображують сполучний елемент 308, у якому зворотний клапан 402 є мембранним зворотним клапаном, сполучний елемент може бути реалізований у різні інших формах, що включають один або більше клапанів однобічної дії. Наприклад, на фіг. 5A і 5B представлений один приклад підходящого зворотного клапана 500, що містить клапанний елемент, виконаний з можливістю переміщення за допомогою ємності для відкриття проходу та, таким чином, забезпечення проходження через прохід потоку композиції попередника аерозолі, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю. Зокрема, наприклад, зворотний клапан 500 може являти собою поворотний зворотний клапан, що містить рухомий клапанний елемент або диск 502, що має розмір, який дозволяє блокувати прохід 504 зворотного клапана, запобігаючи переданню композиції попередника аерозолі, і відкривати його при повороті, забезпечуючи проходження потоку композиції попередника аерозолі в резервуар у відповідь на зсув диска соплом 506 ємності, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю, як показано на Фіг. 5B.

Наприклад, на Фіг. 6A і 6B представлений інший приклад підходящого зворотного клапана 600, що містить підпружинений клапанний елемент 602, виконаний з можливістю відкриття проходу 604 та, таким чином, забезпечення проходження через прохід потоку композиції попередника аерозолі, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю. Одним прикладом підходящого зворотного клапана, що містить підпружинений елемент, є кульовий зворотний клапан. Відповідно, підпружинений елемент може містити сферичну кульку. Як показано на фіг. 6A, виконана з можливістю стиску пружина 606 може бути нормально розтягнутою, так що кулька блокує прохід і запобігає переданню композиції попередника аерозолі та, таким чином, проходження потоку композиції попередника аерозолі в резервуар (наприклад, резервуар 304). Як показано на фіг. 6B, пружина може бути виконана з можливістю стиску при герметичному з'єднанні сполучного елемента з ємністю, і кулька, таким чином, може бути виконана з можливістю відкривання проходу для забезпечення проходження потоку композиції попередника аерозолі в резервуар.

На Фіг. 7 зображений ще один приклад підходящого зворотного клапана 700, в якому зворотний клапан являє собою клапан Тесла, що утворює канал 702, виконаний з можливістю забезпечення проходження потоку композиції попередника аерозолі тільки в одному напрямку з ємності в резервуар. Клапан Тесла може містити корпус, що забезпечує залежний від напрямку опір потоку, причому однобічний потік композиції попередника аерозолі ґрунтується щонайменше частково на опорі потоку, що залежить від напрямку. Як показано на фіг. 7, при взаємодії з ємністю композиція попередника аерозолі може проходити у прямому напрямку 702a потоку в резервуар. У випадках перекидання пристрою доставки аерозолі композиція попередника аерозолі, що проходить у зворотному напрямку 702b, може зустріти відмінний опір потоку внаслідок геометрії сполучного елемента, в результаті чого залежний від напрямку опір потоку запобігає витіканню композиції попередника аерозолі з резервуара. Клапан Тесла може не містити компонентів, що рухаються, і, таким чином, може бути включений у виливок або модуль текучого середовища пристрою доставки аерозолі. У деяких прикладах клапан Тесла може бути включений в межах мікомасштабних застосувань та може мати більше

високу надійність у порівнянні зі зворотними клапанами з частинами, що рухаються (наприклад, зворотним клапаном 400, 500, 600). В інших прикладах множина клапанів Тесла можуть бути послідовно з'єднані один з одним для поліпшення потоку попередника аерозолі, що залежить від напрямку.

Як зазначено вище та докладно зображено на Фіг. 8, мундштук 800 може бути з'єднаний з можливістю роз'єднання щонайменше з одним кожухом 304 пристрою доставки аерозолі. Зокрема, мундштук може бути з'єднаний з елементом 410 сполучення мундштука поверх сполучного елемента 308 таким чином, що при від'єднанні мундштука відкривається доступ до зворотного клапана 402. Мундштук може відповідати мундштуку 224, представленому на Фіг. 2. У деяких прикладах сполучний елемент може бути розташований під мундштуком, і при знятті мундштука сполучний елемент може бути приведений у безпосередню взаємодію з ємністю.

На Фіг. 9 зображені різні операції способу 900 повторного заповнення пристрою доставки аерозолі композицією попередника аерозолі відповідно до зразкового варіанта здійснення даного винаходу. Пристрій доставки аерозолі може містити щонайменше один кожух, який утворює виконаний з можливістю повторного заповнення резервуар для зберігання композиції попередника аерозолі, і нагрівальний елемент, виконаний з можливістю активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолі, що знаходиться в резервуарі, при проходженні потоку повітря щонайменше через частину щонайменше одного кожуха. Повітря може бути придатне для змішування з утвореною у такий спосіб парою для одержання аерозолі. Як показано у блоці 902, спосіб може включати герметичне з'єднання сполучного елемента пристрою доставки аерозолі з ємністю для композиції попередника аерозолі для повторного заповнення резервуара. Сполучний елемент може містити зворотний клапан, який керує потоком композиції попередника аерозолі, що проходить з ємності в резервуар, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю. Як показано у блоці 904, спосіб також може включати передання композиції попередника аерозолі з ємності через зворотний клапан у резервуар, щоб у такий спосіб повторно заповнити резервуар.

Попередній опис використання виробу(-ів) може бути застосований до різних зразкових варіантів здійснення винаходу, описаних у даній заявці, з незначними модифікаціями, що може бути очевидно для фахівців у даній області техніки у світлі додаткового опису, представленого у даній заявці. Однак, вищенаведений опис використання не обмежує застосування виробу, а представлений з метою відповідності всім необхідним вимогам опису даного винаходу. Будь-які елементи, представлені у виробі(-ах), зображеному на Фіг. 1-9 або іншим чином описаному вище, можуть бути включені у пристрій доставки аерозолі відповідно до даного винаходу.

Множина модифікацій та інших варіантів здійснення даного винаходу, викладених у даній заявці, можуть бути очевидними для фахівців у даній області техніки після ознайомлення з вищенаведеними описами і супровідними кресленнями. Таким чином, слід розуміти, що даний винахід не обмежений конкретними описаними у даній заявці варіантами здійснення, і що модифікації та інші варіанти здійснення включені в обсяг охорони даного винаходу, визначений прикладеною формулою винаходу. Більше того, незважаючи на те, що попередні описи і супровідні креслення описують зразкові варіанти здійснення винаходу в контексті конкретних зразкових комбінацій елементів і/або функцій, слід зазначити, що різні комбінації елементів і/або функцій можуть бути представлені альтернативними варіантами здійснення винаходу в межах обсягу прикладеної формули винаходу. У цьому зв'язку, наприклад, передбачені також комбінації елементів і/або функцій, що відрізняються від тих, які явно описані вище, як може бути викладено у деяких пунктах прикладеної формули винаходу. Незважаючи на те, що у даній заявці використовуються конкретні терміни, вони використані тільки в родовому й описовому змісті, а не з метою обмеження.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій доставки аерозолі, який містить:

щонайменше один кожух, який утворює виконаний з можливістю повторного заповнення резервуар для зберігання композиції попередника аерозолі, причому щонайменше один кожух містить елемент сполучення мундштука, що має всередині себе отвір, який утворює отвір резервуара;

мундштук, з'єднаний з можливістю від'єднання з елементом сполучення мундштука;

нагрівальний елемент, розташований всередині щонайменше одного кожуха та виконаний з можливістю активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолі при проходженні потоку повітря щонайменше через частину щонайменше одного кожуха, причому повітря придатне для змішування з утвореною у такий спосіб парою з одержанням аерозолі; і

сполучний елемент, з'єднаний щонайменше з одним кожухом, причому зовнішня поверхня сполучного елемента має паз, виконаний з можливістю сполучення з погоджувальним язичком, розташованим на внутрішній поверхні щонайменше одного кожуха для вирівнювання сполучного елемента з елементом сполучення мундштука для з'єднання з ним, а мундштук з'єднаний з можливістю від'єднання з елементом сполучення мундштука поверх сполучного елемента,

причому сполучний елемент виконаний з можливістю герметичного з'єднання з ємністю для композиції попередника аерозолі для повторного заповнення резервуара, причому сполучний елемент містить зворотний клапан, що має розміри, які дозволяють йому розташовуватися в отворі елемента сполучення мундштука, і, таким чином, в отворі резервуара, і виконаний з можливістю керування проходженням потоку композиції попередника аерозолі з ємності в резервуар, коли мундштук знятий для забезпечення доступу до зворотного клапана, і сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю.

2. Пристрій доставки аерозолі за п. 1, в якому сполучний елемент містить корпус, виконаний за одне ціле зі зворотним клапаном або з'єднаний з ним, причому корпус утворює канал повітряного потоку для проходження потоку повітря через сполучний елемент із щонайменше частини щонайменше одного кожуха.

3. Пристрій доставки аерозолі за п. 1, в якому зворотний клапан являє собою мембранний зворотний клапан, що містить гнучку мембрану, що має розміри, які дозволяють їй розташовуватися в отворі елемента сполучення мундштука, і, таким чином, в отворі резервуара, причому мембрана утворює нормально закритий прохід, виконаний з можливістю відкривання при деформації та, таким чином, забезпечення проходження через прохід потоку композиції попередника аерозолі у випадку щонайменше порогового значення позитивної різниці тисків на зверненій до ємності стороні гнучкої мембрани, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю.

4. Пристрій доставки аерозолі за п. 1, в якому зворотний клапан містить клапанний елемент, виконаний з можливістю переміщення за допомогою ємності для відкриття проходу та, таким чином, забезпечення проходження через прохід потоку композиції попередника аерозолі, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю.

5. Пристрій доставки аерозолі за п. 1, в якому зворотний клапан містить підпружинений клапанний елемент, виконаний з можливістю відкриття проходу та, таким чином, забезпечення проходження через прохід потоку композиції попередника аерозолі, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю.

6. Пристрій доставки аерозолі за п. 1, в якому зворотний клапан являє собою клапан Тесла або комплект клапанів Тесла, що утворює канал, виконаний з можливістю забезпечення проходження потоку композиції попередника аерозолі тільки в одному напрямку з ємності в резервуар.

7. Спосіб повторного заповнення композицією попередника аерозолі пристрою доставки аерозолі, що містить щонайменше один кожух, який утворює виконаний з можливістю повторного заповнення резервуар для зберігання композиції попередника аерозолі та містить елемент сполучення мундштука, що має всередині себе отвір, який утворює отвір резервуара, причому пристрій доставки аерозолі додатково містить мундштук, з'єднаний з можливістю від'єднання з елементом сполучення мундштука, і нагрівальний елемент, виконаний з можливістю активації та випаровування компонентів композиції попередника аерозолі, що знаходиться в резервуарі, при проходженні потоку повітря щонайменше через частину щонайменше одного кожуха, причому повітря придатне для змішування з утвореною у такий спосіб парою для одержання аерозолі, при цьому спосіб включає:

вирівнювання сполучного елемента пристрою доставки аерозолі з елементом сполучення мундштука для з'єднання з ним за допомогою паза, розташованого на зовнішній поверхні сполучного елемента та виконаного з можливістю сполучення з погоджувальним язичком, розташованим на внутрішній поверхні щонайменше одного кожуха, причому мундштук з'єднаний з можливістю від'єднання з елементом сполучення мундштука поверх сполучного елемента;

герметичне з'єднання сполучного елемента з ємністю для композиції попередника аерозолі для повторного заповнення резервуара, причому сполучний елемент містить зворотний клапан, що має розміри, які дозволяють йому розташовуватися в отворі елемента сполучення мундштука, і, таким чином, в отворі резервуара, при цьому зворотний клапан керує потоком композиції попередника аерозолі з ємності в резервуар, коли мундштук знятий для забезпечення доступу до зворотного клапана, і сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю; і

передання композиції попередника аерозолі з ємності через зворотний клапан у резервуар із забезпеченням у такий спосіб повторного заповнення резервуара.

8. Спосіб за п. 7, у якому сполучний елемент містить корпус, виконаний за одне ціле зі зворотним клапаном або з'єднаний з ним, причому корпус утворює канал повітряного потоку для проходження потоку повітря через сполучний елемент із щонайменше частини щонайменше одного кожуха.

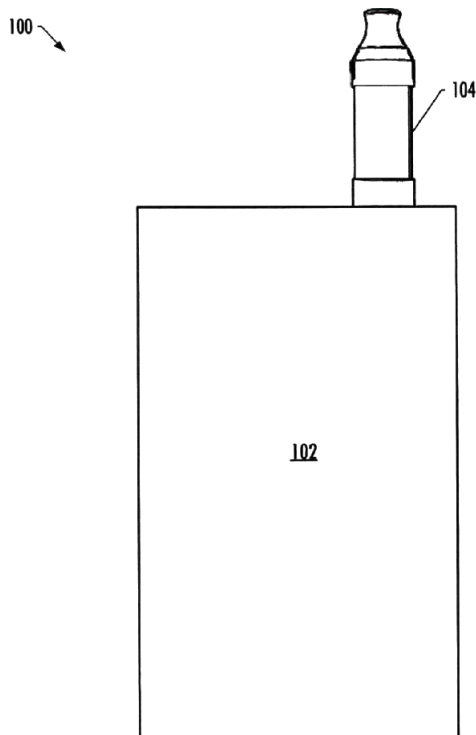
9. Спосіб за п. 7, у якому зворотний клапан являє собою мембранний зворотний клапан, що містить гнучку мембрану, що має розміри, які дозволяють їй розташовуватися в отворі елемента сполучення мундштука, і, таким чином, в отворі резервуара, й утворює нормально закритий прохід, і

в якому передання композиції попередника аерозолі включає в себе забезпечення щонайменше порогового значення позитивної різниці тисків на зверненій до ємності стороні гнучкої мембрани, щоб забезпечити, таким чином, відкриття проходу при деформації та в результаті цього забезпечити проходження через прохід потоку композиції попередника аерозолі.

10. Спосіб за п. 7, у якому зворотний клапан містить клапанний елемент, виконаний з можливістю переміщення, і герметичне з'єднання сполучного елемента з ємністю включає в себе переміщення клапанного елемента за допомогою ємності для відкриття проходу та, таким чином, забезпечення проходження через прохід потоку композиції попередника аерозолі, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю.

11. Спосіб за п. 7, у якому зворотний клапан містить підпружинений клапанний елемент, і герметичне з'єднання сполучного елемента з ємністю включає в себе відкриття проходу за допомогою клапанного елемента та, таким чином, забезпечення проходження через прохід потоку композиції попередника аерозолі, коли сполучний елемент герметично з'єднаний з ємністю.

12. Спосіб за п. 7, у якому зворотний клапан являє собою клапан Тесла або комплект клапанів Тесла, що утворює канал, виконаний з можливістю забезпечення проходження потоку композиції попередника аерозолі тільки в одному напрямку з ємності в резервуар, і в якому передання композиції попередника аерозолі включає в себе переміщення композиції попередника аерозолі з ємності через канал і в резервуар.



Фіг. 1А

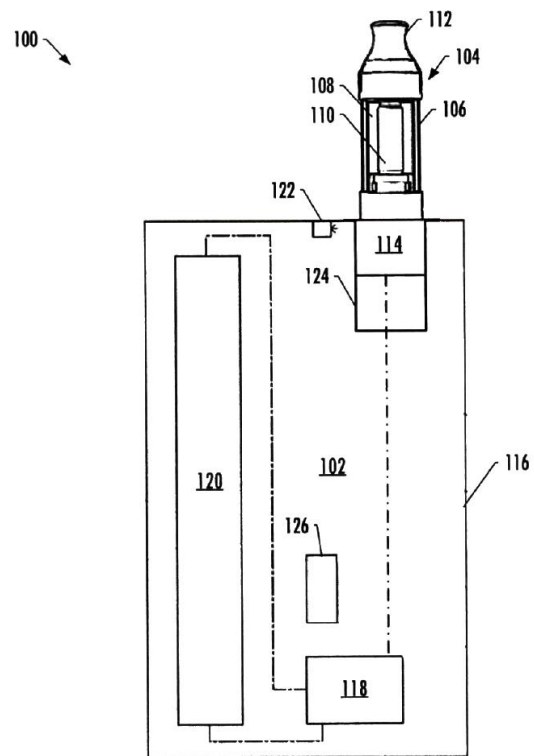


Fig. 1B

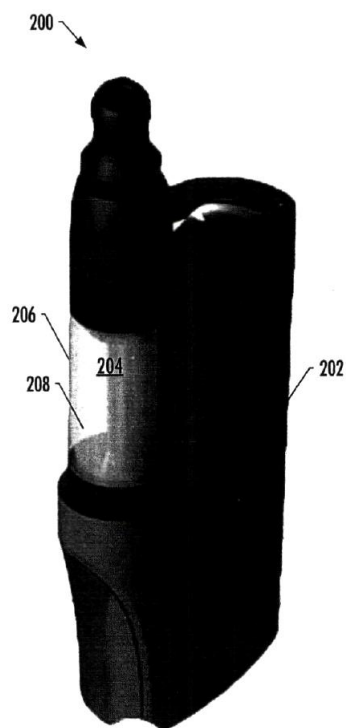


Fig. 2

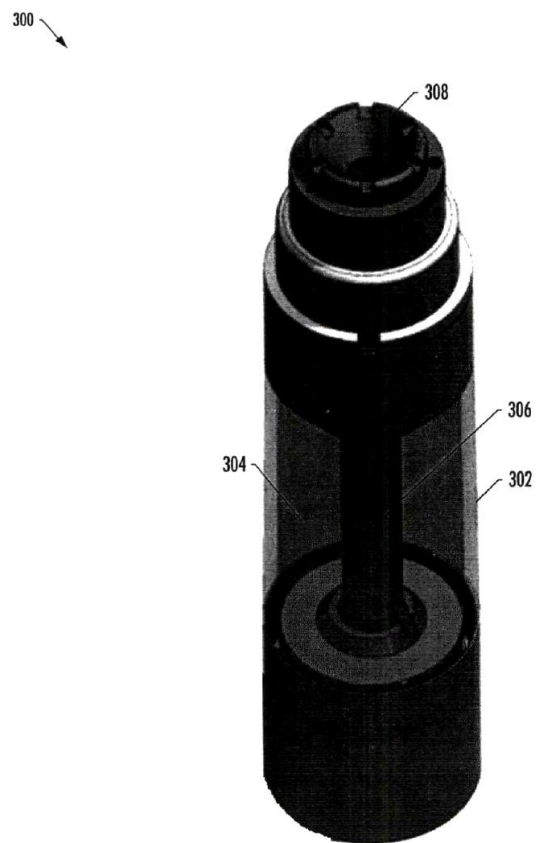


Fig. 3

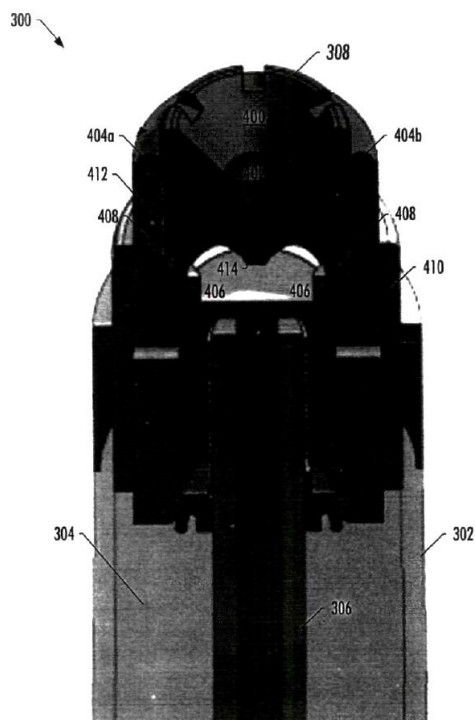


Fig. 4

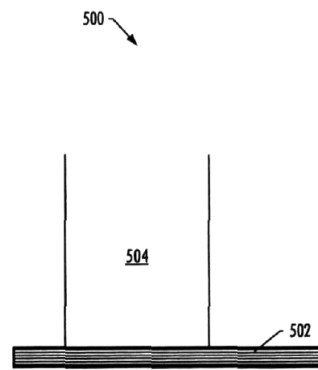


Fig. 5A

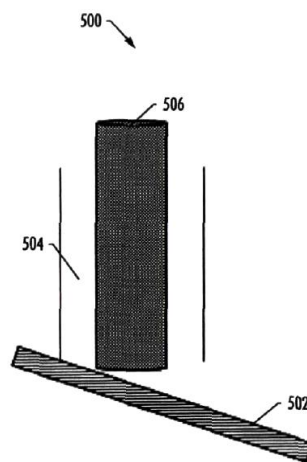


Fig. 5B

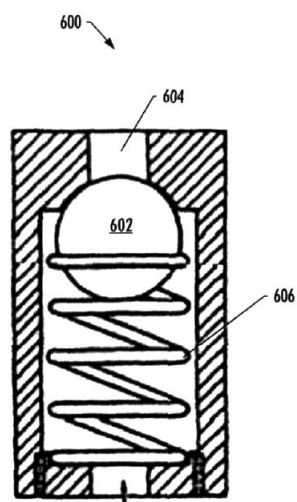


Fig. 6A

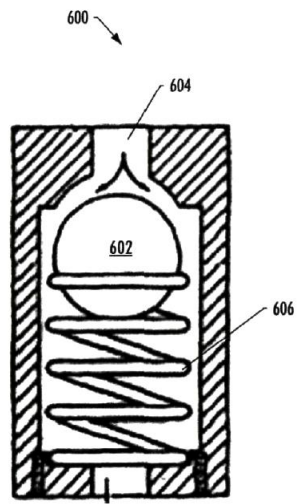


Fig. 6B

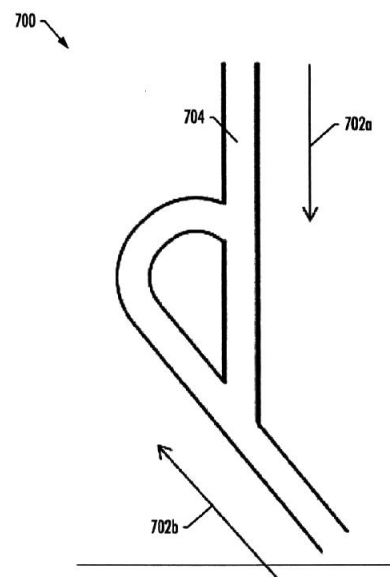
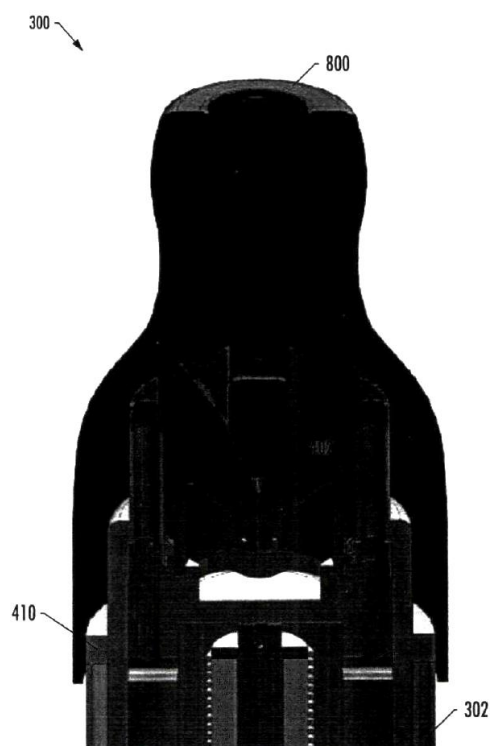
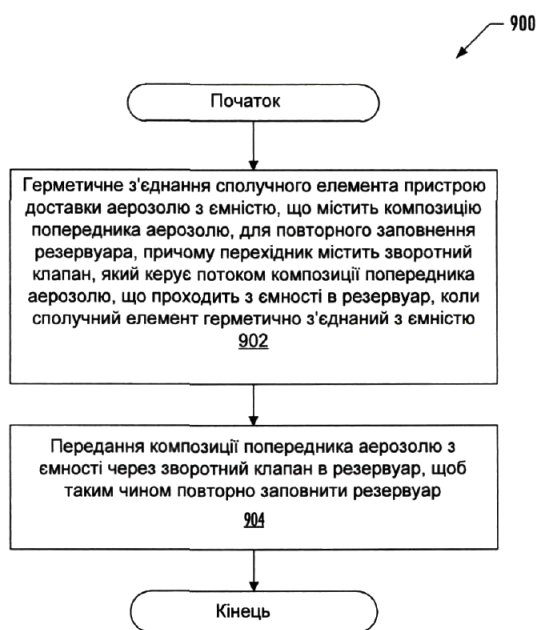


Fig. 7



Фіг. 8



Фіг. 9