



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **128473** (13) **C2**
(51) МПК (2024.01)
A24F 47/00
A24B 15/16 (2020.01)
A24D 1/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

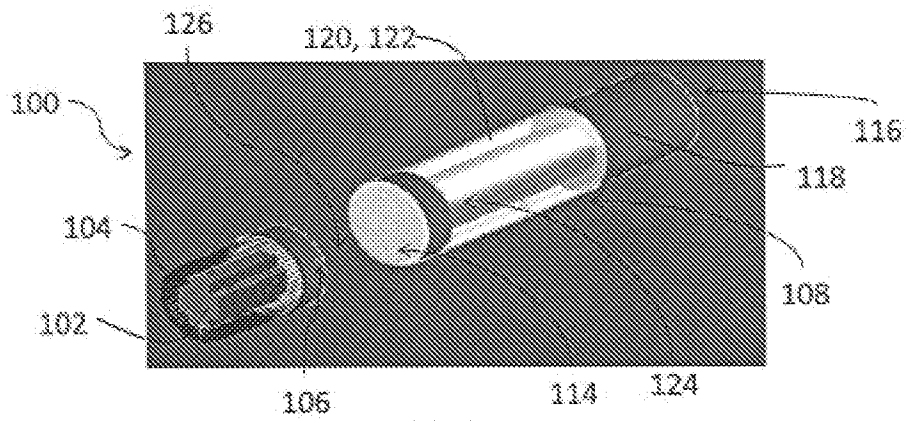
(21) Номер заявки: а 2020 01942 (22) Дата подання заявки: 12.09.2018 (24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 25.07.2024 (31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 15/707,461 (32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 18.09.2017 (33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: US (41) Публікація відомостей про заявку: 10.08.2020, Бюл.№ 15 (46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 24.07.2024, Бюл.№ 30 (86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/IB2018/056950, 12.09.2018	(72) Винахідник(и): Філіпс Персі Д. (US), Девіс Майкл Ф. (US), Талускі Карен В. (US), Сірс Стівен Бенсон (US) (73) Володілець (володільці): РАІ СТРЕТЕДЖІК ХОЛДІНГС, ІНК., 401 North Main Street, Winston-Salem, North Carolina 27101, United States of America (US) (74) Представник: Кістерський Тимофій Арсенійович, реєстр. №457 (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 2007/215168 A1, 20.09.2007 US 4714082 A, 22.12.1987 US 2016/360785 A1, 15.12.2016 WO 2013/043299 A2, 28.03.2013 WO 2013/120855 A1, 22.08.2013 WO 94/27452 A1, 08.12.1994
--	--

(54) КУРИЛЬНІ ВИРОБИ

(57) Реферат:

У даному документі розкриті курильні вироби. Згідно з одним аспектом курильний виріб містить джерело тепла, яке виконане з можливістю вироблення тепла при його займанні; перший матеріал підкладки, що має композицію попередника аерозолю, яка пов'язана з ним, і перший кінець, що введений у нерухому взаємодію з джерелом тепла, та компонент доставки аерозолю, що має протилежні, перший та другий, кінці, причому перший кінець компонента доставки аерозолю взаємодіє з другим кінцем першого матеріалу підкладки. Згідно з деякими аспектами компонент доставки аерозолю містить другий матеріал підкладки, що має пов'язану з ним композицію попередника аерозолю та розташований навколо першого кінця компонента доставки аерозолю, та тютюновий матеріал, який розташований між другим матеріалом підкладки і мундштуком, причому композиція попередника аерозолю, яка пов'язана з першим і другим матеріалами підкладки, виконана з можливістю вироблення аерозолю при надходженні тепла, що виробляється займистим джерелом тепла.

UA 128473 C2



ОБЛАСТЬ ТЕХНІКИ

Даний винахід відноситься до пристроїв і систем доставки аерозолю, таких як курильні вироби, і, більше конкретно, до пристроїв і систем доставки аерозолю, в яких можуть використовуватися горючі джерела займання на основі вуглецю або тепло, що виробляється електрично для одержання аерозолю (наприклад, до курильних виробів з метою вироблення компонентів тютюну й інших матеріалів у придатній для вдихання формі, які зазвичай називаються системами з нагріванням, але без горіння, або електронними сигаретами). Найбільше переважні компоненти таких виробів виготовляють або одержують з тютюну, або ж в іншому випадку ці вироби можуть бути охарактеризовані, як такі, що включають тютюн для споживання людиною та здатні випаровувати компоненти тютюну й/або інші матеріали, які відносяться до тютюну з утворенням вдихуваного аерозолю для споживання людиною.

РІВЕНЬ ТЕХНІКИ

Протягом багатьох років була запропонована множина курильних пристроїв як вдосконалення або альтернатива курильним продуктам, для використання яких потрібне спалювання тютюну. Мається на увазі, що багато із зазначених пристроїв були розроблені для забезпечення відчуттів, які пов'язані з палінням сигарет, сигар або курильних трубок, але без доставки значної кількості продуктів неповного згоряння та/або піролізу, які є результатом спалювання тютюну. З цією метою була запропонована множина курильних продуктів, генераторів аромату та медичних інгаляторів, які використовують електричну енергію для випаровування або нагрівання легковипаровуваного матеріалу або намагаються забезпечити відчуття паління сигарет, сигар або курильних трубок без істотного спалювання тютюну. Див., наприклад, різні альтернативні курильні вироби, пристрої доставки аерозолю та джерела для вироблення тепла, які викладені в рівні техніки, як описано у патенті США № 7,726,320 під авторством Robinson й ін. й у публікаціях заявок на патент США № 2013/0255702 під авторством Griffith Jr. й ін. і № 2014/0096781 під авторством Sears й ін., які включені у даний документ за допомогою посилання. Також див., наприклад, різні типи курильних виробів, пристроїв доставки аерозолю та джерел для вироблення тепла з електричним приводом, посилання на які наведені за допомогою торговельної марки та джерела комерційної інформації у публікації заявки на патент США № 2015/0220232 під авторством Bless й ін., яка включена у даний документ за допомогою посилання. Додаткові типи курильних виробів, пристроїв доставки аерозолю та джерел для вироблення тепла з електричним приводом, посилання на які наведені за допомогою торговельної марки та джерела комерційної інформації, наведені у публікації заявки на патент США № 2015/0245659 під авторством DePiano й ін., яка також повністю включена у даний документ за допомогою посилання.

Деякі тютюнові продукти, в яких для вироблення тепла з метою утворення аерозолю використовують електричну енергію та, зокрема, деякі продукти, які називані електронними сигаретами, комерційно доступні в усьому світі. Репрезентативні продукти, які подібні за багатьма атрибутами з сигаретами, сигарами або курильними трубками традиційних типів є доступними на ринку як ACCORD®, що вироблені компанією Philip Morris Incorporated; ALPHA™, JOYE 510™ і M4™, що вироблені компанією Innovapor LLC; CIRRUStm і FLING™, вироблені компанією White Cloud Cigarettes; BLU™, що вироблені компанією Lorillard Technologies, Inc.; COHITA™, COLIBRI™, ELITE CLASSIC™, MAGNUM™, PHANTOM™ і SENSE™, що вироблені компанією EPUFFER® International Inc.; DUOPRO™, STORM™ і VAPORKING®, що вироблені компанією

Electronic Cigarettes, Inc.; EGAR™, що вироблені компанією Egar Australia; ego-C™ і egoT™, що вироблені компанією Joyetech; ELUSION™, що вироблені компанією Elusion UK Ltd; EONSMOKE®, що вироблені компанією EonSmoke LLC; FIN™, що вироблені компанією FIN Branding Group, LLC; SMOKE®, що вироблені компанією Green Smoke Inc. USA; GREENARETTE™, що вироблені компанією Greenarette LLC; HALLIGAN™, HENDU™, JET™, MAXXQ™, PINK™ і PITBULL™, що вироблені компанією SMOKE STIK®; HEATBAR™, що вироблені компанією Philip Morris International, Inc.; HYDRO IMPERIAL™ і LXETM, що вироблені компанією Crown7; LOGIC™ і THE CUBAN™, що вироблені компанією LOGIC Technology; LUCI®, що вироблені компанією Luciano Smokes Inc.; METRO®, що вироблені компанією Nicotek, LLC; NJOY® і ONEJOY™, що вироблені компанією Sottera, Inc.; NO. 7™, що вироблені компанією SS Choice LLC; PREMIUM ELECTRONIC CIGARETTE™, що вироблені компанією Premiuestore LLC; RAPP E-MYSTICK™, що вироблені компанією Ruyan America, Inc.; RED DRAGON™, що вироблені компанією Red Dragon Products, LLC; RUYAN®, що вироблені компанією Ruyan Group (Holdings) Ltd.; SF®, що вироблені компанією Smoker Friendly International, LLC; GREEN SMART SMOKER®, що вироблені компанією The Smart Smoking Electronic Cigarette Company Ltd.; SMOKE ASSIST®, що вироблені компанією Coastline Products

LLC; SMOKING EVERYWHERE®, що вироблені компанією Smoking Everywhere, Inc.; V2CIGS™, що вироблені компанією VMR Products LLC; VAPOR NINE™, що вироблені компанією VaporNine LLC; VAPOR4LIFE®, що вироблені компанією Vapor 4 Life, Inc.; VEPP0™, що вироблені компанією E-cigaretteDirect, LLC; VUSE®, що вироблені компанією R. J. Reynolds Vapor Company; Mystic Menthol product, що вироблені компанією Mystic Ecigs; і the Vype product, що вироблені компанією CN Creative Ltd. Інші пристрої доставки аерозолі з електричним приводом, і, зокрема, пристрої, які були охарактеризовані як так звані електронні сигарети, продавали під торговельними найменуваннями COOLER VISIONS™; DIRECT E-CIG™; DRAGONFLY™; EMIST™; 10 EVERSMOKE™; GAMUCCI®; HYBRID FLAME™; KNIGHT STICKS™; ROYAL BLUES™; SMOKETIP®; SOUTH BEACH SMOKE™.

У деяких випадках курильні вироби традиційних типів, такі як зазначені вище, є складними в складанні для споживача через множину компонентів, які необхідно розбирати та знову збирати при споживанні передбачених у них компонентів доставки аерозолі. У деяких інших випадках деякі курильні вироби, зокрема ті, які використовують традиційний паперовий обгортковий матеріал, також піддані обгоранню паперового обгорткового матеріалу, що покриває займисте паливне джерело, через високу температуру, що досягається паливним джерелом поблизу паперового обгорткового матеріалу. Це може знизити задоволення від сеансу паління для деяких споживачів і може замаскувати або небажано змінити смакові якості, що доставляються споживачеві компонентами доставки аерозолі курильних виробів. У ще інших випадках курильні вироби традиційних типів можуть виробляти досить значні рівні окису вуглецю під час використання.

Таким чином, переважним є надання курильних виробів, які вирішують технічні проблеми, що іноді пов'язані з курильними виробами традиційних типів. Такі курильні вироби містять в собі, без обмеження, двокомпонентні курильні вироби, курильні вироби, які містять картриджі, що перезаряджаються, які вкладені в теплові корпуси, та/або курильні вироби з живленням від батареї.

РОЗКРИТТЯ СУТНОСТІ ВІНАХОДУ

У даному документі розкриті курильні вироби. Відповідно до одного аспекту курильний виріб містить джерело тепла, яке виконане з можливістю вироблення тепла при його займанні; перший матеріал підкладки, що має протилежні перший та другий кінці, при цьому перший кінець першого матеріалу підкладки введений у нерухому взаємодію з джерелом тепла, та перший матеріал підкладки має композицію попередника аерозолі, яка пов'язана з ним; компонент доставки аерозолі, що має протилежні перший та другий кінці, при цьому перший кінець компонента доставки аерозолі введений у взаємодію з другим кінцем першого матеріалу підкладки, причому компонент доставки аерозолі містить: другий матеріал підкладки, що має пов'язану з ним композицію попередника аерозолі та розташований навколо першого кінця компонента доставки аерозолі; мундштук, що має фільтруючий матеріал, який розташований між другим матеріалом підкладки і мундштуком, причому композиція попередника аерозолі, яка пов'язана з першим і другим матеріалами підкладки, виконана з можливістю вироблення аерозолі при надходженні тепла, що вироблюється займаним джерелом тепла, при цьому забезпечена можливість втягування аерозолі через тютюновий матеріал і фільтруючий матеріал мундштука при затяжці, яка здійснюється через мундштук.

Згідно з іншим аспектом курильний виріб містить модуль, що виробляє аерозоль, який містить: джерело тепла, яке виконане з можливістю вироблення тепла при його займанні; компонент доставки аерозолі, що має протилежні перший та другий кінці, при цьому перший кінець введений у взаємодію з джерелом тепла, причому компонент доставки аерозолі містить тютюновий матеріал, який пов'язаний з композицією попередника аерозолі, і розташований в трубчастому елементі, а композиція попередника аерозолі, яка пов'язана з тютюновим матеріалом, виконана з можливістю вироблення аерозолі при надходженні тепла, яке вироблюється джерелом тепла, та мундштук, який взаємодіє з другим кінцем компонента доставки аерозолі, причому мундштук виконаний з можливістю приймання аерозолі при затяжці, яка здійснюється через мундштук; і трубчастий корпус, який виконаний з теплоізоляційного матеріалу та виконаний з можливістю співвісного розміщення в ньому щонайменше джерела тепла та компонента доставки аерозолі виробляючого аерозоль модуля, причому трубчастий корпус виконаний з можливістю термічного регулювання провідності через нього тепла, яке вироблюється займаним джерелом тепла.

Згідно з додатковим аспектом курильний виріб містить джерело живлення, що має протилежні перший та другий кінці, які утворюють вісь, яка проходить через них; джерело тепла, яке сполучається з другим кінцем джерела живлення та проходить вздовж зазначеної осі,

причому джерело тепла виконане з можливістю вироблення тепла при надходженні живлення, яке приймається від джерела живлення; трубчастий корпус, що має перший кінець, який взаємодіє з другим кінцем джерела живлення та проходить в осьовому напрямку навколо джерела тепла до другого кінця; твердий тютюновий матеріал, який розміщений всередині трубчастого корпусу та виконаний у вигляді циліндричної трубки, що проходить навколо периферійної поверхні джерела тепла, яке проходить в осьовому напрямку, між джерелом тепла та трубчастим корпусом, причому твердий тютюновий матеріал виконаний з можливістю вироблення аерозолі при надходженні тепла, яке вироблюється джерелом тепла, та мундштук, який утворений другим кінцем трубчастого корпусу, що протилежний циліндричній трубці твердого тютюнового матеріалу від джерела живлення, причому мундштук виконаний з можливістю приймання аерозолі від твердого тютюнового матеріалу при затяжці, яка здійснюється через мундштук.

Таким чином, даний винахід включає в себе, без обмеження, наступні варіанти реалізацій:

Варіант реалізації 1: Курильний виріб, який містить: джерело тепла, яке виконане з можливістю вироблення тепла при його займанні; перший матеріал підкладки, що має протилежні перший та другий кінці, при цьому перший кінець першого матеріалу підкладки введений у нерухому взаємодію з джерелом тепла, та перший матеріал підкладки має композицію попередника аерозолі, яка пов'язана з ним; компонент доставки аерозолі, що має протилежні перший та другий кінці, при цьому перший кінець компонента доставки аерозолі введений у взаємодію з другим кінцем першого матеріалу підкладки, причому компонент доставки аерозолі містить: другий матеріал підкладки, що має пов'язану з ним композицію попередника аерозолі та розташований навколо першого кінця компонента доставки аерозолі; мундштук, що має фільтруючий матеріал і розташований навколо другого кінця компонента доставки аерозолі; та тютюновий матеріал, який розташований між другим матеріалом підкладки і мундштуком, причому композиція попередника аерозолі, яка пов'язана з першим і другим матеріалами підкладки, виконана з можливістю вироблення аерозолі при надходженні тепла, яке вироблюється займаним джерелом тепла, при цьому забезпечена можливість втягування аерозолі через тютюновий матеріал і фільтруючий матеріал мундштука при затяжці, яка здійснюється через мундштук.

Варіант реалізації 2: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому компонент доставки аерозолі містить циліндричний кожух, що утворює порожнину, яка виконана з можливістю розміщення й утримання тютюнового матеріалу між другим матеріалом підкладки і мундштуком.

Варіант реалізації 3: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, який додатково містить зовнішню обгортку, яка виконана з можливістю обгортання джерела тепла, причому перший матеріал підкладки введений у взаємодію навколо його першого кінця з джерелом тепла, а компонент доставки аерозолі введений у взаємодію з другим кінцем першого матеріалу підкладки.

Варіант реалізації 4: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому зовнішня обгортка містить покривний матеріал, що розташований суміжно з джерелом тепла, першим матеріалом підкладки і компонентом доставки аерозолі, причому покривний матеріал виконаний з можливістю термічного регулювання провідності тепла, яке вироблюється займаним джерелом тепла, радіально назовні від покривного матеріалу.

Варіант реалізації 5: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому покривний матеріал містить матеріал, що вибраний з групи, яка складається з фольги, графену, 10 графіту й оксиду алюмінію.

Варіант реалізації 6: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому перший матеріал підкладки та другий матеріал підкладки містять ацетилцелюлозу, а композиція попередника аерозолі містить гліцерин, що нанесений на ацетилцелюлозу.

Варіант реалізації 7: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому тютюновий матеріал містить тютюновмісні кульки, тютюнові шматки, тютюнові смужки, фрагменти відновленого тютюнового матеріалу або їх комбінації.

Варіант реалізації 8: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому джерело тепла містить екструдований монолітний вуглецевий матеріал.

Варіант реалізації 9: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому екструдований монолітний вуглецевий матеріал утворює один або більше каналів, що проходять у поздовжньому напрямку від першого кінця екструдованого монолітного вуглецевого матеріалу до протилежного другого кінця екструдованого монолітного вуглецевого матеріалу.

Варіант реалізації 10: Курильний виріб, який містить модуль, що виробляє аерозоль, який містить: джерело тепла, яке виконане з можливістю вироблення тепла при його займанні; компонент доставки аерозолі, що має протилежні перший та другий кінці, при цьому перший кінець введений у взаємодію з джерелом тепла, причому компонент доставки аерозолі містить тютюновий матеріал, який пов'язаний з композицією попередника аерозолі, та розташований в трубчастому елементі, а композиція попередника аерозолі, яка пов'язана з тютюновим матеріалом, виконана з можливістю вироблення аерозолі при надходженні тепла, яке виробляється джерелом тепла, та мундштук, який взаємодіє з другим кінцем компонента доставки аерозолі, причому мундштук виконаний з можливістю приймання аерозолі при затяжці, яка здійснюється через мундштук; і трубчастий корпус, який виконаний з теплоізоляційного матеріалу та виконаний з можливістю співвісного розміщення в ньому щонайменше джерела тепла та компонента доставки аерозолі виробляючого аерозолі модуля, причому трубчастий корпус виконаний з можливістю термічного регулювання провідності через нього тепла, яке виробляється займаним джерелом тепла.

Варіант реалізації 11: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, який додатково містить обгортковий матеріал, що виконаний з можливістю обгортання щонайменше джерела тепла та компонента доставки аерозолі виробляючого аерозолі модуля для введення джерела тепла у взаємодію з першим кінцем компонента доставки аерозолі, причому трубчастий корпус виконаний з можливістю розміщення в ньому з можливістю витягання щонайменше джерела тепла та компонента доставки аерозолі виробляючого аерозолі модуля, які обгорнуті обгортковим матеріалом.

Варіант реалізації 12: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому мундштук виробляючого аерозолі модуля введений у взаємодію з трубчастим корпусом з можливістю видалення.

Варіант реалізації 13: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому трубчастий елемент компонента доставки аерозолі містить екструдований вуглець або графіт.

Варіант реалізації 14: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому компонент доставки аерозолі містить кільцеподібний елемент, що проходить навколо другого кінця трубчастого елемента та виконаний з можливістю взаємодії з мундштуком.

Варіант реалізації 15: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому кільцеподібний елемент приварений ультразвуком до мундштука або до другого кінця трубчастого елемента або герметично з'єднаний з ними.

Варіант реалізації 16: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому мундштук, що має кільцеподібний елемент, який приварений до нього або герметично з'єднаний з ним, виконаний з можливістю розміщення в кільцеподібному елементі другого кінця трубчастого елемента.

Варіант реалізації 17: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому мундштук виконаний з можливістю розміщення в ньому кільцеподібного елемента, що приварений до другого кінця трубчастого елемента або герметично з'єднаний з ним.

Варіант реалізації 18: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому щонайменше одне з кільцеподібного елемента та мундштука містить біорозкладаний пластик.

Варіант реалізації 19: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому мундштук містить трубчастий корпус, що виконаний з можливістю розміщення в ньому 10 фільтруючого матеріалу.

Варіант реалізації 20: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому тютюновий матеріал покритий композицією попередника аерозолі.

Варіант реалізації 21: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому теплоізоляційний матеріал трубчастого корпусу містить керамічний матеріал, графіт або графен.

5 Варіант реалізації 22: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому тютюновий матеріал містить тютюновмісні кульки, тютюнові шматки, тютюнові смужки, фрагменти відновленого тютюнового матеріалу або їх комбінації.

10 Варіант реалізації 23: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому композиція попередника аерозолі містить гліцерин.

Варіант реалізації 24: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому джерело тепла містить екструдований монолітний вуглецевий матеріал.

15 Варіант реалізації 25: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому екструдований монолітний вуглецевий матеріал утворює один або більше каналів, що проходять у поздовжньому напрямку від першого кінця екструдованого монолітного вуглецевого матеріалу до протилежного другого кінця екструдованого монолітного вуглецевого матеріалу.

20 Варіант реалізації 26: Курильний виріб, який містить джерело живлення, що має протилежні перший та другий кінці, які утворюють вісь, що проходить через них; джерело тепла, яке сполучається з другим кінцем джерела живлення та проходить вздовж зазначеної осі, причому джерело тепла виконане з можливістю вироблення тепла при надходженні живлення, яке прийняте від джерела живлення; трубчастий корпус, що має перший кінець, який взаємодіє з другим кінцем джерела живлення та проходить в осьовому напрямку навколо джерела тепла до 25 другого кінця; твердий тютюновий матеріал, який розміщений всередині трубчастого корпусу та виконаний у вигляді циліндричної трубки, що проходить навколо периферійної поверхні джерела тепла, що проходить в осьовому напрямку, між джерелом тепла та трубчастим корпусом, причому твердий тютюновий матеріал виконаний з можливістю вироблення аерозолі при надходженні тепла, яке виробляється джерелом тепла, та мундштук, який утворений 30 другим кінцем трубчастого корпусу, протилежним циліндричній трубці твердого тютюнового матеріалу від джерела живлення, причому мундштук виконаний з можливістю приймання аерозолі від твердого тютюнового матеріалу при затяжці, яка здійснюється через мундштук.

35 Варіант реалізації 27: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, який додатково містить фільтруючий матеріал, що проходить щонайменше частково навколо периферійної поверхні циліндричної трубки твердого тютюнового матеріалу та навколо другого кінця трубчастого корпусу всередині мундштука.

40 Варіант реалізації 28: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому фільтруючий матеріал містить ацетилцелюлозу.

Варіант реалізації 29: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому джерело живлення містить літій-іонну батарею.

45 Варіант реалізації 30: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому джерело тепла являє собою циліндричний стрижень, що електрично з'єднаний з літій-іонною батареєю.

Варіант реалізації 31: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому джерело живлення розміщене в трубчастій керованій оболонці, що має протилежні перший та другий кінці, причому другий 50 кінець трубчастої керованої оболонки введений у взаємодію з першим кінцем трубчастого корпусу.

Варіант реалізації 32: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, який додатково містить блок керування, що пов'язаний з джерелом живлення, причому блок керування виконаний з можливістю 55 приведення в дію живлення, яке виробляється джерелом живлення, та з можливістю направлення живлення до джерела тепла.

Варіант реалізації 33: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, який додатково містить натискну кнопку, що пов'язана з блоком керування, причому натискна кнопка виконана з можливістю керування 60 приведенням в дію живлення, яке виробляється джерелом живлення.

Варіант реалізації 34: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому трубчастий 10 корпус містить ізоляційний матеріал.

5 Варіант реалізації 35: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому ізоляційний матеріал містить графіт або графен.

10 Варіант реалізації 36: Курильний виріб за будь-яким попереднім варіантом реалізації або будь-якою комбінацією попередніх варіантів реалізації, в якому твердий тютюновий матеріал містить тютюновмісні кульки, тютюнові шматки, тютюнові смужки, фрагменти відновленого тютюнового матеріалу або їх комбінації.

Ці й інші ознаки, аспекти та переваги розкриття даного винаходу стануть очевидними після прочитання наведеного нижче докладного опису із супровідними кресленнями, які коротко описані нижче. Розкриття даного винаходу містить в собі будь-яку комбінацію з двох, трьох, чотирьох або більше ознак або елементів, сформульованих в даному описі або викладених у 15 будь-якому одному або більше пунктах формули винаходу, незалежно від того, чи скомбіновані такі ознаки або елементи в явній формі або іншим способом викладені в описі конкретного варіанта реалізації або формулі винаходу у даному документі. Даний винахід призначений для цілісного прочитання, так що будь-які окремі ознаки або елементи винаходу у будь-яких його аспектах і варіантах реалізацій повинні розглядатися як комбіновані, якщо контекст винаходу 20 явно не вказує на інше.

КОРОТКИЙ ОПИС КРЕСЛЕНЬ

Таким чином, після опису даного винаходу у вищевикладених загальних термінах, нижче наведені посилання на супровідні креслення, які необов'язково виконані в масштабі, та на яких:

25 на ФІГ. 1А показаний вигляд у перспективі одного аспекту курильного виробу, що містить джерело тепла та компонент доставки аерозолі, у розібраній конфігурації згідно з розкриттям даного винаходу;

на ФІГ. 1В показаний курильний виріб за ФІГ. 1А у зібраній конфігурації за допомогою зовнішньої обгортки, яка обмежує джерело тепла та компонент доставки аерозолі; на ФІГ. 2А показаний вигляд у перспективі іншого аспекту курильного виробу, що містить модуль, який 30 виробляє аерозоль, що має джерело тепла, компонент доставки аерозолі та мундштук, у розібраній конфігурації згідно з розкриттям даного винаходу; на ФІГ. 2В показаний модуль, який виробляє аерозоль, за ФІГ. 2А у зібраній конфігурації за допомогою обгорткового матеріалу, який обмежує щонайменше джерело тепла та компонент доставки аерозолі модуля, який виробляє аерозоль;

35 на ФІГ. 2С показаний приклад реалізації трубчастого корпусу для розміщення щонайменше джерела тепла та компонента доставки аерозолі модуля, який виробляє аерозоль, за ФІГ. 2А; на ФІГ. 2D показаний курильний виріб за ФІГ. 2А у зібраній конфігурації за допомогою трубчастого корпусу за ФІГ. 2С;

на ФІГ. 3А показаний вигляд у перспективі додаткового аспекту курильного виробу, що 40 містить джерело живлення та джерело тепла, що має твердий тютюновий матеріал, який кільцеподібно розташований навколо джерела тепла та розміщений у трубчастому корпусі, у розібраній конфігурації згідно з розкриттям даного винаходу; на ФІГ. 3В показаний докладний вигляд трубчастого корпусу за ФІГ. 3А; та на ФІГ. 3С показаний виробляючий аерозоль модуль за ФІГ. 3А у зібраній конфігурації.

ЗДІЙСНЕННЯ ВИНАХОДУ

45 Даний винахід описаний більше докладно нижче з посиланням на приклади його реалізацій. Ці приклади реалізацій описані таким чином, що дане розкриття ґрунтовно, повно та цілком передає обсяг винаходу для фахівця в даній області техніки. В дійсності, даний винахід реалізований у багатьох різних формах і не повинен розглядатися як обмежений варіантами реалізації, які описані у даному документі; навпроти, ці варіанти реалізації наведені для того, 50 щоб даний винахід відповідав застосовним законодавчим вимогам. В даному описі й у прикладеній формулі винаходу граматична конструкція, яка вказує на те, що елемент приводиться в однині, також має на увазі й множину, якщо контекст винаходу явно не вказує на інше.

55 У даному винаході запропоновані описи виробів (і способи їх виготовлення), які використовують електричну енергію для нагрівання матеріалу (переважно без спалювання матеріалу в якому-небудь значному ступені) з утворенням аерозолі та/або вдихуваної речовини; при цьому такі вироби найбільше переважно є досить компактними для того, щоб уважатися переносними пристроями. Згідно з конкретними найбільше переважними аспектами 60 вироби охарактеризовані як курильні вироби. Термін "курильний виріб", який використовується у

даній заявці, призначений для позначення виробу та/або пристрою, який забезпечує множину відчуттів (наприклад, ритуали вдиху та видиху, типи смаків й ароматів, органолептичні ефекти, фізичне відчуття, ритуали використання, візуальні сигнали, такі як ті, які забезпечені за допомогою видимого аерозолі, і тому подібне) паління сигарети, сигари або трубки фактично без згоряння в якому-небудь істотному ступені якого-небудь з компонентів цього виробу та/або пристрою. Термін "курильний виріб", який використовується у даній заявці, не обов'язково означає, що при роботі виріб і/або пристрій виробляє дим у тому розумінні, що аерозоль не є результатом побічних продуктів згоряння або піролізу тютюну, а скоріше зазначений виріб або пристрій найбільше переважно виробляє пари (включаючи пари у формі аерозолів, які, як вважається, є видимими аерозолями й які, як вважається, можуть бути описані як подібні диму), що є наслідком пароутворення або випаровування деяких компонентів, елементів і/або тому подібного виробу або пристрою. Згідно з найбільше переважними аспектами виробу або пристрої, які охарактеризовані як курильні вироби, містять тютюн і/або компоненти, які отримані з тютюну.

Запропоновані вироби та/або пристрої також охарактеризовані як пароутворювальні вироби, вироби доставки аерозолі або вироби доставки лікарського препарату. Таким чином, такі вироби або пристрої виконані з можливістю пристосовування для подання однієї або більше речовин у придатній для вдихання формі або стані. Наприклад, вдихувані речовини перебувають по суті у вигляді пари (наприклад, речовина, яка перебуває у газоподібній фазі при температурі нижче її критичної точки). В якості альтернативи, вдихувані речовини перебувають у формі аерозолі (тобто суспензії тонких твердих частинок або рідких крапель у газі). З метою простоти термін "аерозоль", який використовується у даній заявці, призначений для позначення парів, газів й аерозолів тієї форми або того типу, які підходять для вдихання людиною, незалежно від того, чи є вони або не є видимими та мають або не мають форму, яка може вважатися "подібною диму".

При використанні, запропоновані курильні вироби використовуються в різних фізичних діях людини, що використовує курильний виріб традиційного типу (наприклад, сигарету, сигару або трубку, які вживають шляхом запалювання полум'ям і використовують шляхом вдихання тютюну, який згодом спалюється та/або згоряє). Наприклад, користувач запропонованого курильного виробу тримає цей виріб, як курильний виріб традиційного виду, здійснюючи затяжку через один кінець зазначеного виробу для вдихання аерозолі, який утворюється цим виробом, здійснюючи затяжки у вибрані проміжки часу.

Запропоновані курильні вироби в цілому містять ряд елементів, які виконані або містяться в оболонці того ж типу, що і кожух, зовнішня обгортка або обгортковий матеріал, корпус, компонент, модуль, елемент або тому подібне. Загальна конструкція оболонки варіюється, і конфігурація та формат оболонки, яка задає загальний розмір і форму курильного виробу, також варіюється. Згідно з деякими аспектами бажано, щоб загальна конструкція, розмір і/або форма оболонки нагадували звичайну сигарету або сигару. Як правило, оболонка, що нагадує форму сигарети або сигари, містить три або більше відокремлюваних компонента, елемента або тому подібне, які взаємодіють з утворенням оболонки. Наприклад, згідно з деякими аспектами, такий курильний виріб містить три відокремлюваних компонента, які містять мундштуковий компонент, компонент доставки аерозолі та компонент джерела тепла.

Однак згідно з конкретними аспектами розкриття даного винаходу переважним є зменшення кількості компонентів, які необхідні для складання таких курильних виробів. Таким чином, кількість компонентів цих курильних виробів, які описані у даному документі, у деяких випадках зменшують у порівнянні з тим, що зазвичай відомо для спрощення складання курильних виробів. Таким чином, в одному прикладі (див., наприклад, ФІГ. 1А і 1В) у даному документі розкритий двокомпонентний курильний виріб, що має два компоненти, в якому компонент доставки аерозолі та мундштуковий компонент об'єднані з утворенням єдиного компонента, який виконаний з можливістю взаємодії з компонентом джерела тепла для простоти складання. Інші спрощення вузлів багатоконпонентних курильних виробів також розглянуті у даному документі.

Курильні вироби згідно з розкриттям даного винаходу містять деяку комбінацію елементів усередині оболонки, таких як елементи, що включають в себе, наприклад, джерело живлення (наприклад, джерело електроживлення), щонайменше один компонент керування (наприклад, механізм приведення в дію, компонування для приведення в дію, керування, регулювання та припинення подання живлення для вироблення тепла, наприклад, за допомогою керування електричним струмом від джерела живлення до інших компонентів виробу), джерело тепла або інший елемент для вироблення тепла (наприклад, паливний елемент, який виконаний з можливістю підпалювання таким чином, щоб горіти шляхом тління та виробляти тепло),

компонент доставки аерозолі (наприклад, матеріал підкладки, який пов'язаний з композицією попередника аерозолі, твердий тютюн і/або матеріал, який пов'язаний з тютюном, рідину, що утворює аерозоль, та тому подібне) та мундштуковий компонент, кінцева область, частина або кінчик для забезпечення можливості здійснювати затяжки через курильний виріб для вдихання через нього аерозолі (наприклад, забезпечення заданого шляху для повітряного потоку через виріб, так що аерозоль, який генерується, направляється через нього у відповідь на здійснення через нього затяжки). Вирівнювання та розташування елементів усередині виробу за допомогою оболонки є змінним. Згідно з конкретними аспектами компонент доставки аерозолі розташований між мундштуковим компонентом і джерелом тепла й/або живлення. Однак не виключені й інші конфігурації. Наприклад, згідно з деякими аспектами, джерело живлення та/або тепла розташоване між компонентом доставки аерозолі та компонентом мундштука.

В цілому джерело тепла розташоване досить близько до компонента доставки аерозолі так, що забезпечена можливість доставки аерозолі, який формується/випаровується при прикладанні тепла від джерела тепла до компонента доставки аерозолі (а також одного або більше ароматизаторів, медикаментів і тому подібного, які також передбачені для доставки користувачу), користувачу за допомогою мундштука. Коли джерело тепла нагріває компонент доставки аерозолі, аерозоль формується, вивільняється або генерується у фізичній формі, що підходить для вдихання споживачем. Слід зазначити, що зазначені вище терміни слід уважати взаємозамінними, так що форми зазначеного терміну, такі як "вивільняти", "вивільнення", "вивільняє" або "вивільнений", містять в собі форми, такі як "формувати" або "генерувати", "формування" або "генерування", "формує" або "генерує" та "сформований" або "згенерований". Зокрема, придатна для вдихання речовина вивільняється у формі пари або аерозолі або їх суміші. Крім того, вибір і розташування різних елементів курильних виробів зрозумілі при розгляді наявних у продажі електронних курильних виробів, таких як ті характерні продукти, які перераховані в розділі "Рівень техніки" розкриття даного винаходу.

Згідно з різними аспектами джерело тепла утворене з матеріалу, який генерує тепло будь-якою кількістю способів. Наприклад, джерело тепла виконане з матеріалу, що має певний опір і забезпечує резистивне нагрівання при поданні на нього електричного струму. В іншому прикладі джерело тепла утворене з горючого матеріалу, який забезпечує тепло при займанні джерела тепла. Незалежно від цього джерело тепла виконане з можливістю генерування тепла для аерозолізації компонента доставки аерозолі, який містить, наприклад, екструдовану структуру та/або підкладку, матеріал підкладки, який пов'язаний з композицією попередника аерозолі, тютюн і/або матеріал, який отриманий з тютюну (тобто матеріал, який у природних умовах присутній в тютюні й який може бути безпосередньо виділений з тютюну або отриманий синтетично) у твердій або рідкій формі (наприклад, кульки, шматки, обгортка) або тому подібне.

Згідно з деякими аспектами компонент доставки аерозолі містить суміш запашних й ароматичних тютюнів у формі нарізаного наповнювача. Згідно з іншим аспектом компонент доставки аерозолі містить відновлений тютюновий матеріал, такий як описаний у патенті США № 4,807,809 під авторством Pryor й ін., у патенті США № 4,889,143 під авторством Pryor й ін. й у патенті США № 5,025,814 під авторством Raker, розкриття яких повністю включені у даний документ за допомогою посилання. Додатково, відновлений тютюновий матеріал містить папір для впакування відновленого тютюну для типу сигарет, які описані 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), зміст якої повністю включений у даний документ за допомогою посилання. Наприклад, відновлений тютюновий матеріал включає листовий матеріал, що містить тютюн і/або матеріали, які відносяться до тютюну. Таким чином, згідно з деякими аспектами, компонент доставки аерозолі утворений із змотаного валика відновленого тютюнового матеріалу. Згідно з іншим аспектом компонент доставки аерозолі утворений з шматків, смужок відновленого тютюнового матеріалу та/або тому подібного.

Згідно з іншим аспектом курильний виріб згідно з розкриттям даного винаходу містить в собі компонент доставки аерозолі, що містить пористий інертний матеріал, такий як, наприклад, керамічний матеріал. Згідно з іншим аспектом компонент доставки аерозолі містить в собі пористий інертний матеріал, який по суті хімічно та/або фізично не вступає в реакцію з матеріалом, який відносяться до тютюну, таким як, наприклад, екстракт, який отриманий з тютюну.

Тютюн, який застосовується в компоненті доставки аерозолі, містить в собі такі тютюни (або може бути отриманий з них), як тютюн трубовогневого сушіння, тютюн Берлей, тютюн східної групи, мерілендський тютюн, темний тютюн, темний тютюн вогневого сушіння та махорка, а також інші рідкі або спеціальні тютюни, або їх суміші. Різні репрезентативні типи

тютюну, перероблені типи тютюнів і типи тютюнових сумішей наведені у патенті США № 4,836,224 під авторством Lawson й ін.; у патенті США № 4,924,888 під авторством Perfetti й ін.; у патенті США № 5,056,537 під авторством Brown й ін.; у патенті США № 5,159,942 під авторством Brinkley й ін.; у патенті США № 5,220,930 під авторством Gentry; у патенті США № 5,360,023 під авторством Blakley й ін.; у патенті США № 6,701,936 під авторством Shafer й ін.; у патенті США № 6,730,832 під авторством Dominguez й ін.; у патенті США № 7,011,096 під авторством Li й ін.; у патенті США № 7,017,585 під авторством Li й ін.; у патенті США № 7,025,066 під авторством Lawson й ін.; у публікації заявки на патент США № 2004/0255965 під авторством Perfetti й ін.; у публікації заявки РСТ WO 02/37990 під авторством Bereman і Bombick й ін., Fund. Appl. Toxicol., 39, стор. 11-17 (1997), розкриття яких повністю включені у даний документ за допомогою посилання.

Згідно з іншим аспектом розкриття даного винаходу компонент доставки аерозолі містить в собі тютюн, тютюновий компонент і/або матеріал, який отриманий з тютюну, який може бути очищений, перероблений, витягнутий та/або оброблений для включення композиції попередника аерозолі (наприклад, зволожувачів, таких як, наприклад, пропіленгліколь, гліцерин і/або тому подібне) та/або щонайменше однієї ароматизуючої речовини, а також сповільнювач горіння (наприклад, діамонійфосфат й/або іншу сіль), який виконаний з можливістю запобігання займання, піролізу, згорання та/або перегрівання компонента доставки аерозолі джерелом тепла. Різні методи та способи включення тютюну в курильні вироби та, зокрема, курильні вироби, які виконані таким чином, щоб спеціально не спалювати по суті весь тютюн у цих курильних виробах, описані у патенті США № 4,947,874 під авторством Brooks й ін.; патенті США № 7,647,932 під авторством Cantrell й ін.; патенті США № 8,079,371 під авторством Robinson й ін.; патенті США № 7,290,549 під авторством Banerjee й ін.; і публікації заявки на патент США № 2007/0215167 під авторством Crooks й ін., розкриття яких повністю включені у даний документ за допомогою посилання.

Згідно з одним аспектом розкриття даного винаходу незаймисті/вогнестійкі матеріали та добавки, які включені в компонент доставки аерозолі, включають фосфорорганічні сполуки, буру, гідрооксид алюмінію, графіт, триполіфосфат калію, дипентаеритрит, пентаеритрит і поліолі. Підходящими є інші речовини, наприклад, азотисті солі фосфонові кислоти, моноамонійфосфат, поліфосфат амонію, бромід амонію, борат амонію, борат етаноламонію, сульфамат амонію, галогеновані органічні сполуки, тіосечовина й оксиди сурьми, але вони не є переважними речовинами. В кожному аспекті незаймистих, вогнестійких і/або стійких до перепалювання матеріалів, які використовуються в компоненті доставки аерозолі, й/або інших компонентах (будь то окремо або в комбінації один з одним і/або з іншими матеріалами) потрібні властивості найбільше переважно забезпечуються без небажаного газовиділення або плавлення.

Згідно з іншим аспектом розкриття даного винаходу компонент доставки аерозолі також включає тютюнові добавки, які зазвичай використовують при виготовленні тютюнових виробів. Ці добавки включають матеріали таких типів, які використовують для поліпшення смаку й аромату тютюнів при виробництві сигар, сигарет, трубок і тому подібного. Наприклад, ці добавки включають різні оболонки сигарет і/або компоненти верхнього шару. Див., наприклад, патент США № 3,419,015 під авторством Wochnowski; патент США № 4,054,145 під авторством Berndt й ін.; патент США № 4,887,619 під авторством Burcham, Jr. й ін.; патент США № 5,022,416 під авторством Watson; патент США № 5,103,842 під авторством Strang й ін.; і патент США № 5,711,320 під авторством Martin, розкриття яких повністю включені у даний документ за допомогою посилання. Переважні матеріали оболонки включають воду, цукри та сиропи (наприклад, сахарозу, глюкозу та кукурудзяний сироп з високим вмістом фруктози), зволожувачі (наприклад, гліцерин або пропіленгліколь) й ароматизуючі речовини (наприклад, какао та солодковий корінь). Ці компоненти, що додаються, також включають матеріали верхнього шару (наприклад, ароматизуючі матеріали, такі як ментол). Див., наприклад, патент США № 4,449,541 під авторством Mays й ін., розкриття якого повністю включене у даний документ за допомогою посилання. Додаткові матеріали, які можуть бути додані, містять в собі матеріали, які розкриті у патенті США № 4,830,028 під авторством Lawson й ін. й у патенті США 8,186,360 під авторством Marshall й ін., розкриття яких повністю включені у даний документ за допомогою посилання.

Наприклад, згідно з деякими аспектами, матеріал підкладки, що має пов'язану з ним композицію попередника аерозолі, передбачений в компоненті доставки аерозолі. У цьому прикладі композиція попередника аерозолі містить один або більше різних компонентів, таких як багатоатомний спирт (наприклад, гліцерин, пропіленгліколь або їх суміш). Характерні типи додаткових композицій попередника аерозолі перераховані у патентах США № 4,793,365 під авторством Sensabaugh, Jr. й ін., у патенті США № 5,101,839 під авторством Jakob й ін., у РСТ

WO 98/57556 під авторством Biggs 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), розкриття яких включені у даний документ за допомогою посилання. Згідно з деякими аспектами компонент доставки аерозолі виробляє видимий аерозоль при його достатньому нагріванні (й, якщо буде потреба, охолодженні повітрям) та компонент доставки аерозолі виробляє аерозоль, який вважається "димоподібним". Згідно з іншими аспектами компонент доставки аерозолі виробляє аерозоль, який по суті є невидимим, але може бути розпізнаний як присутній при інших характеристиках, таких як аромат або структура. Таким чином, природа отриманого аерозолі є різною залежно від конкретних компонентів компонента доставки аерозолі. Компонент доставки аерозолі є хімічно простим у порівнянні з хімічною природою диму, який утворюється при спалюванні тютюну.

Для використання підходить множина різноманітних типів ароматизуючих речовин або матеріалів, які змінюють сенсорний або органолептичний характер або ж природу основного аерозолі курильного виробу. Згідно з деякими аспектами такі ароматизуючі речовини одержують з вихідних матеріалів, які відмінні від тютюну, і за своїм характером можуть бути натуральними або штучними. Особливий інтерес представляють ароматизуючі речовини, якими покривають компонент доставки аерозолі та/або ті області курильного виробу, в яких утворюється аерозоль, або введені всередину них. Згідно з деякими аспектами такі речовини подають безпосередньо у нагрівальну порожнину або область поблизу джерела тепла або вони забезпечені компонентом доставки аерозолі. Приклади ароматизуючих речовин включають ванілін, етилванілін, крем, чай, кава, фрукти (наприклад, яблуко, вишня, полуниця, персик і цитрусові ароматизатори, що включають лайм і лимон), клен, ментол, м'ята, перцева м'ята, колосиста м'ята, грушанка, мускатний горіх, гвоздика, лаванда, кардамон, імбир, мед, аніс, шавлія, кориця, сандалове дерево, жасмин, каскарола, какао, лакриця й ароматизуючі речовини та добавки типу та характеру, які традиційно використовуються для ароматизації сигаретного, сигарного тютюну та тютюну для трубок. Крім того, для використання підходять сиропи, наприклад, кукурудзяний сироп з високим вмістом фруктози. Ароматизуючі речовини також включають речовини з кислотними або основними характеристиками (наприклад, органічні кислоти, такі як левулінова кислота, бурштинова кислота та піровиноградна кислота). Якщо буде потреба ароматизуючі речовини можуть комбінуватися з компонентом доставки аерозолі. Типові підходящі композиції, які отримані з рослин, описані у патенті США № 9,107,453 й у публікації заявки на патент США № 2012/0152265 під авторством Dube й ін., розкриття яких повністю включені у даний документ за допомогою посилання. Вибір таких додаткових компонентів варіюється залежно від таких факторів, як сенсорні характеристики, які бажані для курильного виробу, та даний винахід охоплює будь-які такі додаткові компоненти, які є зовсім очевидними для фахівців в області тютюну та продуктів, які відносяться до тютюну або отримані з тютюну. Див.: Gutcho, Tobacco Flavoring Substances and Methods (Ароматизуючі тютюн речовини та способи, Noyes Data Corp. (1972), а також Leffingwell й ін., Tobacco Flavoring for Smoking Products (Ароматизатор тютюну для курильних виробів) (1972), опис яких повністю включений у даний документ за допомогою посилання.

Будь-які з матеріалів, наприклад, ароматизатори, корпуси та т.п., які застосовують в комбінації з тютюновим матеріалом для зміни його сенсорних властивостей, включаючи органолептичні властивості, такі як описані у даному документі, виконані з можливістю об'єднання з компонентом доставки аерозолі. Органічні кислоти, зокрема, можуть бути включені в компонент доставки аерозолі для зміни аромату, відчуття або органолептичних властивостей медикаментів, таких як нікотин, які можуть бути об'єднані з компонентом доставки аерозолі. Наприклад, органічні кислоти, такі як левулінова кислота, молочна кислота та піровиноградна кислота, включені в компонент доставки аерозолі з нікотиним в кількостях до еквімолярного (виходячи із загального вмісту органічної кислоти) нікотину. Підходить будь-яка комбінація органічних кислот. Наприклад, у деяких випадках компонент доставки аерозолі включає від приблизно 0,1 до приблизно 0,5 моль левулінової кислоти на один моль нікотину, від приблизно 0,1 до приблизно 0,5 моль піровиноградної кислоти на один моль нікотину, від приблизно 0,1 до приблизно 0,5 моль молочної кислоти на один моль нікотину або їх комбінацій аж до концентрації, при якій загальна кількість присутньої органічної кислоти дорівнює еквімолярно загальній кількості нікотину, що присутня в компоненті доставки аерозолі.

Різні додаткові приклади органічних кислот, які використовуються для одержання компонента доставки аерозолі, описані у публікації заявки на патент США № 2015/0344456 під авторством Dull й ін., яка повністю включена у даний документ за допомогою посилання.

В ще одному аспекті розкриття даного винаходу компонент доставки аерозолі виконаний у вигляді екструдованої структури та/або підкладки, яка включає або по суті складається з тютюну, матеріалу, який відноситься до тютюну, гліцерину, води та/або сполучного матеріалу, хоча деякі склади можуть не містити сполучний матеріал. Сполучний матеріал являє собою
 5 будь-який сполучний матеріал, як правило, який використовується для тютюнових композицій, включаючи, наприклад, карбоксиметилцелюлозу (carboxymethyl cellulose, CMC), смоли (наприклад, гуарову смолу), ксантан, пуллан й/або альгінат. Згідно з деякими аспектами сполучний матеріал, який включений в компонент доставки аерозолі, призначений по суті для підтримання структурної форми та/або цілісності компонента доставки аерозолі. Різні типові
 10 сполучні речовини, властивості сполучних речовин, способи сполучення та кількості сполучних речовин наведені у патенті США № 4,924,887 під авторством Raker й ін., який повністю 25 включений у даний документ за допомогою посилання.

Згідно з іншим аспектом компонент доставки аерозолі включає множину мікрокапсул, кульок, гранул і/або тому подібного, що містять матеріал, який відноситься до тютюну.
 15 Наприклад, типова мікрокапсула має, як правило, сферичну форму та має зовнішній шар або оболонку, яка містить область концентрування рідини екстракту, який отриманий з тютюну та/або тому подібне. Згідно з деякими аспектами компонент доставки аерозолі містить множину мікрокапсул, що мають по суті порожню циліндричну форму. Згідно з одним аспектом компонент доставки аерозолі містить сполучний матеріал, який по суті призначений для
 20 підтримання структурної форми та/або цілісності множини мікрокапсул, що мають порожню циліндричну форму.

Згідно з деякими аспектами компонент доставки аерозолі виконаний у вигляді екструдованого матеріалу, як це описано у публікації заявки на патент США № 2012/0042885 під авторством Stone й ін., яка повністю включена у даний документ за допомогою посилання. В ще
 25 одному аспекті компонент доставки аерозолі включає екструдовану структуру та/або підкладку, яка утворена з марумаризованого та/або не марумаризованого тютюну. Марумаризований тютюн відомий, наприклад, з патенту США № 5,105,831 під авторством Vanerjee й ін., який повністю включений у даний документ за допомогою посилання. Марумаризований тютюн включає від приблизно 20 до приблизно 50 відсотків (за масою) тютюнової суміші у вигляді
 30 порошку з гліцерином (від приблизно 20 до приблизно 30 мас. %), карбонатом кальцію (як правило, від приблизно 10 до приблизно 60 мас. %, часто від приблизно 40 до приблизно 60 мас. %) разом зі сполучними речовинами та/або ароматизуючими речовинами, які описані у даному документі.

Компонент доставки аерозолі має множину різних форм, залежно від кількості матеріалів, що використовуються в ньому, яка може бути різною. Наприклад, придатний компонент доставки аерозолі містить до приблизно 98 мас. %, до приблизно 95 мас. % або до приблизно 90 мас. % тютюну та/або тютюнового матеріалу. Придатний компонент доставки аерозолі також містить до приблизно 25 мас. %, приблизно 20 мас. % або приблизно 15 мас. % води, зокрема, від приблизно 2 мас. % до приблизно 25 мас. %, від приблизно 5 мас. % до приблизно
 40 20 мас. % або від приблизно 7 мас. % до приблизно 15 мас. % води. Ароматизатори та тому подібне (які включають медикаменти, такі як нікотин) містять до приблизно 10 мас. %, до приблизно 8 мас. % або до приблизно 5 мас. % компонента доставки аерозолі.

Додатково або в якості альтернативи, компонент доставки аерозолі виконаний у вигляді екструдованої структури та/або підкладки, яка може включати або по суті складається з тютюну, гліцерину, води та/або сполучного матеріалу та, крім того, також виконана з можливістю по суті зберігати свою структуру у процесі вироблення аерозолі. Таким чином, компонент доставки аерозолі виконаний з можливістю по суті зберігати свою форму (тобто компонент доставки аерозолі не деформується безупинно при прикладанні напруги зрушення) у ході процесу вироблення аерозолі. Хоча компонент доставки аерозолі містить рідини та/або
 50 характеризується деяким вмістом вологи, компонент доставки аерозолі залишається по суті твердим і по суті зберігає структурну цілісність протягом процесу утворення аерозолі. Ілюстративні тютюнові та/або матеріали, які відносяться до тютюну, що підходять в якості по суті твердого компонента доставки аерозолі, описані у публікації заявки на патент США № 2015/0157052 під авторством Ademe й ін.; публікації заявки на патент США № 2015/0335070 під авторством Sears й ін.; патенті США № 6,204,287 під авторством White; і патенті США № 5,060,676 під авторством Hearn й ін., які, відповідно, повністю включені у даний документ за допомогою посилання.

Додатково або в якості альтернативи, компонент доставки аерозолі виконаний у вигляді рідини, яка здатна виробляти аерозоль при впливі на неї достатньої кількості тепла, що має інгредієнти, які зазвичай називані "курильним соком", "рідиною для електронних сигарет" і
 60

"соком для електронних сигарет". Ілюстративні склади рідини, що генерує аерозоль, описані у публікації заявки на патент США № 2013/0008457 під авторством Zheng й ін., розкриття якої повністю включене у даний документ за допомогою посилання. Кількість компонента доставки аерозолі, яка використовується у курильному виробі, є такою, що виріб має прийнятні сенсорні й органолептичні властивості, а також бажані експлуатаційні характеристики. Наприклад, найбільше переважно, щоб в компоненті доставки аерозолі була використана достатня кількість композиції попередника аерозолі, такої як, наприклад, гліцерин і/або пропіленгліколь, для забезпечення вироблення видимого основного аерозолі, що у багатьох відношеннях нагадує появу тютюнового диму. Як правило, кількість композиції попередника аерозолі, що втримується в компоненті доставки аерозолі курильного виробу, становить приблизно 1,5 г або менше, приблизно 1 г або менше або приблизно 0,5 г або менше.

В деяких додаткових аспектах курильний виріб, який розкритий у даному документі, містить один або декілька індикаторів або індикацій. Такі індикатори або індикації містять в собі, наприклад, вогні (наприклад, світловипромінюючі діоди), які забезпечують вказівку(и) множини аспектів використання винайденного виробу. Крім того, в іншому прикладі світлодіодні індикатори розташовані на дистальному кінці курильного виробу, щоб імітувати зміни кольору, яка спостерігається при підпалюванні звичайної сигарети та здійсненні затяжки користувачем. Інші індикації роботи також охоплені розкриттям даного винаходу. Наприклад, візуальні індикатори роботи також включають зміни в кольорі світла або інтенсивності, щоб показати прогресування паління. Тактильні індикатори роботи та звукові індикатори роботи аналогічним чином охоплені даним розкриттям. Більше того, комбінації таких індикаторів роботи також придатні для використання в одному курильному виробі. Згідно з іншим аспектом курильний виріб містить в собі один або більше індикаторів або ознак, таких як, наприклад, дисплей, який виконаний з можливістю надання інформації, що відповідає роботі курильного виробу, такою як, наприклад, величина потужності, що залишається в джерелі живлення, прогресування процесу паління, вказівка, що відповідає активації джерела тепла, та/або тому подібне.

Відповідно, хоча вище були описані різні матеріали для використання у курильному виробі згідно з розкриттям даного винаходу, такі як нагрівачі, батареї, конденсатори, комутаційні компоненти, компоненти доставки аерозолі, композиції попередника аерозолі та/або тому подібне, даний винахід не слід розглядати як обмежений тільки цими ілюстративними аспектами. Напроти, фахівець в даній області техніки, ознайомившись з даним винаходом, може запропонувати аналогічні компоненти в цій області, які є взаємозамінними з будь-яким конкретним компонентом згідно з даним винаходом. Наприклад, у патенті США № 5,261,424 під авторством Sprinkel, Jr. розкриті п'єзоелектричні датчики, які пов'язані з пригубною областю пристрою, для виявлення активності губ користувача, яка пов'язана із здійсненням затяжки, і потім запуску нагрівання; у патенті США № 5,372,148 під авторством McCafferty й ін. розкритий датчик затяжок для керування потоком енергії в масив теплових навантажень при падінні тиску через мундштук; у патенті США № 5,967,148 під авторством Harris й ін. розкриті гнізда у курильному виробі, які містять ідентифікатор, який виявляє неоднорідність у пропусценні інфрачервоного випромінювання вставленого компонента, і контролер, який виконує процедуру виявлення, коли компонент вставлений у гніздо; у патенті США № 6,040,560 під авторством Fleischhauer й ін. описаний певний виконуваний енергетичний цикл із множиною диференціальних фаз; у патенті США № 5,934,289 під авторством Watkins й ін. розкриті фотонно-оптоелектронні компоненти; у патенті США № 5,954,979 під авторством Counts й ін. розкриті засоби для зміни опору затяжки через курильний виріб; у патенті США № 6,803,545 під авторством Blake й ін. розкриті конкретні конфігурації батарей для використання у курільних пристроях; у патенті США № 7,293,565 під авторством Griffen й ін. розкриті різні системи зарядки для використання у курільних виробках у патенті США № 8,402,976 під авторством Fernando й ін. розкриті засоби для сполучення з комп'ютером для курільних виробів для сприяння зарядці та забезпечення керування пристроєм через комп'ютер; у патенті США № 8,689,804 під авторством Fernando й ін. розкриті системи ідентифікації для курільних пристроїв, всі з вищевикладених розкриттів повністю включені у даний документ за допомогою посилання. Інші приклади компонентів, які відносяться до електронних виробів для доставки аерозолі, й опису матеріалів або компонентів, які придатні для використання у даному виробі, включають патент США № 4,735,217 під авторством Gerth й ін.; патент США № 5,249,586 під авторством Morgan й ін.; патент США № 5,666,977 під авторством Higgins й ін.; патент США № 6,053,176 під авторством Adams й ін.; патент США № 6,204,287 під авторством White; патент США № 6,196,218 під авторством Voges; патент США № 6,810,883 під авторством Felter й ін.; патент США № 6,854,461 під авторством Nichols; патент США № 7,832,410 під авторством Hon; патент США № 7,513,253 під авторством Kobayashi; патент США № 7,896,006 під авторством Hamano;

патент США № 6,772,756 під авторством Shayan; патенти США № 8,156,944, 8,375,957 під авторством Hon; публікацію заявки на патент США № 2006/0196518 і № 2009/0188490 під авторством Hon; патент США № 8,794,231 під авторством Thorens й ін.; патенти США № 8,915,254 і № 8,925,555 під авторством Monsees й ін.; патент США № 8,851,083, а також публікацію заявки на патент США № 2010/0024834 під авторством Oglesby й ін.; публікацію заявки на патент США № 2010/0307518 під авторством Wang; і WO 2010/091593 під авторством Hon. Різні матеріали, які описані у вищенаведених документах, можуть бути застосовані у даних пристроях в різних аспектах і всі вищенаведені винаходи повністю включені у даний документ за допомогою посилання.

Хоча курильний виріб згідно з даним винаходом включає різні аспекти, як більше докладно обговорюється нижче, використання курильного виробу споживачем буде таким самим за охопленням. Вищевикладений опис використання курильного виробу застосовується в різних аспектах, які описані з незначними модифікаціями, які можуть бути очевидні фахівцю в даній області техніки в світлі додаткового розкриття, яке представлене у даному документі. Наведений вище опис використання, однак, не призначений для обмеження використання виробу згідно з даним винаходом, але наданий для відповідності всім необхідним вимогам розкриття, який наведений у даному документі.

Далі з посиланням на ФІГ. 1А і 1В розкритий перший варіант реалізації курильного виробу. Курильний виріб 100 переважно забезпечує двокомпонентний курильний виріб, в якому використано два відокремлюваних компонента у порівнянні з трьома або більше відокремлюваними компонентами. Два відокремлювані компоненти з'єднуються разом за допомогою зовнішньої обгортки, яка більше докладно описана нижче, переважно для спрощення складання для споживача.

В деяких аспектах курильний виріб 100 містить джерело 102 тепла, яке виконане для вироблення тепла при його займанні. Джерело 102 тепла містить, наприклад, горючий паливний елемент, що має в цілому циліндричну форму та містить горючий вуглецевий матеріал. Вуглецеві матеріали зазвичай мають високий вміст вуглецю. Переважні вуглецеві матеріали складаються переважно з вуглецю, зазвичай мають вміст вуглецю більше, ніж приблизно 60 відсотків, зазвичай більше, ніж приблизно 70 відсотків, часто більше, ніж приблизно 80 відсотків і найбільше часто більше, ніж приблизно 90 відсотків у перерахуванні на суху масу.

У деяких випадках джерело 102 тепла містить в собі елементи, які відмінні від горючих вуглецевих матеріалів (наприклад, тютюнові компоненти, такі як порошкоподібні тютюни або тютюнові екстракти; ароматизатори; солі, такі як хлорид натрію, хлорид калію та карбонат натрію; термостійкі графітові волокна; порошок оксиду заліза; скляні нитки; порошкоподібний карбонат кальцію; гранули оксиду алюмінію; джерела аміаку, такі як солі аміаку та/або сполучні агенти, такі як гуарова смола, альгінат амонію й альгінат натрію). В деяких аспектах джерело 102 тепла має довжину приблизно 12 мм і загальний зовнішній діаметр приблизно 4,2 мм. Згідно з іншими аспектами джерело 102 тепла екструдують або змішують з використанням подрібненого або порошкоподібного вуглецевого матеріалу та мають щільність, яка становить більше, ніж приблизно $0,5 \text{ г/см}^3$, часто більше, ніж приблизно $0,7 \text{ г/см}^3$ і найбільше часто більше, ніж приблизно 1 г/см^3 , у перерахуванні на суху масу. Див., наприклад, типи компонентів, складів і конструкцій паливних джерел, які викладені у патенті США №5,551,451 під авторством Riggs й ін. й у патенті США 7,836,897 під авторством Borschke й ін., які повністю включені у даний документ за допомогою посилання.

Таким чином, як показано на ФІГ. 1А і 1В, джерело 102 тепла містить екструдований монолітний вуглецевий матеріал, що утворює один або більше каналів 104, які проходять у поздовжньому напрямку від першого кінця екструдованого монолітного вуглецевого матеріалу до протилежного другого кінця екструдованого монолітного вуглецевого матеріалу. Однак згідно з іншими аспектами джерело 102 тепла містить альтернативні конфігурації, такі як по суті круглий поперечний переріз, або джерело 102 тепла утворює канавки або щілини, які проходять у поздовжньому напрямку від першого кінця екструдованого монолітного вуглецевого матеріалу до його протилежного другого кінця. Крім того, згідно з деякими додатковими аспектами джерело 102 тепла містить спінений вуглецевий моноліт, який утворений у процесі спінування такого типу, як описано у патенті США № 7,615,184 під авторством Lobovsky, який включений у даний документ за допомогою посилання. Даний варіант реалізації забезпечує переваги відносно 25 скороченого часу, який необхідний для займання джерела 102 тепла. В іншому варіанті реалізації джерело 102 тепла спільно екструдують з шаром ізоляції (не показаний), тим самим зменшуючи час і витрати на виготовлення. Ще інші варіанти реалізації паливних елементів включають вуглецеві волокна типу, який описаний у патенті США № 4,922,901 під авторством Brooks й ін., або інші варіанти реалізації джерел тепла, такі як описані

у публікації заявки на патент США № 2009/0044818 під авторством Takeuchi й ін., кожна з яких включена у даний документ за допомогою посилання.

Згідно з деякими аспектами курильний виріб 100 додатково містить перший матеріал 106 підкладки, що має протилежні перший та другий кінці. Як показано на ФІГ. 1А, перший кінець першого матеріалу 106 підкладки введений у нерухому взаємодію з джерелом 102 тепла різними способами, у тому числі зв'язаний, приварений, пригвинчений або іншим способом з'єднаний з джерелом 102 тепла. Згідно з деякими аспектами джерело 102 тепла та перший матеріал 106 підкладки мають по суті однакові форми та/або розміри таким чином, що при щільній взаємодії вони утворюють єдиний блок (наприклад, циліндр). Таким чином, перший матеріал 106 підкладки та джерело 102 тепла утворюють перший компонент двокомпонентної конструкції курильного виробу 100.

Згідно з деякими аспектами перший матеріал 106 підкладки містить матеріал, що має множину притаманних характеристик або властивостей. Наприклад, перший матеріал 106 підкладки містить пластифікований матеріал або регеновану целюлозу у формі віскози. В якості іншого прикладу підходить віскоза наявна у продажі як VISIL®), яка являє собою регенований целюлозний продукт, що включає діоксид кремнію. Переважні вуглецеві волокна містять в собі щонайменше 95 відсотків вуглецю або більше. Аналогічним чином, придатні натуральні целюлозні волокна, такі як бавовна, та переважно їх настоюють з частинками кремнію або іншим способом обробляють частинками діоксиду кремнію, вуглецю або металу для поліпшення вогнестійких властивостей та мінімізації виділення газу, зокрема будь-яких небажаних компонентів відхідного газу, які можуть мати негативний вплив на смак (і, зокрема, мінімізація ймовірності появи будь-яких токсичних продуктів відхідного газу). Як відомо в даній області техніки, бавовну можна обробляти, наприклад, борною кислотою або різними фосфорорганічними сполуками, щоб забезпечити бажані вогнестійкі властивості шляхом занурення, розпилення або інших методів, які відомі в даній області техніки. Ці волокна також можна обробляти (нанесенням покриття, настоюванням або обома способами, наприклад, шляхом занурення, розпилення або осадження з парової фази) органічними або металевими наночастинками, щоб додати бажану властивість вогнестійкості без небажаного процесу виділення відхідних газів або плавлення.

Таким чином, перший матеріал 106 підкладки має пов'язану з ним композицію попередника аерозолі (тобто оброблений, покритий, просочений та тому подібне). Як зазначено у даному документі, композиція попередника аерозолі містить зволожувачі, такі як, наприклад, пропіленгліколь, гліцерин і/або тому подібне та/або щонайменше одну ароматизуючу речовину, а також сповільнювач горіння (наприклад, діамонійфосфат й/або іншу сіль), який виконаний з можливістю запобігання займання, піролізу, згорання та/або перегрівання компонента доставки аерозолі, що пов'язаний з першим матеріалом 106 підкладки джерелом 102 тепла.

Згідно з деякими аспектами курильний виріб 100 додатково містить компонент 108 доставки аерозолі, що має протилежні перший та другий кінці. Компонент 108 доставки аерозолі містить задану в центрі вісь, що проходить у поздовжньому напрямку, між кожним з протилежних першого та другого кінців. Згідно з деякими аспектами поперечний переріз компонента 108 доставки аерозолі є симетричним щодо осі. Наприклад, поперечний переріз компонента 108 доставки аерозолі є по суті круглим таким чином, що компонент доставки аерозолі задає по суті циліндричну форму, що проходить між протилежними першим і другим його кінцями. Однак згідно з іншими аспектами компонентів 108 доставки аерозолі утворює по суті не круглий поперечний переріз таким чином, що компонент 108 доставки аерозолі задає по суті не циліндричну форму між протилежними першим і другим його кінцями. В інших випадках, в інших прикладах, компонент 108 доставки аерозолі має асиметричний поперечний переріз щодо осі.

Кожний кінець компонента 108 доставки аерозолі, згідно з деякими аспектами, вирівняний за віссю з сусідніми елементами. Наприклад, перший кінець компонента 108 доставки аерозолі виконаний з можливістю співвісного вирівнювання з другим кінцем першого матеріалу 106 підкладки при взаємодії між ними. Таким чином, компонент 108 доставки аерозолі являє собою другий компонент в двокомпонентній конструкції курильного виробу 100. Таким чином, коли перший кінець компонента 108 доставки аерозолі введений у взаємодію з другим кінцем першого матеріалу 106 підкладки, курильний виріб 100 зібраний для використання.

Для введення у взаємодію або іншого з'єднання разом першого кінця компонента 108 доставки аерозолі з другим кінцем першого матеріалу 106 підкладки, забезпечений зовнішній обгортковий матеріал 110, як показано на ФІГ. 1В. Зовнішній обгортковий матеріал 110, згідно з деякими аспектами, виконаний з можливістю обгортати, наприклад співвісно оточувати, джерело 102 тепла, перший матеріал 106 підкладки, який взаємодіє навколо його першого кінця

з джерелом 102 тепла, та компонент 108 доставки аерозолю, який взаємодіє з другим кінцем першого матеріалу 106 підкладки. Зовнішній обгортковий матеріал 110 виконаний з можливістю бути утриманим в обгорненому положенні будьяким із ряду способів, включаючи адгезив, кріпильний елемент і тому подібне, для забезпечення того, щоб зовнішній обгортковий матеріал 110 залишався в обгорненому положенні. В інших випадках, в деяких інших аспектах, зовнішній обгортковий матеріал 110 виконаний з можливістю видалення при необхідності. Наприклад, при втриманні зовнішнього обгорткового матеріалу 110 в обгорненому положенні, зовнішній обгортковий матеріал 110 потім може бути вилучений з джерела 102 тепла, першого матеріалу 106 підкладки, який взаємодіє з джерелом 102 тепла навколо його першого кінця, та компонента 108 доставки аерозолю, який взаємодіє з другим кінцем першого матеріалу 106 підкладки. У цьому прикладі, адгезив, кріпильний елемент і тому подібне видаляють, та зовнішній обгортковий матеріал 110 їх не обгортає.

Згідно з деякими аспектами зовнішній обгортковий матеріал 110 містить покривний матеріал 112, який розташований суміжно з джерелом 102 тепла, першим матеріалом 106 підкладки та компонентом 108 доставки аерозолю. У таких випадках, зовнішній обгортковий матеріал 110 і покривний матеріал 112 є окремими матеріалами, які виконані разом (наприклад, зв'язані, сплавлені або іншим способом з'єднані разом у вигляді шаруватого матеріалу). В інших випадках, зовнішній обгортковий матеріал 110 і покривний матеріал 112 є однаковими матеріалами. Незалежно від цього, покривний матеріал 112, у цих випадках, виконаний з можливістю термічного регулювання провідності тепла, яке виробляється займаним джерелом 102 тепла, радіально назовні від покривного матеріалу 112. Для цього, покривний матеріал 112 містить, згідно з деякими аспектами, матеріал, який вибраний з групи, що складається з фольги, графену, графіту й оксиду алюмінію. У деяких варіантах реалізації залежно від матеріалу зовнішнього обгорткового матеріалу 110 та/або покривного матеріалу 112, тонкий шар ізоляції може бути передбачений радіально назовні від зовнішнього обгорткового матеріалу 110. Таким чином, зовнішній обгортковий матеріал 110 переважно забезпечує, згідно з деякими аспектами, спосіб взаємодії двох окремих компонентів курильного виробу 100, у той самий час також сприяючи полегшенню перенесення тепла вздовж нього в осьовому напрямку, але обмежуючи теплопровідність радіально назовні.

Згідно з деякими аспектами другий матеріал 114 підкладки оснащений компонентом 108 доставки аерозолю. Більше конкретно, другий матеріал 114 підкладки має пов'язану з ним композицію попередника аерозолю (тобто оброблений, покритий, просочений та тому подібне) і розташований навколо першого кінця компонента 108 доставки аерозолю. Композиція попередника аерозолю, що пов'язана з другим матеріалом 114 підкладки, є по суті такою самою або аналогічною композиції попередника аерозолю, що пов'язана з першим матеріалом 106 підкладки. В інших випадках, згідно з іншими аспектами, перший матеріал 106 підкладки має пов'язану з ним композицію попередника аерозолю, яка відрізняється від композиції попередника аерозолю, що пов'язана з другим матеріалом 114 підкладки.

Крім того, другий матеріал 114 підкладки містить матеріал, який, по суті аналогічний або такий самий, як перший матеріал 106 підкладки. В інших випадках, згідно з іншими аспектами, перший матеріал 106 підкладки та другий матеріал 114 підкладки містять різні матеріали. У деяких випадках, перший матеріал 106 підкладки та другий матеріал 114 підкладки містять ацетилцелюлозний матеріал, а композиція попередника аерозолю містить гліцерин, що нанесений на ацетилцелюлозу першого матеріалу 106 підкладки та другого матеріалу 114 підкладки.

Другий кінець компонента 108 доставки аерозолю, протилежний першому кінцю, який взаємодіє з другим кінцем першого матеріалу 106 підкладки, містить в собі мундштук 116, що має фільтруючий матеріал 118. Компоненти аерозолю, які виробляються при нагріванні джерела 102 тепла під час використання курильного виробу 100, втягуються через мундштук 116 і фільтруючий матеріал 118 під час виконання затяжки через мундштук 116 користувачем.

Циліндричний кожух 120, який утворює порожнину 122 для приймання й утримання тютюнового матеріалу 124, причому порожнина розташована між другим матеріалом 114 підкладки та мундштуком 116 компонента 108 доставки аерозолю, який показаний, наприклад, на ФІГ. 1А. Тютюновий матеріал 124 містить, згідно з деякими аспектами, тютюновмісні кульки, тютюнові шматки, тютюнові смужки, фрагменти відновленого тютюнового матеріалу або їх комбінації. Таким чином, тютюновий матеріал 124 розташований між другим матеріалом 114 підкладки та мундштуком 116 "сухим" чином так, що тютюновий матеріал 124 прямо не пов'язаний з композицією попередника аерозолю у порівнянні з іншими продуктами, в яких сухе тепло від джерела тепла прямо аерозолізує композицію попередника аерозолю, яка пов'язана з тютюновим матеріалом. Замість цього, композиція попередника аерозолю пов'язана з першим і

другим матеріалами 106, 114 підкладки та виконана з можливістю вироблення аерозолію при надходженні тепла, яке виробляється займаним джерелом 102 тепла. Аерозоль потім втягується через тютюновий матеріал 124 і через фільтруючий матеріал 118 мундштука 116 при затяжці, яка здійснюється через мундштук 116.

Більше конкретно, займання джерела 102 тепла призводить до аерозолізації композиції попередника аерозолію, яка пов'язана з кожним з першого матеріалу 106 підкладки та другого матеріалу 114 підкладки. Переважно, елементи першого матеріалу 106 підкладки та другого матеріалу 114 підкладки не відчують термічного розкладання (наприклад, обвуглювання, перегріву або згоряння) у будь-якому істотному ступені. Аерозолізовані компоненти уносяться у повітрі, яке втягується через область, що генерує аерозоль (не показана). Утворений у такий спосіб аерозоль втягується через фільтруючий матеріал 118 і в рот курця.

Відповідно, другий компонент курильного виробу, а саме компонент 108 доставки аерозолію, переважно утворений шляхом об'єднання мундштука 116 та фільтруючого матеріалу 118 з другим матеріалом 114 підкладки та тютюновим матеріалом 124. Шляхом об'єднання цих компонентів компонента 108 доставки аерозолію, зменшується складність складання компонента 108 доставки аерозолію з першим компонентом, а саме джерелом 102 тепла та першим матеріалом 106 підкладки. Таким чином, перший компонент (джерело 102 тепла та перший матеріал 106 підкладки) просто з'єднують разом з другим компонентом (компонентом 108 доставки аерозолію) за допомогою зовнішнього обгорткового матеріалу 110. Як показано на ФІГ. 1В, зовнішній обгортковий матеріал 110 виконаний з можливістю обгортання першого та другого компонентів таким чином, що курильний виріб 100 виконаний у вигляді сигари або сигарети, щоб імітувати сеанс паління для споживача, у той самий час зменшуючи традиційну кількість компонентів курильного виробу з трьох до двох.

Далі з посиланням на ФІГ. 2А-2D, розкритий другий варіант реалізації курильного виробу. Курильний виріб 200, ФІГ. 2D, переважно забезпечує модуль 202, який виробляє аерозоль, що перезаряджається, який виконаний з можливістю розміщення в трубчастому корпусі 204, що виконаний з теплоізоляційного матеріалу. Теплоізоляційний матеріал трубчастого корпусу 204 переважно забезпечує зменшення зовнішньої температури модуля 202, який виробляє аерозоль, що перезаряджається, у порівнянні з традиційними модулями 202, які виробляють аерозоль, в яких відсутній теплоізоляційний корпус.

Більше конкретно, згідно з деякими аспектами модуль 202, який виробляє аерозоль, курильного виробу 200 містить джерело 206 тепла, яке виконане з можливістю вироблення тепла при його займанні. Джерело 206 тепла містить, наприклад, горючий паливний елемент, який має в цілому циліндричну форму та містить в собі горючий вуглецевий матеріал, аналогічний тому, що описаний вище з посиланням на джерело 102 тепла. Таким чином, як показано на ФІГ. 2А, джерело 206 тепла містить екструдований монолітний вуглецевий матеріал, що утворює один або більше каналів 208, які проходять у поздовжньому напрямку від першого кінця екструдованого монолітного вуглецевого матеріалу до протилежного другого кінця екструдованого монолітного вуглецевого матеріалу. Однак згідно з іншими аспектами джерело 206 тепла має альтернативні конфігурації, такі як по суті з круглим поперечним перерізом, або джерело 206 тепла утворює канавки або щілини, які проходять у поздовжньому напрямку від першого кінця екструдованого монолітного вуглецевого матеріалу до його протилежного другого кінця.

Модуль 202, який виробляє аерозоль, додатково містить, згідно з деякими аспектами, компонент 210 доставки аерозолію, що має протилежні перший та другий кінці.

Компонент 210 доставки аерозолію, згідно з деякими аспектами, містить задану в центрі вісь, що проходить у поздовжньому напрямку, між кожним з протилежних першого та другого кінців. Поперечний переріз компонента 210 доставки аерозолію, згідно з деякими аспектами, є симетричним щодо осі. Наприклад, поперечний переріз компонента 210 доставки аерозолію є по суті круглим таким чином, що компонент доставки аерозолію задає по суті циліндричну форму, що проходить між протилежними першим і другим його кінцями. У цьому прикладі, як показано на ФІГ. 2А, компонент 210 доставки аерозолію являє собою трубчастий елемент 212. Однак згідно з іншими аспектами компонентів 210 доставки аерозолію утворює по суті не круглий поперечний переріз таким чином, що компонент 210 доставки аерозолію задає по суті не циліндричну форму між протилежними першим і другим його кінцями. У цих прикладах, компонент 210 доставки аерозолію містить не трубчастий елемент (не показаний). В інших випадках, в інших прикладах, компонент 210 доставки аерозолію має асиметричний поперечний переріз щодо осі.

Трубчастий елемент 212 компонента 210 доставки аерозолію, незалежно від поперечного перерізу, містить матеріал, який є по суті твердим або не гнучким уздовж його поздовжньої осі.

Крім того, трубчастий елемент 212 містить матеріал, який є по суті біорозкладаним. Відповідно, бажано, щоб трубчастий елемент 212 компонента 210 доставки аерозолі містив екструдований вуглець або графіт, таким чином, щоб трубчастий елемент 212 мав твердість при збереженні при цьому по суті біорозкладаності. Як показано на ФІГ. 2А, трубчастий елемент 212 являє собою порожній елемент, який утворює порожнину, що проходить між протилежними першим і другим кінцями. У деяких випадках, наприклад, трубчастий елемент 212 являє собою порожній циліндр, який складається з екструдованого вуглецю або графіту.

Кожний кінець компонента 210 доставки аерозолі, згідно з деякими аспектами, вирівняний за віссю з елементом модуля 202, який виробляє аерозоль, при складанні з ним. Наприклад, перший кінець компонента 210 доставки аерозолі виконаний з можливістю взаємодії за віссю з джерелом 206 тепла. У цьому прикладі, перший кінець компонента 210 доставки аерозолі виконаний з можливістю взаємодії з джерелом 206 тепла за допомогою обгорткового матеріалу 214. На ФІГ. 2В показаний, наприклад, обгортковий матеріал 214, який виконаний з можливістю обгортання щонайменше джерела 206 тепла та компонента 210 доставки аерозолі модуля 202, який виробляє аерозоль, для введення джерела 206 тепла у взаємодію з першим кінцем компонента 210 доставки аерозолі. Обгортковий матеріал 214 виконаний з можливістю бути утриманим в обгорненому положенні навколо джерела 206 тепла та компонента 210 доставки аерозолі будь-яким із ряду способів, включаючи адгезив, кріпильний елемент і тому подібне, для забезпечення того, щоб обгортковий матеріал 214 залишався у фіксованому положенні.

В одному прикладі, який додатково показаний на ФІГ. 2А, компонент 210 доставки аерозолі містить тютюновий матеріал 216, що пов'язаний з композицією попередника аерозолі та розташований всередині трубчастого елемента 212. Більше конкретно, внутрішня порожнина трубчастого елемента 212 виконана з можливістю приймання тютюнового матеріалу 216, який пов'язаний з композицією попередника аерозолі, таким чином, що тютюновий матеріал 216, який пов'язаний з композицією попередника аерозолі, упакований, вставлений, влитий або іншим способом розташований всередині трубчастого елемента 212 між протилежними першим і другим кінцями. Тютюновий матеріал 216 містить, згідно з деякими аспектами, тютюновісні кульки, тютюнові шматки, тютюнові смужки, фрагменти відновленого тютюнового матеріалу або їх комбінації. Пов'язана з ним композиція попередника аерозолі містить в собі зволожувачі такі як, наприклад, пропіленгліколь, гліцерин і/або тому подібне та/або щонайменше одну ароматизуючу речовину, а також сповільнювач горіння (наприклад, діамонійфосфат й/або іншу сіль), яка виконана з можливістю запобігання займання, піролізу, згоряння й/або обвуглювання тютюнового матеріалу 216 й/або обгорткового матеріалу 214 джерелом 206 тепла.

У порівнянні з курильним виробом 100, який описаний вище з посиланням на фіг. 1А і 1В, у курильному виробі 200 використовується тютюновий матеріал 216, який покритий композицією попередника аерозолі перед розміщенням тютюнового матеріалу 216 в трубчастому елементі 212. В якості альтернативи, тютюновий матеріал 216 розташовують в трубчастому елементі 212 та потім покривають композицією попередника аерозолі. Незалежно від цього, тютюновий матеріал 216 є "мокрим" при нагріванні джерелом 206 тепла, таким чином, що композиція попередника аерозолі, яка пов'язана з тютюновим матеріалом 216, виконана з можливістю вироблення насиченого та дуже ароматного аерозолі в якості реакції на тепло, що виробляється джерелом 206 тепла.

Мундштук 218 введений у взаємодію з другим кінцем компонента 210 доставки аерозолі, що є протилежним в осьовому напрямку першому кінцю компонента доставки аерозолі, який взаємодіє з джерелом 206 тепла. Мундштук 218 виконаний з можливістю приймання через нього аерозолі при затяжці, що здійснюється через мундштук 218 користувачем. Мундштук 218, згідно з деякими аспектами, введений у нерухому взаємодію з компонентом 210 доставки аерозолі. Наприклад, адгезив, з'єднання, зварювання або тому подібне підходять для введення у нерухому взаємодію мундштука 218 з компонентом 210 доставки аерозолі. В одному прикладі мундштук приварений ультразвуком до другого кінця компонента 210 доставки аерозолі та герметично з'єднаний з ним.

Згідно з деякими аспектами мундштук 218 додатково містить фільтруючий матеріал 220, який виконаний з можливістю приймання через нього аерозолі при затяжці, що здійснюється через мундштук 218. Фільтруючий матеріал 220 виконаний, згідно з деякими аспектами, у вигляді круглого диска, який радіально та/або подовжньо розташований між другим кінцем трубчастого елемента 212 та мундштуком 218. Таким чином, при здійсненні затяжки через мундштук 218, фільтруючий матеріал 220 приймає аерозоль, що протікає через трубчастий елемент 212 компонента 210 доставки аерозолі.

В ще одних додаткових аспектах компонент 210 доставки аерозолі містить кільцеподібний елемент 222, що проходить навколо другого кінця трубчастого елемента 212 та виконаний з

можливістю взаємодії з мундштуком 218. Кільцеподібний елемент 222 виконаний з можливістю дії у вигляді ущільнюючого механізму між мундштуком 218 і трубчастим елементом 212 компонента 210 доставки аерозолі для запобігання влучення повітря з навколишнього середовища в шлях потоку, який заданий вздовж поздовжньої осі модуля 202, який виробляє аерозоль. Діаметр кільцеподібного елемента 222, згідно з деякими аспектами, більше, ніж в трубчастого елемента 212, але є остаточно маленьким, щоб бути герметично розміщеним у внутрішньому просторі мундштука 218. Кільцеподібний елемент 222 виконаний з можливістю нерухомого закріплення на другому кінці трубчастого елемента 212 за допомогою адгезиву, з'єднання, зварювання та тому подібного. Наприклад, кільцеподібний елемент 222 приварений ультразвуком до мундштука 218 або до другого кінця трубчастого елемента 212 або герметично з'єднаний з ними. В таких аспектах, мундштук 218, що має кільцеподібний елемент 222, приварений до нього або герметично з'єднаний з ним, виконаний з можливістю розміщення в кільцеподібному елементі другого кінця трубчастого елемента 212. В інших таких аспектах, мундштук 218 виконаний з можливістю розміщення в ньому кільцеподібного елемента 222, причому кільцеподібний елемент приварений до другого кінця трубчастого елемента 212 або герметично з'єднаний з ним. Коли фільтруючий матеріал 220 включений у мундштук, фільтруючий матеріал 220 розташований у радіальному та/або поздовжньому напрямку між кільцеподібним елементом 222 і мундштуком 218.

Щоб зробити модуль 202, який виробляє аерозоль, по суті біорозкладаним, щонайменше одне з кільцеподібного елемента 222 та мундштука 218 містить біорозкладаний матеріал. Наприклад, щонайменше одне з кільцеподібного елемента 222 та мундштука 218 містить біорозкладаний пластик, такий як полігідроксіалконоат (polyhydroxyalkanoate, PHA). В різних аспектах фільтруючий матеріал 220 містить біорозкладаний матеріал або містить не біорозкладаний матеріал, такий як ацетилцелюлоза, який легко видаляється до компостування модуля 202, який виробляє аерозоль.

Приклад реалізації трубчастого корпусу 204 більше докладно показаний на ФІГ. 2С. Трубчастий корпус 204 складається з теплоізоляційного матеріалу. Наприклад, теплоізоляційний матеріал трубчастого корпусу 204 містить керамічний матеріал, графен, графіт і тому подібне. В інших випадках, теплоізоляційний матеріал трубчастого корпусу 204 є таким, що він сприяє розподіленню та розсіюванню тепла, яке виробляється джерелом 206 тепла таким чином, що температура зовнішньої поверхні трубчастого корпусу 204, особливо біля джерела 206 тепла, не є надмірно високою. Конфігурація трубчастого корпусу 204 також зменшує ймовірність перегрівання його зовнішньої поверхні біля джерела 206 тепла.

Трубчастий корпус 204, згідно з деякими аспектами, виконаний з можливістю розміщення в ньому щонайменше джерела 206 тепла та компонента 210 доставки аерозолі модуля 202, який виробляє аерозоль, у співвісному відношенні один з одним (тобто послідовного розташування). Коли для введення джерела 206 тепла у взаємодію з першим кінцем компонента 210 доставки аерозолі використовують обгортковий матеріал 214, трубчастий корпус 204 виконаний з можливістю розміщення в ньому з можливістю витягання щонайменше джерела 206 тепла та компонента 210 доставки аерозолі модуля 202, який виробляє аерозоль, що обгорнуті обгортковим матеріалом 214. Таким чином, трубчастий корпус 204 виконаний, має розміри та/або форму, щоб бути більше кожного з джерела 206 тепла та/або компонента 210 доставки аерозолі модуля 202, який виробляє аерозоль, що не обгорнені або іншим чином обгорнені в обгортковий матеріал 214.

На ФІГ. 2D показаний трубчастий корпус 204, що має щонайменше джерело 206 тепла та компонент 210 доставки аерозолі модуля 202, який виробляє аерозоль, що розміщені в ньому у співвісному відношенні один з одним. Джерело 206 тепла та компонент 210 доставки аерозолі модуля 202, який виробляє аерозоль, виконані з можливістю проковзування у відкритий кінець трубчастого корпусу 204. Таким чином, при розміщенні в ньому щонайменше джерела 206 тепла та компонента 210 доставки аерозолі модуля 202, який виробляє аерозоль, трубчастий корпус 204 виконаний з можливістю термічного регулювання провідності через нього тепла, яке виробляється займаним джерелом 206 тепла (тобто радіально назовні). Більше конкретно, займання джерела 206 тепла призводить до аерозолізації композиції попередника аерозолі, що пов'язана з тютюновим матеріалом 216, який розташований всередині трубчастого елемента 212. Переважно, елементи тютюнового матеріалу 216 не відчувають термічного розкладання (тобто обвуглювання або спалювання) у будь-якому істотному ступені.

Аерозолізаційні компоненти у такий спосіб уносяться у повітрі, яке втягується через область, що генерує аерозоль (тобто тютюновий матеріал 216). Аерозоль, який утворений у такий спосіб, буде втягуватися через фільтруючий матеріал 220 і в рот курця. Переважно, модуль 202, який виробляє аерозоль, та трубчастий корпус 204 виконані разом у пакувальному блоці. Наприклад,

пакувальний блок містить один або більше модулів 202, які виробляють аерозоль, що виконані з можливістю використання курцем з наступною утилізацією (наприклад, компостуванням), у той час як трубчастий корпус 204 виконаний з можливістю повторного використання з кожним новим модулем 202, який виробляє аерозоль. У цьому прикладі, мундштук 218 кожного модуля 202, який виробляє аерозоль, виконаний з можливістю рознімної взаємодії з трубчастим корпусом 204 за допомогою різних механізмів взаємодії, включаючи зчеплення із замковою посадкою, зчеплення з пресовою посадкою, різьбове зчеплення, адгезив, з'єднання, зварювання та тому подібне. Таким чином, користувач здатний ввести мундштук 218 нового модуля 202, який виробляє аерозоль, у взаємодію з трубчастим корпусом 204 до займання джерела 206 тепла.

Далі з посиланням на ФІГ. 3А-3С, розкритий третій варіант реалізації курильного виробу. Курильний виріб 300, ФІГ. 3С, переважно забезпечує джерело живлення, яке виконане з можливістю нагрівання невеликої кількості тютюнового матеріалу для зменшення загальної кількості тепла, яке виробляється під час використання, у порівнянні зі звичайним курильним виробом.

Більше конкретно, розібраний вигляд курильного виробу 300 показаний на ФІГ. 3А. Курильний виріб 300 містить, згідно з деякими аспектами, джерело 302 живлення. У деяких випадках, джерело живлення приймає різні аспекти. Переважно, джерело 302 живлення виконане з можливістю доставки достатньої потужності для забезпечення швидкого формування аерозолу тютюновим матеріалом і для живлення виробу 300 у ході використання протягом потрібного періоду часу. Розмір джерела 302 живлення переважно забезпечує його зручне розміщення всередині виробу 300 так, що з виробом легко поводитися; і крім того, переважне джерело 302 живлення має досить легку вагу, щоб не відволікати від бажаного сеансу паління.

Джерело 302 живлення, згідно з деякими аспектами, являє собою джерело електроживлення, яке виконане з можливістю вироблення, генерування або іншого забезпечення електроенергії. Наприклад, джерело 302 живлення містить літій-іонну батарею, яка бажано виконана такою, що перезаряджається (наприклад, батарея, що перезаряджається, на основі діоксиду літію-марганцю). Зокрема, можна використовувати літєві полімерні батареї у такий спосіб батареї забезпечують підвищену безпеку. Також можна використовувати інші типи батарей - наприклад, нікель-кадмієві елементи N50-AAA CADNICA. Ще одні додаткові приклади батарей, які можна використовувати згідно з даним винаходом, розкриті у патенті США № 9,484,155 під авторством Рескега й ін., розкриття якого повністю включене у даний документ за допомогою посилання. Згідно з деякими аспектами тонкоплівкові батареї використовують в конкретних аспектах даного винаходу. Будь-які з цих батарей або їх комбінації використовують у джерелі живлення, але батареї, що перезаряджаються, є переважними через міркування вартості й утилізації, які пов'язані з одноразовими батареями. В аспектах, в яких передбачені одноразові батареї, курильний виріб 300 включає доступ для видалення та заміни батареї. В якості альтернативи, в аспектах, в яких використовують батареї, що перезаряджаються, курильний виріб 300 містить зарядні контакти (не показані), для взаємодії з відповідними контактами у звичайному зарядному блоці, який одержує енергію від стандартної настінної розетки змінного струму на 120 вольт, або інших джерел, таких як автомобільна електрична система або окреме портативне джерело живлення, включаючи USB-з'єднання. Конструкція для перезарядження батареї передбачена в деяких аспектах у портативному зарядному футлярі, який містить в собі, наприклад, відносно великий блок батарей, який забезпечує множину зарядів для відносно невеликих акумуляторів, що присутні у курильному виробі 300. В якості альтернативи, згідно з деякими аспектами, курильний виріб 300 містить елементи для забезпечення безконтактної індуктивної системи зарядки таким чином, що курильний виріб 300 заряджається без фізичного приєднання до зовнішнього джерела живлення. Таким чином, курильний виріб 300 містить у деяких випадках елементи для полегшення перенесення енергії від електромагнітного поля до батареї, що перезаряджається, всередині курильного виробу 300.

Згідно з деякими аспектами джерело 302 живлення також містить один або більше конденсаторів. Наприклад, джерело 302 живлення містить комбінацію будь-якої кількості батарей та/або конденсаторів. Згідно з деякими аспектами джерело 302 живлення містить щонайменше одну батарею та щонайменше один конденсатор. Конденсатори здатні розряджатися швидше, ніж батареї, та заряджаються між затяжками, що дозволяє батареї розряджатися в конденсатор з меншою швидкістю, ніж якби вона використовувалася для безпосереднього живлення джерела тепла. Наприклад, суперконденсатор, тобто електричний двошаровий конденсатор (an electric double-layer capacitor, EDLC), розташований окремо від батареї або в комбінації з нею. При використанні окремо, суперконденсатор перезаряджається перед кожним використанням курильного виробу 300. Таким чином, компонент зарядного

пристрою прикріплюється до курильного виробу 300 між використаннями для підзарядки суперконденсатора.

Курильний виріб 300 додатково містить, згідно з деякими аспектами, різні програмні засоби керування живленням, апаратні засоби й/або інші електронні компоненти керування (не показані). Наприклад, такі програмні засоби, апаратні засоби й/або електронні компоненти керування містять в собі такі функції, як зарядка акумулятора, визначення заряду та розряду акумулятора, виконання операцій щодо енергозбереження, запобігання ненавмисного або надмірного розряду акумулятора та/або тому подібне.

Незалежно від його реалізації, в деяких аспектах й як показано на ФІГ. 3А, джерело 302 живлення має протилежні перший та другий кінці, які утворюють вісь, що проходить через них. Поперечний переріз джерела 302 живлення, згідно з деякими аспектами, є симетричним щодо осі. Наприклад, поперечний переріз джерела 302 живлення є по суті круглим таким чином, що джерело 302 живлення задає по суті циліндричну форму, що проходить між протилежними першим і другим його кінцями. У цьому прикладі, й як показано на ФІГ. 3А, джерело 302 живлення розміщене в трубчастій керованій оболонці 304, що має протилежні перший та другий кінці й утворює вісь між ними. У цьому прикладі, джерело 302 живлення розташоване у внутрішній частині трубчастої керованої оболонки 304 таким чином, що джерело 302 живлення та трубчаста керована оболонка 304 співвісно вирівняні одне з одним.

Однак згідно з іншими аспектами джерело 302 живлення та/або трубчаста керована оболонка 304 утворюють по суті не круглий поперечний переріз таким чином, що джерело 302 живлення та/або трубчаста керована оболонка 304 утворюють по суті не круглу форму між протилежними першим і другим його кінцями. У цих прикладах джерело 302 живлення та/або трубчаста керована оболонка 304 містять не трубчастий елемент (не показаний). В інших випадках, в інших прикладах, джерело 302 живлення та/або трубчаста керована оболонка 304 мають асиметричний поперечний переріз щодо осі.

Курильний виріб 300 додатково містить, згідно з деякими аспектами, джерело 306 тепла, яке зв'язане з другим кінцем джерела 302 живлення та проходить вздовж осі.

Джерело 306 тепла виконане з можливістю вироблення кондуктивного тепла, випромінювального тепла, індуктивного тепла та/або тому подібне при надходженні живлення, яке приймається від джерела 302 живлення.

Згідно з деякими аспектами, джерело 306 тепла реалізує електрично провідні матеріали, причому такими матеріалами, придатними в якості джерел тепла, є ті, які мають невелику масу, низьку щільність та помірний питомий опір, які є термічно стабільними при температурах, яких вони зазнають у ході використання. Підходящі джерела тепла швидко нагріваються й охолоджуються, та в такий спосіб забезпечують ефективне використання енергії. Швидке нагрівання забезпечує майже негайну аерозолізацію, у той час як швидке охолодження (тобто до температури нижче температури випаровування компонента доставки аерозолі/компонента/композиції/ матеріалу) запобігає істотному випаровуванню (отже, відходи) у періоди, коли утворення аерозолі небажане. Такі джерела тепла також дозволяють відносно точно керувати температурним діапазоном, особливо коли використовується керування струмом на основі часу.

Відповідно, згідно з деякими аспектами, наприклад, джерело 306 тепла містить електропровідний матеріал (тобто для резистивного нагрівання), щоб сприяти швидкому нагріванню й охолодженню твердого тютюнового матеріалу, який забезпечується у безпосередній близькості від нього. Зразкові електропровідні матеріали, які підходять для джерела 306 тепла, переважно є хімічно не реакційноздатними відносно матеріалу, що нагрівається, щоб не виявляти шкідливого впливу на смак або вміст аерозолі або пари, що одержується. Зразкові необмежуючі матеріали, які підходять в якості електропровідного матеріалу, включають вуглець, графіт, вуглецеві/графітові композити, метали, металеві та неметалеві карбіди, кераміку, нітриди, силіциди, інтерметалічні сполуки, кермети, металеві сплави та металеву фольгу. Зокрема, підходять вогнетривкі матеріали. Різні матеріали можуть бути змішані для досягнення бажаних властивостей питомого опору, маси та теплопровідності. В конкретних аспектах метали, які можна використовувати, включають, наприклад, нікель, хром, сплави нікелю та хрому (наприклад, ніхрому) і сталь. Матеріали, які корисні для забезпечення опору або резистивного нагрівання, описані у патенті США № 5,060,671 під авторством Counts й ін.; у патенті США № 5,093,894 під авторством Deevi й ін.; № 5,224,498 під авторством Deevi й ін.; у патенті США № 5,228,460 під авторством Sprinkel Jr., й ін.; у патенті США № 5,322,075 під авторством Deevi й ін.; у патенті США № 5,353,813 під авторством Deevi й ін.; у патенті США № 5,468,936 під авторством Deevi й ін.; у патенті США № 5,498,850 під авторством Das; у патенті США № 5,659,656 під авторством Das; у патенті США № 5,498,855 під авторством Deevi й ін.; у

патенті США № 5,530,225 під авторством 15 Hajaligol; у патенті США № 5,665,262 під авторством Hajaligol; у патенті США № 5,573,692 під авторством Das й ін.; й у патенті США № 5,591,368 під авторством Fleischhauer й ін., розкриття яких повністю включені у даний документ за допомогою посилання.

Джерело 306 тепла може бути виконане у різних формах, таких як фольга, піна, диски, спіралі, волокна, дроти, плівки, пасма, смужки, стрічки або циліндри. Згідно з деякими аспектами джерело 306 тепла згідно з даним винаходом являє собою дотову підкладку, таку як описана у публікації заявки на патент США № 2013/0255702 під авторством Griffith й ін., розкриття якої повністю включене у даний документ за допомогою посилання. Як зокрема показано на ФІГ. 3В, джерело 306 тепла містить, наприклад, нагрівальний елемент, такий як циліндричний стрижень, який виконаний з можливістю вироблення тепла при надходженні живлення, що приймається від джерела 302 живлення. У цьому випадку, коли джерело 302 живлення являє собою літій-іонну батарею, циліндричний стрижень електрично з'єднаний з літій-іонною батареєю для подання електричної енергії до циліндричного стрижня. Такі електричні з'єднання сформовані з дровового з'єднання (не показано).

Згідно з деякими аспектами джерело 306 тепла розміщене всередині трубчастого корпусу 308, що має протилежні перший та другий кінці. Трубчастий корпус 308 задає вісь, що проходить між протилежними першим і другим кінцями і має форму та/або поперечний переріз, яка є аналогічною/аналогічний трубчастій керованій оболонці 304. Наприклад, коли трубчаста керована оболонка 304 має циліндричну форму, трубчастий корпус 308 має циліндричну форму. Однак трубчастий корпус 308 і трубчаста керована оболонка 304 також утворюють різні форми в альтернативних варіантах реалізації.

Трубчастий корпус 308 виконаний з можливістю вмісту ізоляційного матеріалу. Наприклад, ізоляційний матеріал трубчастого корпусу 308 містить графіт, графен або тому подібне для регулювання провідності тепла, яке вироблюється джерелом 306 тепла. А саме, анізотропні властивості теплопровідності графіту, графену або тому подібного бажані для регулювання провідності тепла, яке вироблюється джерелом 306 тепла. Таким чином, шляхом розміщення джерела 306 тепла всередині трубчастого корпусу 308, що містить один із цих матеріалів, тепло, яке вироблюється джерелом 306 тепла, що регулюється трубчастим корпусом 308, так що зовнішня поверхня курильного виробу 300 не зазнає високих рівнів нагрівання у ході використання.

Згідно з деякими аспектами перший кінець трубчастого корпусу 308 виконаний з можливістю введення у взаємодію з другим кінцем джерела 302 живлення за допомогою другого кінця трубчастої керованої оболонки 304. Наприклад, механізм взаємодії, такий як різьбове зчеплення, обгортковий матеріал, зчеплення з пресою посадкою та тому подібне використовуються для введення другого кінця трубчастої керованої оболонки 304 у взаємодію з першим кінцем трубчастого корпусу 308. Таким чином, другий кінець джерела 302 живлення, яке розміщене всередині трубчастої керованої оболонки 304, та перший кінець джерела 306 тепла, яке розміщене всередині трубчастого корпусу 308, сполучаються один з одним.

Твердий тютюновий матеріал 310, згідно з деякими аспектами, також розміщений всередині трубчастого корпусу 308. У деяких випадках, твердий тютюновий матеріал 310 виконаний у вигляді циліндричної трубки, що проходить навколо периферійної поверхні джерела 306 тепла, яке проходить в осьовому напрямку, між джерелом 306 тепла та трубчастим корпусом 308. Наприклад, і, зокрема, як показано на ФІГ. 3В, твердий тютюновий матеріал 310 розподілений навколо периферійної поверхні джерела 306 тепла, яке проходить в осьовому напрямку по суті рівної товщини довкола нього. Ця конструкція є переважною, оскільки забезпечує можливість розташування джерела 306 тепла в тісному контакті з твердим тютюновим матеріалом або у безпосередній близькості до твердого тютюнового матеріалу 310 для одержання аерозолі при надходженні тепла, яке виробляється джерелом 306 тепла.

Твердий тютюновий матеріал 310 містить, у деяких випадках, тютюновмісні кульки, тютюнові шматки, тютюнові смужки, фрагменти відновленого тютюнового матеріалу або їх комбінації. Твердий тютюновий матеріал 310 утворений як екструдований кільцевий циліндр, який розміщений поверх периферійної поверхні джерела 306 живлення, яке проходить в осьовому напрямку, всередині трубчастого корпусу 308. В інших випадках твердий тютюновий матеріал 310 упакований, вставлений, влитий або іншим способом розташований між внутрішньою периферійною поверхнею трубчастого корпусу 308 та периферійною поверхнею джерела 306 живлення, яке проходить в осьовому напрямку. Твердий тютюновий матеріал 310, згідно з деякими аспектами, являє собою "сухий" тютюновий матеріал таким чином, що тютюновий матеріал не пов'язаний з композицією попередника аерозолі при розподілі навколо периферійної поверхні джерела 306 живлення, яке проходить в осьовому напрямку. Однак

згідно з іншими аспектами твердий тютюновий матеріал 310 пов'язаний з композицією попередника аерозолі, такою як описана вище з посиланням на курильний виріб 200.

З посиланням на ФІГ. 3В, мундштук 312 утворений другим кінцем трубчастого корпусу 310 та виконаний з можливістю приймання аерозолі від твердого тютюнового матеріалу 310 в якості реакції на затяжку, яка здійснюється через мундштук 312. Таким чином, трубчастий корпус 310 проходить в осьовому напрямку від першого кінця, що взаємодіє з другим кінцем джерела 302 живлення, навколо джерела 306 тепла до другого 15 кінця, що утворює мундштук 312. Згідно з деякими аспектами мундштук 312 являє собою невід'ємний компонент трубчастого корпусу 310 й утворює отвір, через який утворений аерозоль втягується та приймається користувачем. В інших випадках, мундштук 312 являє собою окремий компонент. Як показано на ФІГ. 3А і 3В, мундштук 312 передбачений протилежно циліндричній трубці твердого тютюнового матеріалу 310 від джерела 302 живлення, коли курильний виріб 300 перебуває в зібраному стані.

В деяких ще додаткових аспектах фільтруючий матеріал 314 передбачений у курильному виробі 300. Більше конкретно, наприклад, фільтруючий матеріал 314 проходить щонайменше частково навколо периферійної поверхні циліндричної трубки твердого тютюнового матеріалу 310 та навколо другого кінця трубчастого корпусу 308 всередині мундштука 312. Завдяки ізоляційним властивостям трубчастого корпусу 308 фільтруючий матеріал 314 не піддається високим рівням тепла, що бажано для приємного сеансу паління або подібного до паління процесу для користувача курильного виробу 300. Незалежно від цього, згідно з деякими аспектами фільтруючий матеріал 314 містить ацетилцелюлозу або інший подібний матеріал.

Курильний виріб 300 додатково містить блок 316 керування, який пов'язаний з джерелом 302 живлення. Блок 316 керування розміщений, згідно з деякими аспектами, всередині трубчастої керованої оболонки 304. Однак блок 316 керування як альтернатива розміщений всередині трубчастого корпусу 302 або всередині окремої керованої оболонки (не показаний).

Блок 316 керування виконаний з можливістю здійснення різних функцій, включаючи, наприклад, приведення в дію живлення, яке виробляється джерелом 302 живлення та направлення живлення до джерела 306 тепла. Таким чином, блок 316 керування здатний тим самим регулювати тепло, яке виробляється джерелом 306 тепла. Нагрівання характеризується відносно кількості аерозолі, що підлягає генеруванню.

Більше конкретно, курильний виріб 300 виконаний з можливістю забезпечення кількості тепла, що необхідне для генерування заданого об'єму аерозолі (наприклад, від приблизно 0,5 мл до приблизно 100 мл або будь-якого іншого об'єму, який вважається корисним у курильному виробі, такому як інакше описано у даному документі). У конкретних випадках, кількість тепла, яке виробляється, вимірюється відносно двосекундної затяжки, що забезпечує приблизно 35 мл аерозолі при температурі нагрівання приблизно 290°C.

Згідно з деякими аспектами виріб 300 переважно забезпечує приблизно від 1 до приблизно 50 Джоулів тепла за секунду (Дж/с), від приблизно 2 Дж/с до приблизно 40 Дж/с, від приблизно 3 Дж/с до приблизно 35 Дж/с або від приблизно 5 Дж/с до приблизно 30 Дж/с. В інших випадках, кількість тепла, яке виробляється, вимірюється стосовно загального об'єму затяжки. У конкретних випадках, кількість тепла, яке виробляється виробом 300, переважно забезпечує від приблизно 15 затяжок до приблизно 20 затяжок. Незалежно від цього, вироблюваний аерозоль обмежений тільки тим, що необхідно, щоб надлишкова потужність не була витрачена без необхідності.

Інші функції блоку 316 керування включають, наприклад, керування живленням, що випускається у відповідь на стимули, керування та/або відстеження потоку електричної енергії та т.д. Більше конкретно, згідно з деякими аспектами, блок 316 керування здатний керувати потоком електричної енергії від джерела 302 живлення до інших елементів виробу 300, таким як джерело 306 тепла. Більше конкретно, згідно з деякими аспектами, блок 316 керування пускає в хід електричний струм, що протікає від джерела 302 живлення до джерела 306 тепла. Згідно з деякими аспектами даного винаходу курильний виріб 300 містить механізм приведення в дію, такий як натискна кнопка 318, яка пов'язана з (наприклад, з'єднана з) блоком 316 керування та виконана з можливістю керування приведенням в дію живлення, яке виробляється джерелом 302 живлення. Таким чином, натискна кнопка 318, що розташована на трубчастій керованій оболонці 304 або в іншому місці, виконана з можливістю ручного керування потоком електричного струму, причому споживач керує натискною кнопкою 318 для включення виробу 300 та/або приведення в дію потоку електричного струму до джерела 302 живлення. Згідно з деякими аспектами один або більше, два або більше, три або більше та т.д. механізмів приведення в дію передбачені для ручного виконання включення та виключення виробу 300 та для приведення в дію потужності, що виробляється джерелом 302 живлення такою як, наприклад, потік електричного струму від батареї.

Замість (або на додаток до) натискної кнопки 318, згідно з деякими аспектами, курильний виріб 300 містить один або більше пристроїв керування (не показано), що реагують на здійснення зтяжки споживачем через виріб 300 (тобто нагрівання, що приводиться в дію за допомогою зтяжки). Наприклад, виріб 300 містить перемикач, який чутливий або до змін тиску, або до змін потоку повітря в міру струму, споживач здійснює зтяжку через виріб (тобто перемикач, що приводиться в дію зтяжкою). Інші підходящі механізми керування струмом/механізми деактивації включають, наприклад, вимикач, що приводиться в дію температурою, або вимикач, що працює під тиском. Зразковий механізм, який забезпечує можливість спрацьовування зтяжки, включає кремнієвий датчик моделі 163PC01D36, вироблений підрозділом Microswitch компанії Honeywell, Inc., Фріпорт, Іллінойс. З таким датчиком джерело 306 тепла швидко активується за рахунок зміни тиску, коли споживач здійснює зтяжку через мундштук 318 виробу 300. Крім того, чутливі до потоку пристрої, такі як пристрої, що використовують принципи анеометрії з гарячим дротом, підходять для того, щоб викликати подання живлення до джерела 306 тепла досить швидко після виявлення зміни повітряного потоку. Ще одним підходящим перемикачем, що приводиться в дію зтяжкою, є диференціальний перемикач тиску, такий як Модель MPL-502-V, діапазону А, компанії Micro Pneumatic Logic, Inc., Ft. Lauderdale, Флорида. Іншим підходящим механізмом, що приводиться в дію зтяжкою, є чутливий датчик тиску (наприклад, оснащений підсилювачем або каскадом посилення), який, в свою чергу, з'єднаний з компаратором для виявлення заданої зміни граничного тиску. Ще одним підходящим механізмом, що приводиться в дію зтяжкою, є лопать, яка відхиляється потоком повітря, рух якого визначається за допомогою пристрою, що є чутливим до руху. Ще одним підходящим виконавчим механізмом є п'єзоелектричний перемикач. Також іншим підходящим перемикачем є правильно підключений датчик повітряного потоку Honeywell Microswitch Microbridge, деталь № AWM 2100V компанії Microswitch Division of Honeywell, Inc., Фріпорт, Іллінойс. Додаткові приклади керованих на вимогу електричних вимикачів, які підходять для контуру опалення, згідно з даним винаходом описані у патенті США № 4,735,217 під авторством Gerth й ін., який повністю включений у даний документ за допомогою посилання. Інші підходящі диференціальні перемикачі, аналогові датчики тиску, датчики витрати або тому подібне будуть очевидні для фахівця в даній області техніки, що знає дане розкриття. Чутлива до тиску трубка або інший канал, що забезпечує з'єднання за текучим середовищем між перемикачем, що приводиться в дію зтяжкою, і каналом для потоку повітря всередині курильного виробу 300, є підходящими для того, щоб зміни тиску під час витягування легко визначалися перемикачем. Додатковий опис схем регулювання струму й інших блоків керування, включаючи мікроконтролери, які підходять для даного курильного виробу, наведений у патентах США № 4,922,901, 4,947,874 і 4,947,875, всі під авторством Brooks й ін., патенті США № 5,372,148 під авторством McCafferty й ін., патенті США № 6,040,560 під авторством Fleischhaueг й ін. і патенті США № 7,040,314 під авторством Nguyen й ін., всі з яких повністю включені у даний документ за допомогою посилання.

Крім того, у деяких випадках, ємнісні чутливі елементи включені у курильний виріб 300 різними способами, щоб забезпечити різні типи "включення живлення" та/або "вимикання живлення" для одного або декількох елементів курильного виробу 300. Вимірювання ємнісним приладом включає використання будь-якого датчика, що включає технологію, яка заснована на ємнісному зв'язку, включаючи, але не обмежуючись цим, датчики, які виявляють та/або вимірюють близькість, положення або зсув, вологість, рівень рідини, тиск або прискорення. Вимірювання ємнісним приладом виникає з електронних елементів, що забезпечують поверхневу ємність, проектовану ємність, взаємну ємність або власну ємність. Ємнісні датчики в цілому виявляють все, що є провідним або має діелектричну проникність, відмінну від повітря. Ємнісні датчики, наприклад, заміняють механічні кнопки (тобто натискну кнопку 318, яка зазначена вище) ємнісними альтернативами. Таким чином, одним конкретним застосуванням ємнісних датчиків згідно з даним винаходом є сенсорний ємнісний датчик. Наприклад, сенсорна частина (тобто сенсорна панель) є присутньою у курильному виробі 300, що дозволяє користувачу вводити різні команди. В основному, сенсорна панель забезпечує живлення 20 джерела 306 тепла майже у такий самий спосіб, як кнопка 318, як вже описано вище. Згідно з іншими аспектами, вимірювання ємнісним приладом застосовують біля мундштука 312 курильного виробу 300 таким чином, що наявність та/або тиск губ на курильний виріб 300 або здійснення зтяжки через виріб сигналізує курильному виробу 300 забезпечувати живлення джерелу 306 тепла. На додаток до сенсорних ємнісних датчиків, датчики ємнісного опору, рідинні ємнісні датчики й акселерометри згідно з даним винаходом придатні для одержання різноманітних відгуків від курильного виробу 300. Крім того, фотоелектричні датчики також придатні для використання у курильному виробі 300.

Датчики, які використовуються у курильному виробі 300, виконані з можливістю подання явного сигналу про потік живлення до джерела 306 тепла, щоб нагріти твердий тютюновий матеріал 310 й утворити аерозоль для вдихання користувачем. Датчики забезпечують також додаткові функції. Наприклад, датчик "пробудження" підходить для включення у курильний виріб 300. Інші способи виявлення, що забезпечують аналогічну функцію, також можуть бути використані згідно з розкриттям.

Блок 316 керування додатково містить, згідно з деякими аспектами, схему регулювання струму (не показана), яка зокрема заснована на часі. Більше конкретно, така схема містить механізм для забезпечення безперервного протікання струму через джерело 306 тепла протягом початкового періоду часу під час здійснення затяжки та пристрій таймера для наступного регулювання потоку струму до завершення затяжки. Наприклад, наступне регулювання містить в собі швидке включення-вимикання потоку струму (наприклад, порядку приблизно від 1 до 50 мілісекунд) від джерела 302 живлення, щоб підтримувати джерело 306 тепла у потрібному температурному діапазоні. Крім того, регулювання містить в собі просте забезпечення безперервного потоку струму до досягнення бажаної температури та потім повне відключення потоку струму. Джерело 306 тепла активується споживачем, що ініціює ще одну затяжку на мундштуці 312 на виробі 300 (або ручним натисканням кнопки 318, залежно від конкретного аспекту перемикавання, яке використовується для активації джерела тепла).

В якості альтернативи, наступне регулювання містить в собі модуляцію струму, що протікає через джерело 306 тепла, щоб підтримувати джерело 306 тепла у бажаному температурному діапазоні. Згідно з деякими аспектами, щоб випустити потрібну кількість аерозолу, як описано вище, джерело 306 тепла заряджається протягом часу від приблизно 0,2 секунди до приблизно 5,0 секунд, від приблизно 0,3 секунди до приблизно 4,5 секунд, від приблизно 0,5 секунди до приблизно 4,0 секунд, від приблизно 0,5 секунди до приблизно 3,5 секунд або від приблизно 0,6 секунди до приблизно 3,0 секунд. Одна зразкова схема регулювання струму, що заснована на часі, містить в собі транзистор, таймер, компаратор і конденсатор. Підходящі транзистори, таймери, компаратори та конденсатори комерційно доступні та будуть очевидні для фахівця в даній області. Зразкові таймери, доступні від компанії NEC Electronics як C-1555C і від компанії General Electric Intersil, Inc. як ICM7555, а також різні інші розміри та конфігурації так званих "555 Timers". Зразковий компаратор доступний від компанії National Semiconductor як LM311.

Додатковий опис таких схем, які засновані на часі регулювання струму й інших блоків керування, які корисні у курильному виробі 300, надані у патентах США № 4,922,901, 4,947,874 і 4,947,875, всі під авторством Brooks й ін., всі з яких повністю включені у даний документ за допомогою посилання.

Блок 316 керування, зокрема, може бути виконаний з можливістю точного керування кількістю тепла, яка подається до джерела 306 тепла джерелом 302 живлення. Згідно з деякими аспектами компонент регулювання струму здатний припиняти подання струму до джерела 306 тепла після досягнення певної температури. Така певна температура перебуває в діапазоні, який по суті досить високий для розпилення будь-якого твердого тютюнового матеріалу 310 та будь-яких інших вдихуваних речовин і забезпечення кількості аерозолу, що є еквівалентною звичайній затяжці на звичайній сигареті, як інакше розкрито у даному документі. Хоча тепло, яке необхідне для розпилення твердого тютюнового матеріалу 310 в достатньому обсязі, щоб забезпечити необхідний обсяг для однієї затяжки, є змінним, особливо корисно для джерела 306 тепла нагріватися до температури приблизно 120 °C або вище, приблизно 130°C або вище, приблизно 140°C або вище або приблизно 160°C. Згідно з деякими аспектами для аерозолізації підходящої кількості твердого тютюнового матеріалу 310 температура нагрівання становить приблизно 180 °C або вище, приблизно 200 °C або вище, приблизно 300 °C або вище або приблизно 350 °C або вище. Згідно з додатковими аспектами задана температура для формування аерозолу становить від приблизно 120 °C до приблизно 350 °C, від приблизно 140 °C до приблизно 300 °C або від приблизно 150 °C до приблизно 250 °C.

В ще одних аспектах блок 316 керування, який включає в себе компонент регулювання струму, сконфігурований для циклічного вимикання та подання струму до джерела 306 тепла від джерела 302 живлення для підтримання першої температури, яка нижче температури утворення аерозолу, а потім дозволяють збільшити струм, щоб досягти другої температури, яка більше першої температури й яка є температурою утворення аерозолу. Таке керування переважно поліпшує час реакції виробу 300 на утворення аерозолу, так що утворення аерозолу починається майже миттєво після ініціювання затяжкою споживачем. Згідно з деякими аспектами, перша температура (яка, наприклад, характеризується як температура в режимі очікування) лише трохи нижче, ніж температура утворення аерозолу, визначена вище. Більше конкретно, наприклад, температура в режимі очікування становить від приблизно 50°C

до приблизно 150°C, від приблизно 70°C до приблизно 140°C, від приблизно 80°C до приблизно 120°C або від приблизно 90°C до приблизно 110°C.

Множина модифікацій та інших варіантів реалізації даного винаходу будуть очевидні фахівцю в області техніки, до якої відноситься даний винахід, який використовує розкриття, представлені у вищенаведеному описі та на прикладених кресленнях. Таким чином, слід розуміти, що даний винахід не обмежений розкритими у даному документі конкретними варіантами реалізації та передбачено, що модифікації й інші варіанти реалізації включені в обсяг прикладеної формули винаходу. Незважаючи на те, що у даному документі використовуються конкретні терміни, вони використовуються тільки в родовому й описовому змісті, а не з метою обмеження.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Курильний виріб, який містить:

джерело тепла, що виконане з можливістю вироблення тепла при його займанні та має протилежні, перший та другий, кінці;

перший матеріал підкладки, що має протилежні, перший та другий, кінці, при цьому перший кінець першого матеріалу підкладки прикріплений до другого кінця джерела тепла, та перший матеріал підкладки має пов'язану з ним композицію попередника аерозолі; компонент доставки аерозолі, що має протилежні, перший та другий, кінці, при цьому перший кінець компонента доставки аерозолі введений у взаємодію з другим кінцем першого матеріалу підкладки, причому компонент доставки аерозолі містить:

другий матеріал підкладки, що має пов'язану з ним композицію попередника аерозолі та розташований навколо першого кінця компонента доставки аерозолі;

мундштук, що має фільтруючий матеріал і розташований навколо другого кінця компонента доставки аерозолі;

тютюновий матеріал, який розташований між другим матеріалом підкладки і мундштуком, причому композиція попередника аерозолі, яка пов'язана з першим і другим матеріалами підкладки, виконана з можливістю вироблення аерозолі при надходженні тепла, що виробляється займистим джерелом тепла, при цьому забезпечена можливість втягування аерозолі через тютюновий матеріал і фільтруючий матеріал мундштука при затяжці, яка здійснюється через мундштук, та

циліндричний кожух, що утворює порожнину, яка виконана з можливістю розміщення й утримання тютюнового матеріалу між другим матеріалом підкладки та мундштуком.

2. Курильний виріб за п. 1, який додатково містить зовнішню обгортку, що виконана з можливістю обгортання джерела тепла, причому перший матеріал підкладки введений у взаємодію навколо його першого кінця з другим кінцем джерела тепла, а компонент доставки аерозолі введений у взаємодію з другим кінцем першого матеріалу підкладки.

3. Курильний виріб за п. 2, у якому зовнішня обгортка містить покривний матеріал, що розташований суміжно з джерелом тепла, першим матеріалом підкладки та компонентом доставки аерозолі.

4. Курильний виріб за п. 3, у якому покривний матеріал містить матеріал, вибраний з групи, що складається з фольги, графену, графіту й оксиду алюмінію.

5. Курильний виріб за п. 1, у якому перший матеріал підкладки та другий матеріал підкладки містять ацетилцелюлозу, а композиція попередника аерозолі містить гліцерин, що нанесений на ацетилцелюлозу.

6. Курильний виріб за п. 1, у якому тютюновий матеріал містить тютюновмісні кульки, тютюнові шматки, тютюнові смужки, фрагменти відновленого тютюнового матеріалу або їх комбінації.

7. Курильний виріб за п. 1, у якому джерело тепла містить екструдований монолітний вуглецевий матеріал.

8. Курильний виріб за п. 7, у якому екструдований монолітний вуглецевий матеріал утворює один або більше каналів, що проходять у поздовжньому напрямку від першого кінця екструдованого монолітного вуглецевого матеріалу до протилежного другого кінця екструдованого монолітного вуглецевого матеріалу.

9. Курильний виріб за п. 3, у якому покривний матеріал виконаний з можливістю термічного регулювання провідності тепла, яке виробляється займистим джерелом тепла, радіально назовні від покривного матеріалу.

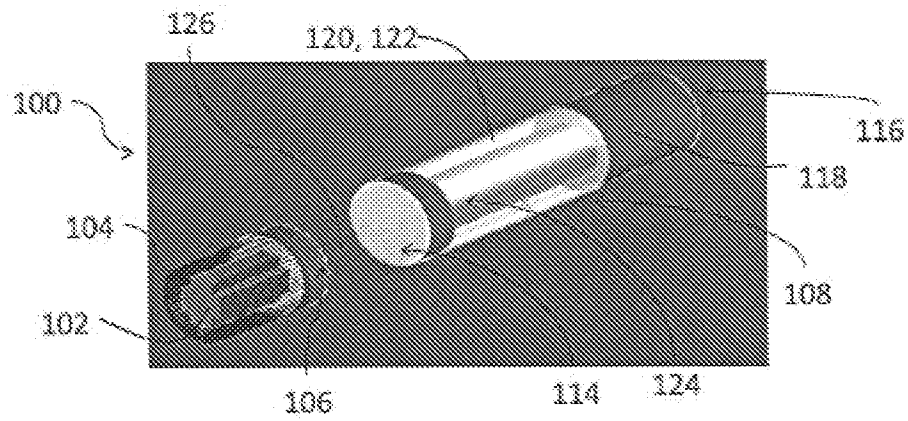


Fig. 1A

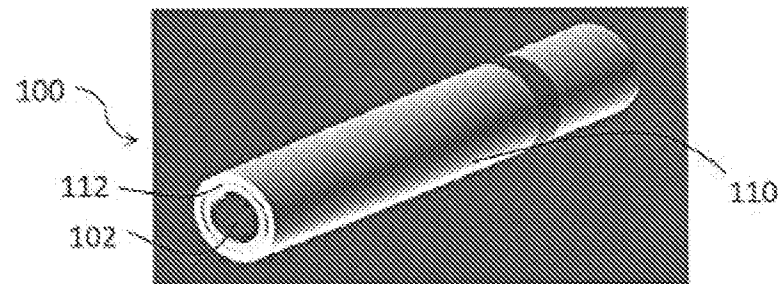


Fig. 1B

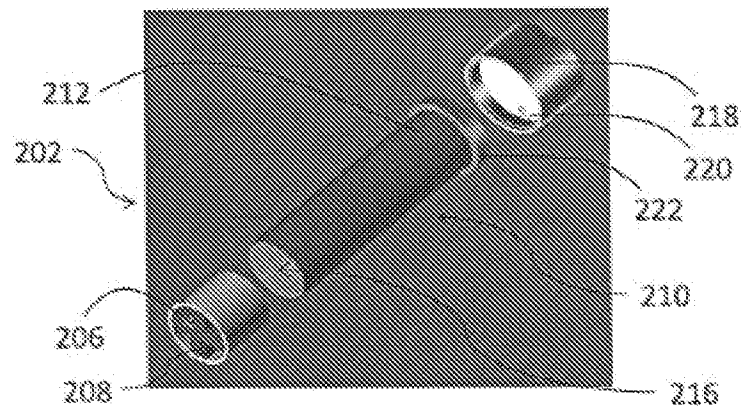


Fig. 2A

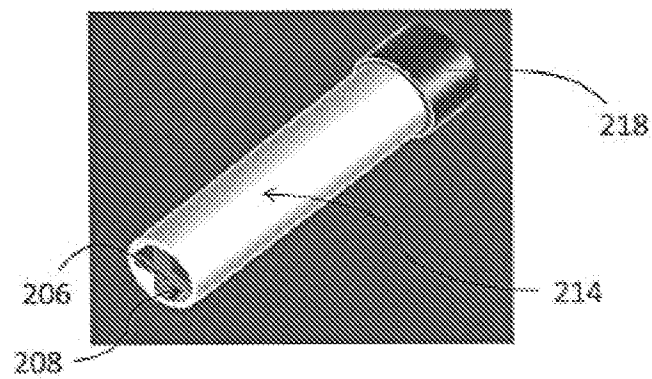


Fig. 2B

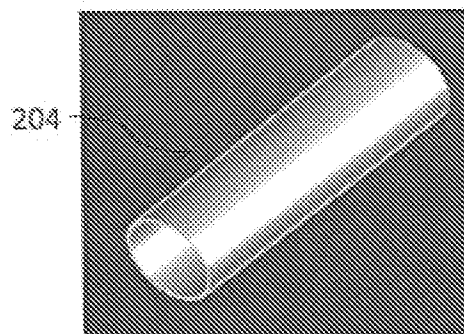


Fig. 2C

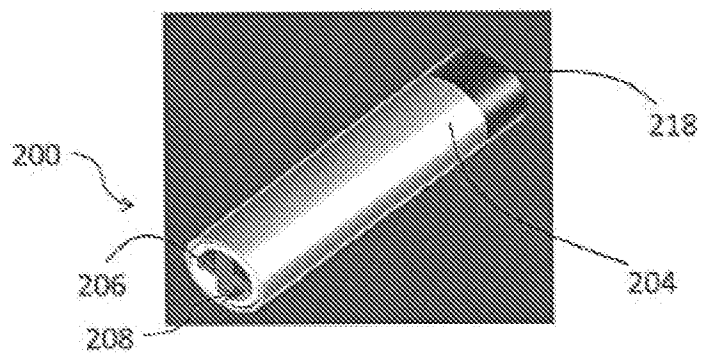


Fig. 2D

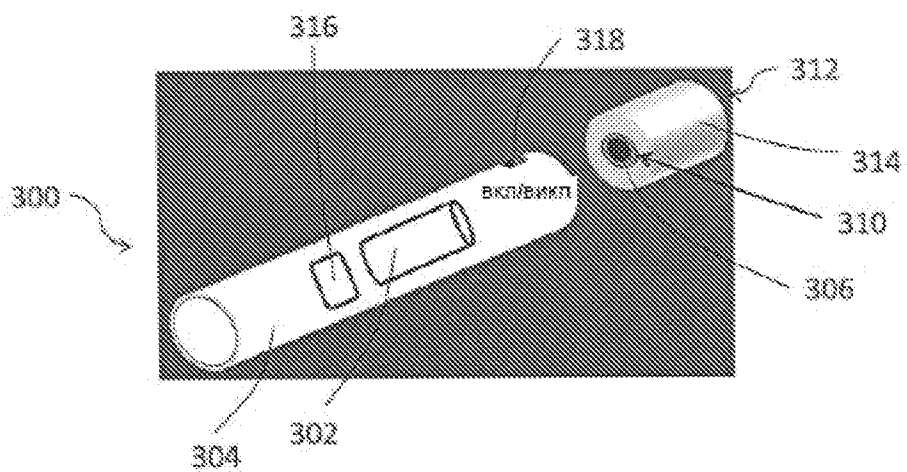


Fig. 3A

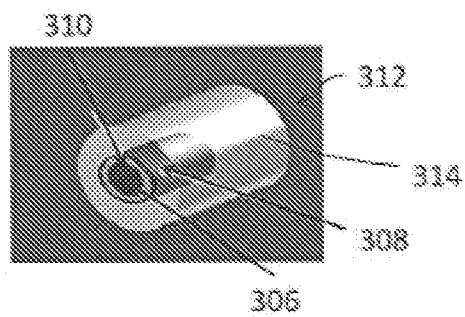


Fig. 3B

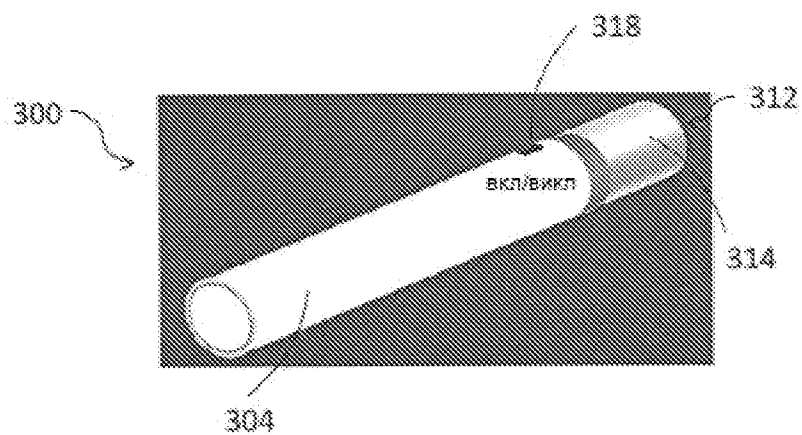


Fig. 3C