



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120175** (13) **C2**
(51) МПК (2019.01)
A24F 47/00
A61M 11/04 (2006.01)
A61M 15/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2016 08148	(72) Винахідник(и): Бухбергер Гельмут (АТ), Діккенс Колін Джон (GB), Фрейзер Рорі (GB)
(22) Дата подання заявки: 28.01.2015	(73) Власник(и): БАТМАРК ЛІМІТЕД, Globe House, 4 Temple Place, London WC2R 2PG, United Kingdom (GB)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.10.2019	(74) Представник: Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 1401520.0	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2013057185 A1, 25.04.2013 US 2011226236 A1, 22.09.2011 US 2013081623 A1, 04.04.2013 EP 2340729 A1 06.07.2011
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 29.01.2014	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: GB	
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.10.2016, Бюл.№ 20	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2019, Бюл.№ 20	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ РСТ/GB2015/050195, 28.01.2015	

(54) ЕЛЕМЕНТ ДЛЯ УТВОРЕННЯ АЕРОЗОЛЮ

(57) Реферат:

Розкритий елемент для утворення аерозолю для пристрою для постачання аерозолю. При цьому елемент для утворення аерозолю містить лист матеріалу, пристосований поглинати та нагрівати розчин. Лист матеріалу містить принаймні одну складку.

UA 120175 C2

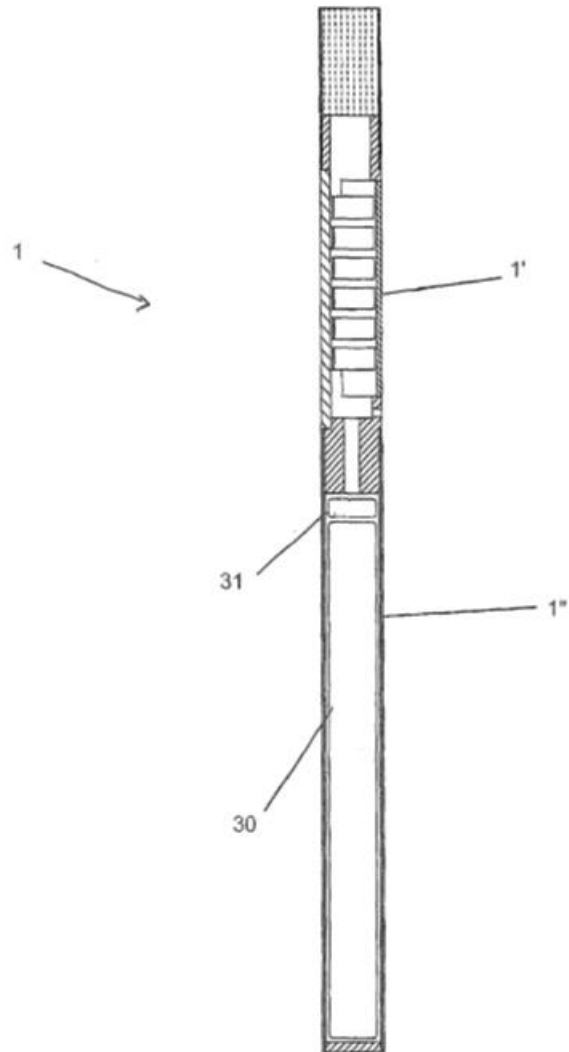


Fig. 1a

Область техніки винаходу

Винахід відноситься до елементу для утворення аерозолю для пристрою для постачання аерозолю. Винахід також відноситься до компоненту пристрою для постачання аерозолю, що містить елемент для утворення аерозолю відповідно до винаходу, та до пристрою для

5 постачання аерозолю, що містить вказаний компонент пристрою для постачання аерозолю.

Передумови створення винаходу

Пристрій для постачання аерозолю являє собою пристрій, що застосовується для постачання речовин в організм легень. Один із типів пристрою для постачання аерозолю утворює випари розчину, у якому розчинені речовини. Вказані випари конденсуються всередині

10 пристрою для постачання аерозолю по мірі того, як вони змішуються із повітрям, таким чином, щоб утворювати крапельки або аерозоль, який є придатним для вдихання. Вказані пристрої для постачання аерозолю можуть містити нагрівачий елемент, який налаштований таким чином, щоб випаровувати розчин, що утримується всередині пристрою для постачання аерозолю, так, щоб утворювати вказаний аерозоль. В якості альтернативи, у деяких пристроях для постачання

15 аерозолю можуть застосовуватись п'єзо-розпилювачі для утворення аерозолю.

Короткий опис винаходу

Відповідно до винаходу, забезпечений елемент для утворення аерозолю, що містить лист матеріалу, пристосований нагрівати та поглинати розчин, де лист матеріалу містить принаймні

20 одну складку. В одному варіанті здійснення, лист матеріалу може містити капілярну структуру, пристосовану поглинати розчин.

Капілярна структура може бути відкритою по обидві сторони листа матеріалу. Капілярна структура може простягатись по всьому листу матеріалу. Лист матеріалу може бути здатним до нагрівання. Капілярна структура може бути виготовлена із (електрично) здатного до нагрівання

25 матеріалу.

В альтернативному варіанті здійснення, лист матеріалу може містити перший шар, який здатний до нагрівання, та другий шар, що містить капілярну структуру.

Лист матеріалу може містити виступ та впадину, де вказані виступи/впадини є або округлими або загостреними, тобто, де лист матеріалу включає складки, що утворюють верхні

30 точки.

В якості альтернативи, лист матеріалу може мати хвилястий вигляд.

Відповідно до іншого аспекту винаходу, забезпечений компонент пристрою для постачання аерозолю, що містить вхідний отвір для повітря та вихідний отвір для повітря, що сполучені за текучим середовищем за допомогою камери для знаходження аерозолю, визначеної стінками камери, та елемент для утворення аерозолю, як описано вище, при цьому елемент для утворення аерозолю розташований, принаймні частково, всередині камери для знаходження аерозолю.

35 аерозолю.

В одному варіанті здійснення, компонент пристрою для постачання аерозолю може додатково містити елемент для утворення аерозолю, повністю розташований у камері для знаходження аерозолю.

40 В одному варіанті здійснення, лист матеріалу може містити дві протилежні центральні поверхні, що співпадають із напрямком потоку повітря через камеру для знаходження аерозолю.

В іншому варіанті здійснення, лист матеріалу може містити два протилежні кінці, що приєднані до компоненту пристрою для постачання аерозолю, так, що лист матеріалу є підвішеним поперек камери для знаходження аерозолю.

45 підвішеним поперек камери для знаходження аерозолю.

Елемент для утворення аерозолю може бути приєднаний принаймні до однієї із стінок камери.

В одному варіанті здійснення, одна із стінок камери являє собою друковану плату, та при цьому елемент для утворення аерозолю приєднаний до друкованої плати.

50 В одному варіанті здійснення, принаймні одна складка листа матеріалу може бути розміщена в безпосередній близькості принаймні до однієї із стінок камери.

В одному варіанті здійснення, принаймні одна складка листа матеріалу може знаходитись у контакті принаймні із однією із стінок камери.

55 Принаймні одна із стінок камери може містити теплозахисну ізоляцію.

Відповідно до ще іншого аспекту винаходу, забезпечений компонент пристрою для постачання аерозолю, що містить вхідний отвір для повітря та вихідний отвір для повітря, що сполучені за текучим середовищем за допомогою камери для знаходження аерозолю, визначеної стінками камери, де принаймні одна із стінок камери містить матеріал резервуару

60 для рідини.

Матеріал резервуару для рідини може містити капілярну структуру.

В одному варіанті здійснення, матеріал резервуару для рідини може містити термостійкий шар та пружний шар.

В іншому варіанті здійснення, кожна із двох протилежних стінок камери може містити матеріал резервуару для рідини, і при цьому термостійкий шар кожного матеріалу резервуару для рідини є найближчим до центру камери для знаходження аерозолі, так, що пружний шар штовхає термостійкі шари у напрямку один до одного.

Компонент пристрою для постачання аерозолі може додатково містити елемент для утворення аерозолі, розташований, принаймні частково, всередині камери для знаходження аерозолі. В одному варіанті здійснення, компонент пристрою для постачання аерозолі може додатково містити елемент для утворення аерозолі, повністю розташований всередині камери для знаходження аерозолі.

В одному варіанті здійснення, елемент для утворення аерозолі може містити будь-які із ознак, описаних вище.

Принаймні одна складка листа матеріалу може знаходитись у контакті із матеріалом резервуару для рідини.

Відповідно до додаткового аспекту винаходу, забезпечений пристрій для постачання аерозолі, що містить компонент пристрою для постачання аерозолі та/або елемент для утворення аерозолі, як описано вище.

Відповідно до іншого аспекту винаходу, забезпечений елемент для утворення аерозолі, що містить лист матеріалу, пристосований нагрівати та поглинати розчин, де лист матеріалу має профіль поперечного перерізу, який має принаймні одну точку перегину.

Короткий опис графічних матеріалів

Наразі будуть описані варіанти здійснення винаходу, лише в якості прикладу, із посиланням на прикладені графічні матеріали, де:

Фігура 1a показує вигляд збоку в поперечному перерізі пристрою для постачання аерозолі, що містить елемент для утворення аерозолі відповідно до одного варіанту здійснення винаходу;

Фігура 1b показує вигляд збоку в поперечному перерізі альтернативного пристрою для постачання аерозолі, що містить елемент для утворення аерозолі відповідно до одного варіанту здійснення винаходу;

Фігура 2a показує вигляд збоку в поперечному перерізі знімного компонента, який може застосовуватись у пристрої Фігури 1a, що містить елемент для утворення аерозолі відповідно до одного варіанту здійснення винаходу;

Фігура 2b показує вигляд у поперечному перерізі пристрою для постачання аерозолі вздовж лінії X-X Фігури 2a;

Фігура 2c показує вигляд у поперечному перерізі пристрою для постачання аерозолі вздовж лінії X-X Фігури 1b;

Фігура 3a показує вигляд у поперечному перерізі іншого варіанту здійснення пристрою для постачання аерозолі; та

Фігура 3b показує вигляд у поперечному перерізі іншого варіанту здійснення пристрою для постачання аерозолі.

Докладний опис

Посилаючись наразі на Фігуру 1a, розкритий пристрій для постачання аерозолі 1 відповідно до цього винаходу. Пристрій для постачання аерозолі містить компонент 1' пристрою для постачання аерозолі, та компонент 1" накопичувача електричної енергії. Компонент 1' пристрою для постачання аерозолі може бути знімно приєднаний до компонента 1" накопичувача електричної енергії, проте передбачається, що в альтернативному варіанті здійснення, компонент 1" пристрою для постачання аерозолі та компонент 1" накопичувача електричної енергії є невід'єднуваними, так, що вони утворюють один компонент.

Компонент 1' пристрою для постачання аерозолі може бути одноразовим та компонент 1" накопичувача електричної енергії може бути багаторазовим. Проте, передбачається, що у випадку, коли два компоненти сформовані у вигляді одного компонента, то пристрій для постачання аерозолі може бути одноразовим або багаторазовим.

Компонент 1" джерела електричної енергії містить корпус, що утримує акумуляторну батарею 30 та електричну схему 31, як показано на Фігурі 1a. Слід мати на увазі, що до акумуляторної батареї може застосовуватись альтернативне джерело електричної енергії.

Компонент 1' пристрою для постачання аерозолі показаний більш детально на Фігурі 2a, та при цьому містить корпус 2, складений із мундштука 3 на одному кінці та приєднувального кінця, сформованого із з'єднувального каналу 35 на протилежному кінці. З'єднувальний канал 35

електрично з'єднує компоненти, що утримується у компоненті 1" пристрою для постачання аерозолі, із акумуляторною батареєю 15, що розташована у компоненті 1" накопичувача електричної енергії, за допомогою електричної схеми 31 (не показано).

Корпус 2 додатково сформований із каналом для проходження повітря, який простягається через компонент для постачання аерозолі. Канал для проходження повітря містить вхідний отвір 5 для повітря, накопичувальну 4 камеру, вхідний отвір 33 камери, камеру 6 для знаходження аерозолі, вихідний отвір 28 камери та вихідний отвір 7. Під час застосування, повітря втягується через вхідний отвір 5 для повітря в накопичувальну 4 камеру, потім у вхідний отвір 33 камери, який доставляє повітря у камеру 6 для знаходження аерозолі, повітря потім виходить із камери 6 для знаходження аерозолі через вихідний отвір 28 камери та залишає компонент 1' пристрою для постачання аерозолі через вихідний отвір 7, утворений у мундштуці 3.

Фігура 2b ілюструє вигляд у поперечному перерізі компоненту 1' пристрою для постачання аерозолі вздовж лінії X-X, показаній на Фігурі 2a. Як можна побачити на Фігурі 2b, камера 6 для знаходження аерозолі розташовується у центрі корпусу та визначається стінками камери. Стінки камери містять дві відділяючі стінки 8, бічну стінку 32 камери та підтримуючу пластину 20', як пояснюється більш детально нижче. при цьому у камері для знаходження аерозолі 6 розташовується елемент 10A для утворення аерозолі відповідно до одного варіанту здійснення винаходу. На протилежних сторонах кожної відділяючої стінки 8 відносно камери 6 для знаходження аерозолі знаходяться два резервуари для розчину 9, пристосовані містити розчин. В одному варіанті здійснення підтримуюча пластина 20' являє собою ДП. В альтернативному варіанті здійснення, підтримуюча пластина 20' об'єднана із корпусом 2, так, що між корпусом та відділяючою стінкою 8 утворюється капілярний проміжок.

Відповідно до одного варіанту здійснення винаходу, елемент 10A для утворення аерозолі може містити лист матеріалу, який має один шар, що пристосований поглинати та нагрівати розчин. Таким чином, лист матеріалу може поглинати розчин із резервуара для розчину 9, та внаслідок цього нагрівати його так, що він випаровується та утворює випари. Лист матеріалу є листоподібним по суті. Лист матеріалу може містити структуру з відкритими порами, пінисту структуру, чарункову структуру або взаємозв'язану мережу пор, де кожна із них утворюють капілярну структуру. Капілярна структура дозволяє елементу 10A для утворення аерозолі поглинати або абсорбувати розчин. Термін "капілярна структура", який застосовують тут, необхідно розуміти як структуру, через яку в результаті капілярної дії може переміщатись рідина або розчин.

Один варіант здійснення альтернативного пристрою 1 для постачання аерозолі показаний на Фігурі 1b, і при цьому він містить корпус 2 із мундштуком 3. канал 4, забезпечений у корпусі 2, який при цьому відкритий для атмосферного повітря за допомогою вхідного отвору 5 для повітря. Канал 4 знаходиться у сполученні за текучим середовищем із камерою 6 для знаходження аерозолі, яка в свою чергу, знаходиться у сполученні за текучим середовищем із вихідним отвором 7, утвореним у мундштуці 3. Із цієї причини, під час застосування, повітря може втягуватись через вхідний отвір 5 для повітря та в камеру 6 для знаходження аерозолі за допомогою каналу 4, а потім через вихідний отвір 7, як показано за допомогою стрілок на Фігурі 1.

Посилаючись наразі на Фігуру 2c, яка показує вигляд пристрою 1 для постачання аерозолі Фігури 1b у поперечному перерізі, всередині корпусу 2 забезпечений простір, який розділяється за допомогою відділяючої стінки 8 в камері 6 для знаходження аерозолі, а також резервуар 9 для рідини, який містить розчин. Камера 6 для знаходження аерозолі визначається за допомогою відділяючої стінки 8, підтримуючої пластини 19 та теплозахисної ізоляції 26. Відділяюча стінка 8, підтримуюча пластина 19 та теплозахисна ізоляція 26 функціонують як стінки камери. Два капілярних проміжки 17, 18 утворюється між кінцями 20, 21 відділяючої стінки 8 та підтримуючою пластиною 19. Безсумнівно, пристрій, показаний на Фігурі 1, може також включати подібну теплозахисну ізоляцію за необхідності. В одному варіанті здійснення підтримуюча пластина 19 являє собою ДП. В альтернативному варіанті здійснення, підтримуюча пластина 19 об'єднана із корпусом 2, так, що капілярний проміжок утворюється між корпусом та відділяючою стінкою 8.

Елемент 10A для утворення аерозолі відповідно до одного варіанту здійснення винаходу розташовується у камері 6 для знаходження аерозолі, як можна побачити на Фігурі 2b або 2c. Елемент 10A для утворення аерозолі містить лист, виконаний з можливістю мати складки 10b, так, що він містить виступи та впадини. У цій заявці, складку необхідно розуміти як два вигини, або виступ та впадину, або а гребінь та канавку. Лист матеріалу може також бути описаний як такий, що має в поперечному перерізі профіль, який містить принаймні одну точку перегину.

Складки елементів 10а для утворення аерозолі можуть наслідувати звивистий або осцилюючий профіль, або синусоїдальну криву або будь-який інший подібний контур. Елемент 10А для утворення аерозолі може містити рівні складки, так, що він містить повторення подібних складок, як можна побачити на Фігурі 2. Проте, в альтернативному
 5 непроілюстрованому варіанті здійснення елемент для утворення аерозолі може містити нерівні складки, де форма виступів та впадин відрізняється одна від одної. Хоча фігури 2а та 2b показують елемент 10А для утворення аерозолі, що містить округлі складки 10b, тобто, округлі виступи та впадини, необхідно розуміти, що винахід не обмежується такою формою, а також включає складки, що мають верхні точки (які утворюють зигзагоподібні складки). Вказані верхні
 10 точки можуть мати тупі, гострі та/або прямі кути. Така конфігурація показана у варіанті здійснення Фігури 3b (опис відповідних посилованих позицій варіанту здійснення Фігури 3а застосовується також до варіанту здійснення Фігури 3b).

Лист матеріалу може містити один шар, який є листоподібним по суті, та містить дві центральні протилежні поверхні 13, 14 та два протилежні кінці 15, 16. Два протилежні кінці 15, 16 приєднані до підтримуючої пластини 19 (відповідно до пристрою Фігури 1b) або до підтримуючої пластини 20' (відповідно до пристрою Фігури 1a), так, що вони розміщені у відповідних капілярних проміжках 17, 18, утворених між підтримуючою пластиною 19, 20' та кінцями 21, 20 (відповідно до пристрою Фігури 1b) відділяючої стінки 8. Переважно, два протилежні кінці 15, 16 також є електрично з'єднаними із підтримуючою пластиною 19.
 20 Підтримуюча пластина 19 може являти собою друковану плату (ДП). Лист матеріалу виконаний з можливістю вільно простягатись поперек камери 6 для знаходження аерозолі, так, що елемент 10А для утворення аерозолі є підвішеним поперек камери 6 для знаходження аерозолі, та лише кінці 15, 16 елементу 10а для утворення аерозолі знаходяться у контакті із стінками камери 6 для знаходження аерозолі. Вказана конфігурація зменшує небажані втрати
 25 тепла елементу для утворення аерозолі 10а. В результаті, елемент 10А для утворення аерозолі може швидше нагріватись до необхідної температур, де розчин, що утримується у елементі для утворення аерозолі, випаровується, ніж у випадку, коли елемент для утворення аерозолі знаходиться в безперервному контакті із стінками камери. При цьому необхідно розуміти, що лист матеріалу не обов'язково повинен мати один шар, а може являти собою лист із декількох шарів однакового або різного матеріалу, що нашаровані/прикатані/прикріплені
 30 таким чином, щоб утворювати кінцевий листоподібний матеріал.

В одному варіанті здійснення, елемент 10А для утворення аерозолі має такі складки, що він простягається в основному через весь поперечний переріз камери 6 для знаходження аерозолі, як можна побачити на Фігурах 2b, с та 3а, b. Зокрема, елемент 10А для утворення аерозолі не лише простягаються у напрямку між капілярними проміжками 17, 18, але також простягається через в основному весь простір між підтримуючою пластиною 19 та відділяючою стінкою 8/теплозахисною ізоляцією 26 (відповідно до варіанту здійснення Фігури 2с), а також через в основному весь простір між підтримуючою пластиною 20' та стінкою камери 32/теплозахисною ізоляцією 26 (відповідно до варіанту здійснення Фігури 2b). Таким чином, у
 40 вказаних варіантах здійснення, складки 10b розташовані поруч з або в безпосередній близькості до стінок камери, або зокрема до стінки 8, 32, теплозахисної ізоляції 26 та підтримуючої пластини 19, 20'. В іншому варіанті здійснення, елемент 10А для утворення аерозолі простягається поперек камери 6 для знаходження аерозолі до такої міри, що складки 10b контактують або дотикаються до стінок камери (як показано на Фігурах 3а та 3b). В ще іншому
 45 варіанті здійснення, глибина складок 10b є коротшою, так, що елемент 10А для утворення аерозолі не простягається через весь простір між підтримуючою пластиною 19 та відділяючою стінкою 8/теплозахисною ізоляцією 26 (відповідно до варіанту здійснення Фігури 2с), або елемент 10А для утворення аерозолі не простягається через весь простір між підтримуючою пластиною 20' та стінкою 32/теплозахисною ізоляцією 26 (відповідно до варіанту здійснення
 50 Фігури 2b). При цьому не потрібно, щоб кожна із складок 10b контактувала або знаходилась в безпосередній близькості до стінок камери. У випадку декількох складок, кожна із складок може бути незалежно виконана таким чином, щоб або знаходитись у контакті із стінками камери, або знаходитись в безпосередній близькості від стінок камери, або знаходитись на відстані від стінок камери.

Лист матеріалу, який може містити один шар, пристосований поглинати та нагрівати розчин, так, що лист матеріалу може поглинати розчин та внаслідок цього нагрівати його, таким чином, що він випаровується та утворює випари. Лист матеріалу може містити структуру з відкритими порами, пінисту структуру або взаємозв'язану мережу пор, де кожна із них утворює капілярну структуру. Капілярна структура дозволяє елементу 10А для утворення аерозолі поглинати або

абсорбувати розчин. Термін "капілярна структура", який застосовують тут, необхідно розуміти як структуру, через яку в результаті капілярної дії може переміщатись рідина або розчин.

Елемент 10А для утворення аерозолі може бути виготовлений із пористого гранульованого, волокнистого або пластівчастого спеченого металу(ів), таким чином, щоб утворювати вказану капілярну структуру. В іншому варіанті здійснення, елемент 10А для утворення аерозолі містить пінометал з відкритими порами або групу шарів дротяної сітки або календровану дротяну сітку або дротяну тканину, яка також формує капілярну структуру. Елемент 10А для утворення аерозолі може бути виготовлений із нержавіючої сталі, наприклад, AISI 304 або 316, або із теплопровідного сплаву, такого як хромо-нікелеві сплави.

Крім того, елемент 10а для утворення аерозолі може бути сформований із капілярною структурою, що простягається по всьому елементу 10А для утворення аерозолі, так, що він є відкритим на обох центральних поверхнях 13, 14 листа матеріалу. У цьому варіанті здійснення кожна із центральних поверхонь буде відкритою по відношенню до камери 6. В якості альтернативи, одна із центральних поверхонь 13, 14 необов'язково може бути ізольована металеву фолією або захисним покриттям, що спечені із або приєднані до вказаної центральної поверхні, так, що вказана поверхню є непроникною для випарів. В якості альтернативи, може бути ізольована одна ділянка однієї або обох центральних поверхонь 13, 14, таким чином, щоб бути непроникною для випарів. В іншому варіанті здійснення, елемент 10А для утворення аерозолі виконаний таким чином, що капілярна структура не простягається по всьому елементу для утворення аерозолі. Наприклад, в одному варіанті здійснення, капілярна структура не простягається до однієї із центральних поверхонь 13, 14, так, що у вказаній ділянці відкрита капілярна структура відсутня. В якості альтернативи, капілярна структура є відкритою на ділянці однієї або обох центральних поверхонь 13, 14. У контексті цього розкриття, посилання на "відкриту" капілярну поверхню є посиланням на відкриту поверхню по відношенню до камери 6, та при цьому можливо, що є ділянки капілярної поверхні, що простягаються до центральних поверхонь 13, 14, але є закритими іншими компонентами пристрою.

У ще іншому непроілюстрованому варіанті здійснення, до однієї або обох центральних поверхонь 13, 14 може бути приєднаний тонкий підтримуючий шар. Такий підтримуючий шар забезпечує стійкість листа матеріалу. Підтримуючий шар може бути утворений із дротяної сітки або із окремих дротів, та може бути виготовлений із нержавіючої сталі.

Матеріал, із якого формують елемент 10А для утворення аерозолі, здатний до нагрівання, за умови, що він має достатній електричний опір, таким чином, коли електричний струм проходить через елемент 10А для утворення аерозолі, він нагрівається до температури, яка достатньою для того, щоб спричинити розчин, який утримується у капілярній структурі, випаровуватись. У вказаних варіантах здійснення, елемент 10А для утворення аерозолі може вважатись таким, що містить нагріваючий елемент, сформований із капілярної структури, таким чином, що нагріваючий елемент та капілярна структура є об'єднаними та утворюють одне ціле або одну структурну одиницю.

В описаних вище варіантах здійснення, де лист матеріалу містить один шар, пристосований поглинати та нагрівати розчин, лист матеріалу може бути описаний як такий, що містить нагріваючий елемент та гніт, що розміщені на тій самій поверхні.

В альтернативному непроілюстрованому варіанті здійснення, лист матеріалу може містити декілька шарів, наприклад, він може містити будь-яку комбінацію згаданих вище структур та матеріалів, наприклад, де забезпечено декілька шарів різних структур/ матеріалів, шари при цьому з'єднані разом, наприклад, за допомогою спікання. Один такий альтернативний непроілюстрований варіант здійснення буде наразі описаний більш детально.

Такий непроілюстрований альтернативний елемент для утворення аерозолі містить лист матеріалу, що є листоподібним по суті, та сформований із декількох шарів. Наприклад, елемент 10А для утворення аерозолі може містити перший здатний до нагрівання шар, що діє як нагріваючий елемент. Перший шар сформований із матеріалу, який пристосований для того, щоб нагріватись, та може містити металеву дротяну сітку, він також може бути виготовлений із нержавіючої сталі або хромо-нікелевих сплавів. Елемент 10А для утворення аерозолі може додатково містити другий шар, сформований із структури з відкритими порами, пінистої структури або взаємозв'язаної мережі пор, де кожна із них утворює капілярну структуру. Капілярна структура дозволяє елементу 10А для утворення аерозолі поглинати або абсорбувати розчин. Вказаний другий шар може містити шар волокон або тканину, виготовлену із скловолокна, пряжі із скловолокна або будь-яких інших волокнистих матеріалів, що не проводять електричний струм та є інертними, таким чином, є нездатними до нагрівання (електрично нездатними до нагрівання). У цьому варіанті здійснення лист матеріалу може бути

описаний як такий, що містить нагріваючий елемент та гніт, що розміщені на паралельних поверхнях, та з'єднані один з одним. Другий шар діє як гніт.

Перший шар (нагріваючий елемент) та другий шар (гніт, сформований із капілярної структури) розташовані зверху один одного, таким чином, щоб утворювати лист матеріалу, що має дві протилежні центральні поверхні, де капілярна структура є відкритою на одній або обох центральних поверхнях (в залежності від конфігурації нагріваючого елементу).

В альтернативному непроілюстрованому варіанті здійснення, лист матеріалу містить третій шар, який є подібним до другого шару, за умови, що він містить капілярну структуру. Другий та третій шар нашаровуються на перший шар, так, що капілярна структура є відкритою на обох центральних поверхнях листа матеріалу.

У варіантах здійснення, де лист матеріалу сформований із декількох шарів, як описано вище, перший шар, що утворює нагріваючий елемент, та другий та/або третій шар(и), що утворюють гніт, є паралельними та з'єднані один з одним. Шари можуть бути з'єднані один з одним за допомогою механічних, хімічних або термічних засобів. В одному варіанті здійснення, шари спечені або сплавлені один з одним.

Необхідно розуміти, що цей винахід, де лист матеріалу містить декілька шарів, не обмежується прикладами, описаними вище. Наприклад, в альтернативному варіанті здійснення, як перший, так і другий шари можуть бути виготовлені із здатного до нагрівання матеріалу. Наприклад, перший шар може містити металеву фольгу, та другий шар може бути виготовлений із пористого гранульованого, волокнистого або пластівчастого спеченого металу(ів), або містити пінометал з відкритими порами або дрітчану чарункову структуру, де кожна із них утворює вказану капілярну структуру. Перший та другий шари можуть бути утворені із нержавіючої сталі, та можуть бути спечені разом. У цьому варіанті здійснення, лист матеріалу може бути описаний як такий, що містить нагріваючий елемент та гніт, що розміщені на одній поверхні та на паралельних поверхнях, при цьому капілярна структура є відкритою лише на одній із центральних поверхонь листа матеріалу.

В іншому варіанті здійснення, перший та другий шари можуть бути виготовлені із пористого, здатного до нагрівання матеріалу(ів), так, що обидва шари пристосовані нагрівати та поглинати розчин. У цьому варіанті здійснення лист матеріалу може бути описаний як такий, що містить нагріваючий елемент та гніт, що розміщені на одній поверхні, та на паралельних поверхнях.

В додатковому альтернативний непроілюстрованому варіанті здійснення, лист матеріалу містить перший пористий шар, що має пори невеликого розміру, та другий пористий шар, що має пори більшого розміру, ніж перший шар, таким чином, обидва шари сформовані із капілярної структури, проте другий шар, що утворює внутрішню центральну поверхню, може випускати більше випарів, ніж перший шар, що утворює зовнішню центральну поверхню. Принаймні один із двох шарів сформований із здатного до нагрівання матеріалу, як описано вище. Обидва шари можуть бути сформовані із структури та матеріалу, які були описані вище стосовно капілярної структури.

Лист матеріалу відповідно до будь-якого із описаних вище варіантів здійснення має товщину або глибину, що знаходиться в межах діапазону, який становить 20-500 мкм. В якості альтернативи, товщина знаходиться в межах діапазону, який становить 50-200 мкм. Товщину або глибину необхідно розуміти як таку, що означає відстань між двома центральними поверхнями 13, 14 листа матеріалу.

Кінці 21, 20 відділяючої стінки 8 (відповідно до варіанту здійснення Фігури 2с) сформовані із двома каналами доставки 22, так, що резервуар 9 та капілярні проміжки 17, 18 знаходяться у сполученні за текучим середовищем. Канали доставки мають ширину, достатню для досягнення капілярної дії. Із цієї причини, під час застосування, розчин, що утримується у резервуарі 9, за допомогою капілярної дії переміщується із резервуару рідини 9 у канали доставки 22 у напрямку до капілярних проміжків 17, 18, а потім із капілярних проміжків 17, 18 до капілярної структури на кінцях 15, 16 елементу 10а для утворення аерозолі. Капілярна структур елементу 10а для утворення аерозолі забезпечує капілярну дію, подібну до дії гноту, таким чином, капілярна структура дозволяє елементу 10А для утворення аерозолі абсорбувати розчин, що подається на капілярні проміжки 17, 18, таким чином, що розчин розподіляється по всій капілярній структурі листа матеріалу.

Варіант здійснення Фігури 2b функціонує подібним чином, за виключенням того, що елемент 10А для утворення аерозолі поповнюється із резервуару 9 за допомогою капілярних проміжків 17, 18.

Необхідно розуміти, що цей винахід не обмежується двома капілярними проміжками 17, 18, а може містити лише один капілярний проміжок, поповнюючи лише один із кінців 15,16 елементу 10а для утворення аерозолі.

Акумуляторна батарея 30, яка контролюється за допомогою датчика, що складає частину друкованої плати (ДП), розташовується у корпусі 2, як можна побачити на Фігурі 1, та при цьому кінці 15, 16 елементу 10а для утворення аерозолі електрично з'єднані, наприклад, за допомогою схеми, до позитивних та негативних клем акумуляторної батареї 30 відповідно. Коли електричний струм йде із акумуляторної батареї 30 та проходить через лист матеріалу, електричний опір листа матеріалу призводить до підвищення його температури. У варіанті здійснення, де лист матеріалу містить непористий, здатний до нагрівання перший шар, наприклад металеву фольгу, та де сформована зовнішня центральна поверхня із вказаним першим шаром, то електричний опір вказаного першого шару призводить до того, що перший шар діє як нагріваючий елемент, що підвищує температуру, при цьому перший шар, в свою чергу, нагрівається поруч з другим та/або третім шарами, що включають розчин, який міститься/зберігається в порах/порожнинах капілярної структури вказаного другого та/або третього шарів. При цьому електричний струм йде від акумуляторної батареї 30 і, таким чином, температура листа матеріалу може контролюватись за допомогою схеми перемикачів, наприклад, схеми перемикачів Power-MOSFET, розташованої всередині корпусу 2. Схема перемикачів може забезпечувати автоматичний контроль температури, наприклад, за допомогою застосування датчиків температури (не показано), або може контролюватись за допомогою кнопки або індикатора зі шкалою (не показано), забезпечених на корпусі 2, що може управляти користувачем.

В одному варіанті здійснення, відділяюча стінка 8 може бути забезпечена із теплозахисною ізоляцією 26 на поверхні, що звернена до елементу 10А для утворення аерозолі. Теплозахисна ізоляція 26, що показана на Фігурі 2b, захищає відділяючу стінку 8 від надмірного нагрівання по мірі збільшення температури елементу 10а для утворення аерозолі. Теплозахисна ізоляція 26 може бути сформована із тонкого шару матеріалу, що не проводить електричний струм, такого як дрітня сітка із окисленої нержавіючої сталі або інертні тканини, такі як склотканини або тканини із вуглецевого полотна. При цьому необхідно розуміти, що теплозахисна ізоляція 26 є необов'язковою.

Робота пристрою для постачання аерозолі наразі буде описана із посиланням на Фігури 1 та 2. Під час застосування, користувач може вручну активувати пристрій 1 для постачання аерозолі, або пристрій 1 для постачання аерозолі може бути активований автоматично, по мірі того, як користувач починає здійснювати затяжки через пристрій 1 для постачання аерозолі. Вказане може бути досягнуто за допомогою датчика тиску (не показано), що включений в електричну схему 31 та сполучається із вхідним отвором каналу/накопичувальної камери за допомогою з'єднувального каналу. У будь-якому варіанті здійснення, акумуляторна батарея 30 забезпечує різницю потенціалів між протилежними кінцями 15, 16 елементу 10а для утворення аерозолі, по мірі того, як пристрій для постачання аерозолі активується, примушуючи електричний струм текти через лист матеріалу, так, що температура елементу 10а підвищується. Вказане підвищення температури призводить до того, що розчин, який утримується у капілярній структурі листа матеріалу, випаровується, утворюючи таким чином випари. Випаровуваний розчин змішуються із повітрям, що втягується користувачем в пристрій для постачання аерозолі за допомогою каналу 4. Випаровуваний розчин змішуються із повітрям у камері 6 для знаходження аерозолі, та по мірі вказаного випари конденсуються та утворюють крапельки, одержуючи таким чином аерозоль для вдихання.

Елемент для утворення аерозолі відповідно до будь-якого із описаних вище варіантів здійснення розташовується у корпусі 2, так, що площини центральних поверхонь 13, 14 є паралельними до або в основному співпадають із напрямком потоку повітря через камеру 6 для знаходження аерозолі. Таким чином, коли розчин, що утримується в елементі 10А для утворення аерозолі, то він нагрівається, таким чином, що він випаровується, при цьому розчин випаровується у напрямку, перпендикулярному до напрямку потоку повітря. У варіантах здійснення, де капілярна структура є відкритою по обидві сторони листа матеріалу, розчин випаровується із обох сторони у протилежних напрямках. Складки 10b листа матеріалу утворюють канали 25, через які тече повітря, а та також, у яких випаровується розчин, так, що коли випари змішуються із потоком повітря, то утворюється аерозоль. Таким чином, складки 10b або канали 25 спрямовують потік аерозолі через пристрій для постачання аерозолі у напрямку до користувача. Крім того, завдяки складкам 10b, розчин випаровується із центральних поверхонь 13, 14 у напрямку до іншої ділянки центральних поверхонь 13, 14, що призводить до зменшення кількості аерозолі, що конденсуються на стінках камери та інших внутрішніх компонентах. Крім того, як тільки випари виходять із центральних поверхонь 13, 14 у напрямку до іншої ділянки тієї самої центральної поверхні, щільність випарів збільшується. Крім того, як тільки елемент для утворення аерозолі охолоджується, аерозоль та випари, що

залишаються у камері 6 для знаходження аерозолі, що конденсується на одній із центральних поверхонь 13, 14, будуть знов абсорбуватись у капілярну структуру елемента для утворення аерозолі, і повторно випаровуватись, як тільки елемент для утворення аерозолі буде знову нагріватись. Конденсат, утворений на стінках камери, може, принаймні частково, знов абсорбуватись в капілярну структуру за допомогою складок 10b.

Як описано раніше, складчаста конфігурація зменшує конденсацію із утворень та накопичень на стінках камери, внутрішніх компонентах та/або внутрішніх стінках корпусу 2. Таким чином, губчасті матеріали або інші засоби для абсорбування конденсату, що не вдихається користувачем, що застосовуються у деяких традиційних пристроях для постачання аерозолі може бути не потрібними. Вказане призводить до більше компактного пристрою 1 для постачання аерозолі, а також до спрощеного процесу його виготовлення та зменшує витрати. Крім того, за допомогою зменшеної кількості аерозолі та випарів із конденсату на внутрішніх стінках корпусу 2, передача тепла конденсації на корпус 2 може бути зменшена, що робить пристрій 1 для постачання аерозолі більш комфортним для його тримання користувачем.

Після того, як елемент 10A для утворення аерозолі був активований та у каналах 25 утворився аерозоль, він втягується через канали 25, по мірі того, як користувач продовжує вдихати. Потім аерозоль виходить із камери 6 для знаходження аерозолі через вихідний отвір 31 камери, забезпечений в корпусі 2, як можна побачити на Фігурі 1b. Потім аерозоль проходить через необов'язковий елемент 32 обробки аерозолі, забезпечений в корпусі 2, де аерозоль охолоджується. Елемент 32 обробки може також містити ароматизуючі речовини, такі як ментол, що виділяються в потік аерозолі перед його потраплянням у рот користувача через вихідний отвір 7, забезпечений в мундштуці 3. Тим часом, розчин, що випарувався із капілярної структури листа матеріалу замінюється свіжим розчином із резервуара 9 завдяки капілярній дії капілярних проміжків 17, 18 та капілярної структури елемента 10a для утворення аерозолі, як описано вище, та в канали 25 за допомогою вхідного отвору 5 для повітря та канал 4 потрапляє свіже повітря. В одному варіанті здійснення, у каналі 4 розташовується елемент опору затягці/обмежувач потоку 33, таким чином, що потік повітря в камеру 6 для знаходження аерозолі може контролюватись. Обмежувач потоку 33 може складатись із простої щілини або отвору, та може бути подібним до вхідного отвору 5 для повітря у корпусі 2. В якості альтернативи, обмежувач потоку 33 може складатись із пористого матеріалу, подібного до сигаретного фільтру, що забезпечує опір потоку традиційної сигарети.

Клапан 33 може контролюватись за допомогою ДП або вручну, наприклад, за допомогою регулювання перемикача або індикатора зі шкалою (не показано) на корпусі 2 пристрою 1 для постачання аерозолі.

Ступінь складчастості може варіюватись за допомогою зміни кількості складок на одиницю відстані. Наприклад, в одному варіанті здійснення лист матеріалу містить три складки на одиницю відстані. В іншому варіанті здійснення лист матеріалу містить 6 складок на одиницю відстані. Чим більше складок, тим більше аерозолі утворюється за допомогою елемента для утворення аерозолі в результаті вдихання.

Необхідно розуміти, що завдяки складкам із описаних вище варіантів здійснення, елемент для утворення аерозолі має більшу площу поверхні, порівняно із планарним елементом для утворення аерозолі. Переважно, вказане підвищує ефективність елемента 10a для утворення аерозолі, за умови, що він може виробляти більше аерозолі в результаті вдихання. Крім того, завдяки складчастому елементу 10a для утворення аерозолі, пристрій 1 для постачання аерозолі може бути виготовлений більш компактним.

Посилаючись наразі на Фігуру 3a, розкрито інший варіант здійснення пристрою 51 для постачання аерозолі. Фігура 3a показує поперечний переріз пристрою 51 для постачання аерозолі, подібного до пристрою 1 для постачання аерозолі, показаному на Фігурі 1a. Пристрій для постачання 51 аерозолі містить корпус 52 із мундштуком (не показано). канал (не показано), який забезпечений в корпусі 52 та відкритий для атмосферного повітря за допомогою вхідного отвору для повітря (не показано). Канал знаходиться у сполученні за текучим середовищем із камерою 56 для знаходження аерозолі, яка, в свою чергу, знаходиться у сполученні за текучим середовищем із вихідним отвором (не показано), утвореним, у мундштуці. Із цієї причини, під час застосування, повітря може втягуватись через канал та в камеру 56 для знаходження аерозолі, за допомогою каналу, а потім через вихідний отвір, подібно до потоку повітря пристрою для постачання аерозолі, показаному на Фігурі 1a.

Елемент для утворення аерозолі 60a розташовується у камері 56 для знаходження аерозолі, як можна побачити на Фігурі 3a. Елемент 60a для утворення аерозолі містить лист матеріалу, що має складки 60b, так, що він утворюють виступи та впадини. Складку необхідно розуміти як два вигини, або виступ та впадину, або гребінь та канавку. Лист матеріалу може

також бути описаний як такий, що має профіль в поперечному перерізі, який містить принаймні одну точку перегину.

Складки можуть наслідувати звивистий або осцилюючий профіль, або синусоїдальну криву, або зигзагоподібну конфігурацію, або будь-який інший подібний контур. Елемент 60a для утворення аерозолі може містити однакові складки, таким чином, що він містить повторення подібних складок, як можна побачити на Фігурі 3a. Проте, в альтернативному непроілюстрованому варіанті здійснення, елемент для утворення аерозолі може містити неоднакові складки, де форма виступів та впадини відрізняється одна від одної. Хоча фігура 3a показує елемент 60a для утворення аерозолі, що містить округлі складки 60b, тобто, округлі виступи та впадини, необхідно розуміти, що винахід такою конфігурацією не обмежується, а також включає складки, що утворюють верхні точки. Вказані верхні точки можуть мати тупі, гострі та/або прямі кути. Цей варіант здійснення показаний на Фігурі 3b, і посилальні позиції Фігури 3a застосовуються відповідним чином до компонентів Фігури 3b.

Елемент 60a для утворення аерозолі є подібним до варіантів здійснення елементу для утворення аерозолі 10a, описаних вище із посиланням на Фігури 1 та 2, так що докладний опис не потрібен. Проте, необхідно розуміти, що елемент 60a для утворення аерозолі містить лист матеріалу, що має дві протилежні центральні поверхні 66, 67. Елемент 60a для утворення аерозолі має структуру з відкритими порами, пінисту структуру або взаємозв'язану мережу пор, де кожна із них утворює капілярну структуру. Капілярна структура дозволяє елементу 60a для утворення аерозолі поглинати або абсорбувати розчин. Лист матеріалу може містити один або декілька шарів відповідно до різних варіантів здійснення, описаних із посиланням на Фігуру 2.

Камера 56 для знаходження аерозолі визначається стінками камери, що містять дві протилежні бічні стінки 53, 54 камери та дві протилежні центральні стінки 57a, 57b камери. Центральні стінки 57a, 57b камери містять матеріал 58, 59 резервуару для рідини. Матеріал 58, 59 резервуару для рідини містить капілярну структуру, наприклад, взаємозв'язані пори або структуру з відкритими порами, так, що він може утримувати розчин або рідину. Матеріал 58, 59 резервуару для рідини містить термостійкий шар 62 та пружний шар 63. Термостійкий шар 62 кожної центральної стінки 57a, 57b камери є відкритим простором камери 56 для знаходження аерозолі, та пружний шар кожної центральної стінки 57a, 57b нашарований між термостійким шаром 62 та корпусом 52.

Термостійкий шар 62 є листовидним по суті та містить один або декілька шарів, що можуть мати структуру, сформовану із тканини, сітки, тканих волокон, нетканих волокон або піни. Термостійкий шар 62 виготовлений із термостійкого матеріалу, наприклад, із скла, металу, матеріалів на основі вуглецю, кераміки, бавовни або термостійкої пластмаси. Якщо термостійкий шар 62 виготовлений із металу, то метал може бути покритим або окисленим, таким чином, що запобігти короткому замиканню. Термостійкий шар 62 пристосований протидіяти нагріванню, так, що він може витримувати тепло, що випускається елементом 80a для утворення аерозолі, і таким чином захищає пружний шар 63.

Пружний шар 63 може містити різні структури, наприклад, його структуру може бути сформована із тканих волокон, нетканих волокон, піни або губчастого матеріалу. Пружний шар 63 може бути виготовлений із пластмаси.

Пружний шар 63 забезпечує пружну силу, таким чином, що він штовхає або зміщує термостійкий шар 62 у напрямку до складок 60b, тобто, до виступів, впадин або верхніх точок, так, що термостійкий шар 62 кожного матеріалу 58, 59 резервуару для рідини вступає у контакт із складками, тобто, виступами, впадинами або верхніми точками. Вказане дозволяє матеріалам 58, 59 резервуару для рідини доставляти розчин, що утримується тут, до елементу 60a для утворення аерозолі, так, що розчин поширюється через капілярну структуру елементу 60a для утворення аерозолі.

Капілярність елемента 60a для утворення аерозолі може бути більшою, ніж капілярність матеріалів 58, 59 резервуару, але принаймні більшою, ніж капілярність пружного шару 63, таким чином, що спричиняти потік розчину із матеріалів 58, 59 резервуару для рідини у напрямку до елементу 60a для утворення аерозолі. Капілярність визначається за допомогою розміру пор та стану змочування відповідних капілярних структур.

Необхідно розуміти, що цей винахід не обмежується двома матеріалами 58, 59 резервуару для рідини. Він може містити більше, ніж два матеріали резервуару для рідини. Наприклад, кожний виступ та впадина складки може знаходитись у контакті із окремим матеріалом резервуару для рідини. В альтернативному варіанті здійснення, лише одна центральна стінка 57a камери містить матеріал резервуару для рідини, та інша центральна стінка 57b камери виготовлена із непористого матеріалу (і навпаки).

Кінці 64, 65 елементу 60a для утворення аерозолі приєднані до бічних стінок 53, 54 камери. Переважно, обидва кінці 64, 65 елементу 60a для утворення аерозолі приєднані та переважно електрично з'єднані із підтримуючою пластиною, яка може являти собою друковану плату (ДП). В якості альтернативи, кінці елементу 60a для утворення аерозолі можуть бути приєднані до одного із термостійких шарів 62 центральних стінок 57a, 57b камери, як можна побачити на Фігурі 3. У кожному варіанті здійснення, елемент 60a для утворення аерозолі є підвішеним поперек камери 56 для знаходження аерозолі.

Пристрій 51 для постачання аерозолі додатково містить акумуляторну батарею (не показано) та друковану плату (ДП) (не показано), як описано із посиланням на Фігури 1 та 2, та при цьому пристрій 51 для постачання аерозолі виконаний подібно до пристрою 1 для постачання аерозолі, що описаний із посиланням на Фігури 1 та 2, таким чином, що кінці 64, 65 елементу 60a для утворення аерозолі електрично з'єднані із позитивними та негативними клемми акумуляторної батареї відповідно. Коли електричний струм йде із акумуляторної батареї через лист матеріалу елементу 60a для утворення аерозолі, то електричний опір листа матеріалу призводить до підвищення його температури.

Робота елементу 60a для утворення аерозолі наразі буде описана із посиланням на Фігуру 3. Подібно до пристрою 1 для постачання аерозолі, описаного із посиланням на Фігуру 2, користувач може вручну активувати пристрій 51 для постачання аерозолі, або пристрій 51 для постачання аерозолі може бути активований автоматично, по мірі того, як користувач починає здійснювати затяжки через пристрій 51 для постачання аерозолі. Вказане може бути досягнуто за допомогою датчика тиску (не показано), розташованого у каналі, який простягається між вхідним отвором для повітря та камерою для знаходження аерозолі. У будь-якому варіанті здійснення, акумуляторна батарея забезпечує різницю потенціалів між кінцями 64, 65 елементу 60a для утворення аерозолі, як тільки пристрій 51 для постачання аерозолі активується, призводячи до того, що електричний струм тече між кінцями 64, 65, так, що температура листа матеріалу підвищується. Вказане підвищення температури призводить до того, що розчин, який утримується у капілярній структурі листа матеріалу, випаровується, утворюючи випари. Випари змішуються із повітрям, що втягується користувачем в пристрій для постачання аерозолі через канал. Випари змішуються із повітрям у камері 56 для знаходження аерозолі, та в результаті випари конденсуються та утворюють крапельки, одержуючи таким чином аерозоль для вдихання.

Елемент для утворення аерозолі відповідно до будь-якого із описаних вище варіантів здійснення із посиланням на Фігуру 3 розташовується у корпусі 52, так, що площини центральних поверхонь 66, 67 є в основному паралельними або співпадають із напрямком потоку повітря. Таким чином, коли розчин, що утримується у елементі 60a для утворення аерозолі нагрівається та випаровується, то розчин випаровується у напрямку, перпендикулярному до напрямку потоку повітря. У варіантах здійснення, де капілярна структура є відкритою по обидві сторони листа матеріалу, розчин випаровується із двох сторін у протилежних напрямках. Складки 60b листа матеріалу утворюють канали 68, через які тече повітря. Крім того, випаровуваний розчин або випари змішуються із потоком повітря у каналах 68, так, що утворюється аерозоль. Таким чином, складки 60b або канали 68 спрямовують потік аерозолі через пристрій 51 для постачання аерозолі у напрямку користувача. Крім того, оскільки лист матеріалу містить складки, то розчин випаровується із центральних поверхонь 66, 67 у напрямку до іншої ділянки центральних поверхонь, що призводить до зменшення кількості аерозолі, що конденсується на стінках камери та інших внутрішніх компонентах. Крім того, як тільки елемент 60a для утворення аерозолі охолоджується, аерозоль та випари, що залишаються у камері 56 для знаходження аерозолі, що конденсуються на одній із центральних поверхонь 66, 67, будуть знов абсорбуватись у капілярну структуру елементу 60a для утворення аерозолі, та повторно випаровуватись, як тільки елемент 60a для утворення аерозолі буде знову нагріватись. Конденсат, утворений на стінках камери, може принаймні частково знов абсорбуватись у капілярну структуру термостійкого шару 62 i, таким чином поповнюватись у капілярній структурі елементу 60a для утворення аерозолі.

Подібно до елементу 10A для утворення аерозолі, описаного із посиланням на Фігуру 2, складчаста конфігурація елементу 60b для утворення аерозолі, показаного на Фігурі 3, також зменшує конденсацію із утворень на стінках камери, внутрішніх компонентах та/або на внутрішніх стінках корпусу 52. Таким чином, окремі губчасті матеріал, інші, ніж матеріали 58,59 резервуару для рідини, або інші додаткові засоби для абсорбування конденсату, що не вдихається користувачем, які застосовують у деяких традиційних пристроях для постачання аерозолі, можуть бути не потрібні. Вказане призводить до більш компактного пристрою 51 для постачання аерозолі, а також до спрощеного процесу його виготовлення та зменшення витрат.

Крім того, із зменшенням кількості аерозолію, що конденсується на внутрішніх стінках корпусу 52, передача тепла конденсації на корпус 52 може бути зменшена, що робить пристрій 51 для постачання аерозолію більш комфортним для його тримання користувачем.

Після того, як елемент 60а для утворення аерозолію був активований та у каналах 68 був утворений аерозоль, він втягується через канали 68, по мірі того, як користувач продовжує вдихати. Потім аерозоль покидає камеру 56 для знаходження аерозолію через вихідний отвір камери, забезпечений у корпусі 52. Потім аерозоль проходить через необов'язковий фільтр із губчастого матеріалу, що забезпечений у корпусі 52, призводячи до конденсації будь-яких великих твердих частинок у потоці та видаленню їх із потоку повітря перед потраплянням до рота користувача через вихідний отвір, забезпечений в мундштуці. Тим часом, розчин, що випарувався із капілярної структури листа матеріалу замінюється свіжим розчином із матеріалів 58, 59 резервуару для рідини завдяки капілярній дії капілярної структури та виступів, впадин та/або верхніх точок, що знаходяться у контакті із матеріалами 58, 59 резервуару для рідини. Свіже повітря потрапляє в канал 68 через вхідний отвір для повітря та канал. В одному варіанті здійснення, в каналі розташовується обмежувач потоку (як описано вище), так, що потік повітря в камеру 56 для знаходження аерозолію може контролюватись. Клапан може контролюватись за допомогою ДП або ж вручну, наприклад, за допомогою регулювання перемикача або індикатора зі шкалою (не показано) на корпусі 52 пристрою 51 для постачання аерозолію.

Необхідно розуміти, що завдяки складкам описаних вище варіантів здійснення, елемент для утворення аерозолію має більшу площу поверхні, порівняно із планарним елементом для утворення аерозолію. Переважно, вказане підвищує ефективність елементу 10а для утворення аерозолію, за умови, що він може виробляти більше аерозолію під час вдихання. Крім того, завдяки складкам елементу 60а для утворення аерозолію, пристрій 51 для постачання аерозолію може бути виготовлений більш компактним.

Крім того, кількість складок елементу 60а для утворення аерозолію може бути змінено, як описано із посиланням на Фігуру 2.

У будь-якому із згаданих вище варіантів здійснення елементу для утворення аерозолію, один або обидва кінці 15, 16, 64, 65 можуть бути розташовані відповідно до або зі зміщенням по відношенню виступів, впадин або верхніх точок складок 10b, 60b.

У будь-якому із згаданих вище варіантів здійснення компоненту для утворення аерозолію або пристрою, може бути декілька елементів для утворення аерозолію, наприклад, два, три, чотири, п'ять або шість елементів для утворення аерозолію. У випадку декількох елементів для утворення аерозолію, кількість та конфігурація складок на кожному із елементів для утворення аерозолію може бути однаковою або різною. У випадку однакової кількості та конфігурації складок, елементи для утворення аерозолію можуть бути розташовані в компоненті для утворення аерозолію або пристрої таким чином, щоб складки співпадали. У випадку, коли декілька елементів для утворення аерозолію містять різну кількість та/або конфігурацію складок, то деякі складки можуть співпадати. Наприклад, дві складки першого елементу для утворення аерозолію можуть співпадати із трьома складками другого елементу для утворення аерозолію. Така конфігурація призводить до того, що канали 25, 68 підтримуються через всю камеру для знаходження аерозолію. В якості альтернативи, декілька елементів для утворення аерозолію може бути розташовано у компоненті для утворення аерозолію або у пристрої таким чином, що складки є зміщеними. Вказане може призводити до кращих умов змішування випарів та повітря і збільшує вихід аерозолію. Декілька елементів для утворення аерозолію можуть бути електрично з'єднані послідовно або паралельно. Крім того, декілька елементів для утворення аерозолію можуть контролюватись диференційно, наприклад, вони можуть нагріватись послідовно.

Описані вище варіанти здійснення елементу для утворення аерозолію пристрою 1 для постачання аерозолію описані для застосування із розчином. При цьому необхідно розуміти, що вказаний розчин може містити певні складові або речовини, що може мати стимулюючу дію на користувача. Вказані складові або речовини можуть бути будь-якого виду, що є придатним для доставляння в результаті вдихання. Розчин, у якому складові або речовини утримуються або розчиняються, може переважно складатись із води, етанолу, гліцерину, пропіленгліколю або суміші згаданих вище розчинників. В результаті достатньо високого ступеню розбавлення в легко летючому розчиннику такому як етанол та/або вода, навіть речовин, які у іншому випадку важко випаровуються, можуть випаровуватись в основному без залишку, і при цьому може бути попереджене або значно зменшене термічне розкладання рідкого матеріалу.

Для вирішення різних проблем та з метою просування рівня техніки, вся повнота вказаного розкриття показана в якості ілюстрації різних варіантів здійснення, у яких може бути реалізований заявлений винахід(оди), та при цьому забезпечений чудовий елемент для утворення аерозолію, компонент пристрою для постачання аерозолію та пристрій для

постачання аерозолі. Переваги та ознаки цього розкриття є лише типовим зразком варіантів здійснення, та не є при цьому вичерпними та/або виключними. Вони представлені лише для допомоги у розумінні та для тлумачення заявлених ознак. Необхідно розуміти, що переваги, варіанти здійснення, приклади, функції, ознаки, структури, та/або інші аспекти цього розкриття не повинні вважатись обмеженнями розкриття, яке визначено за допомогою формули винаходу, або обмеженнями еквівалентів формули винаходу, та при цьому інші варіанти здійснення можуть застосовуватись та можуть бути зроблені певні модифікації, не виходячи за межі обсягу та/або суті цього розкриття. Різні варіанти здійснення можуть відповідним чином містити, складатись із, або складатись переважно із, різних комбінацій розкритих елементів, компонентів, ознак, частин, стадій, засобів, і т.і... Крім того, це розкриття включає інші винаходи, що наразі не заявлені, але які можуть бути заявлені у майбутньому.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Елемент для утворення аерозолі для пристрою для постачання аерозолі, що містить лист матеріалу, пристосований нагрівати та поглинати розчин, де лист матеріалу містить принаймні одну складку, таким чином, щоб забезпечувати лист профілем у поперечному перерізі, що містить принаймні одну точку перегину.
2. Елемент для утворення аерозолі за пунктом 1, де лист матеріалу містить капілярну структуру, пристосовану поглинати розчин.
3. Елемент для утворення аерозолі за пунктом 1 або 2, де капілярна структура є відкритою на обох сторонах листа матеріалу.
4. Елемент для утворення аерозолі за будь-яким із попередніх пунктів, де капілярна структура простягається по всьому листу матеріалу.
5. Елемент для утворення аерозолі за пунктом 1, де лист матеріалу містить перший шар, який здатний до нагрівання, та другий шар, що містить капілярну структуру.
6. Елемент для утворення аерозолі за будь-яким із попередніх пунктів, де лист матеріалу містить виступ та впадину.
7. Елемент для утворення аерозолі за будь-яким із попередніх пунктів, де складка утворює верхні точки.
8. Елемент для утворення аерозолі за будь-яким із пунктів 1-6, де принаймні одна складка є округлою.
9. Компонент пристрою для постачання аерозолі, що містить вхідний отвір для повітря та вихідний отвір для повітря, що сполучені за текучим середовищем за допомогою камери для знаходження аерозолі, визначеної стінками камери, та елемент для утворення аерозолі за будь-яким із пунктів 1-8, при цьому елемент для утворення аерозолі розташований, принаймні частково, всередині камери для знаходження аерозолі.
10. Компонент пристрою для постачання аерозолі за пунктом 9, де лист матеріалу містить дві протилежні центральні поверхні, що співпадають із напрямком потоку повітря через камеру для знаходження аерозолі.
11. Компонент пристрою для постачання аерозолі за пунктом 9 або 10, де лист матеріалу містить два протилежні кінці, що приєднані до компонента пристрою для постачання аерозолі, так, що лист матеріалу є підвішеним поперек камери для знаходження аерозолі.
12. Компонент пристрою для постачання аерозолі за пунктами 9-11, де елемент для утворення аерозолі приєднаний принаймні до однієї із стінок камери.
13. Компонент пристрою для постачання аерозолі за будь-яким із пунктів 9-12, де принаймні одна складка листа матеріалу знаходиться в безпосередній близькості принаймні до однієї із стінок камери.
14. Компонент пристрою для постачання аерозолі за будь-яким із пунктів 9-12, де принаймні одна складка листа матеріалу знаходиться у контакті принаймні із однією із стінок камери.
15. Компонент пристрою для постачання аерозолі за будь-яким із пунктів 9-14, де принаймні одна із стінок камери містить теплозахисну ізоляцію.
16. Компонент пристрою для постачання аерозолі за п. 9, де принаймні одна із стінок камери містить матеріал резервуара для рідини.
17. Компонент пристрою для постачання аерозолі за пунктом 16, де матеріал резервуара для рідини містить капілярну структуру.
18. Компонент пристрою для постачання аерозолі за пунктами 16 або 17, де матеріал резервуара для рідини містить термостійкий шар та пружний шар.
19. Компонент пристрою для постачання аерозолі за пунктом 18, де кожна із двох протилежних стінок камери містить матеріал резервуара для рідини, і при цьому термостійкий шар кожного

матеріалу резервуара для рідини є найближчим до центра камери для знаходження аерозолі, таким чином, що пружний шар штовхає термостійкі шари у напрямку один до одного.

20. Компонент пристрою для постачання аерозолі за будь-яким із пунктів 16-19, що додатково містить елемент для утворення аерозолі, принаймні частково розташований всередині камери для знаходження аерозолі.

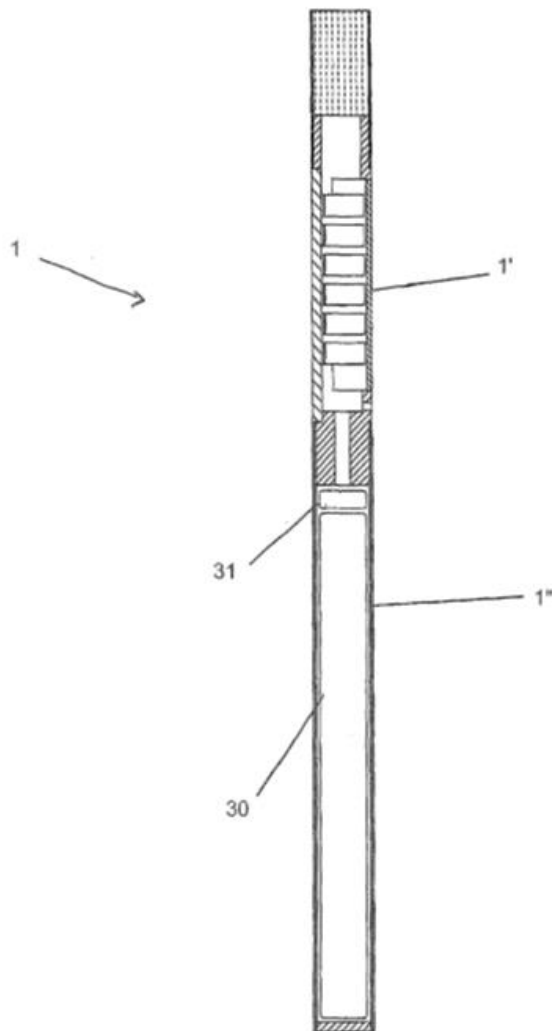
21. Компонент пристрою для постачання аерозолі за пунктом 20, де принаймні одна складка листа матеріалу знаходиться у контакті із матеріалом резервуара для рідини.

22. Пристрій для постачання аерозолі, що містить компонент пристрою для постачання аерозолі за пунктами 9-21 або елемент для утворення аерозолі за будь-яким із пунктів 1-8.

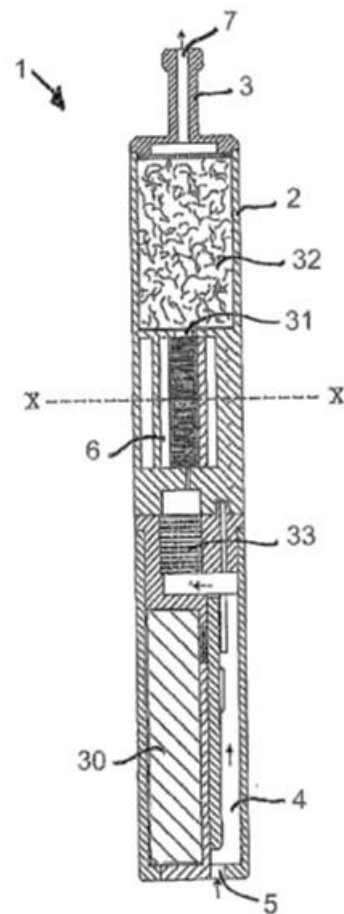
23. Пристрій для постачання аерозолі за пунктом 22, що містить декілька елементів для утворення аерозолі.

24. Пристрій для постачання аерозолі за пунктом 23, що містить декілька елементів для утворення аерозолі, розташованих у компоненті для утворення аерозолі або у пристрої таким чином, що складки співпадають із напрямком потоку повітря через пристрій.

25. Пристрій для постачання аерозолі за пунктом 23, що містить декілька елементів для утворення аерозолі, розташованих у компоненті для утворення аерозолі або у пристрої таким чином, що складки зміщені відносно напрямку потоку повітря через пристрій.



Фіг. 1a



Фіг. 1b

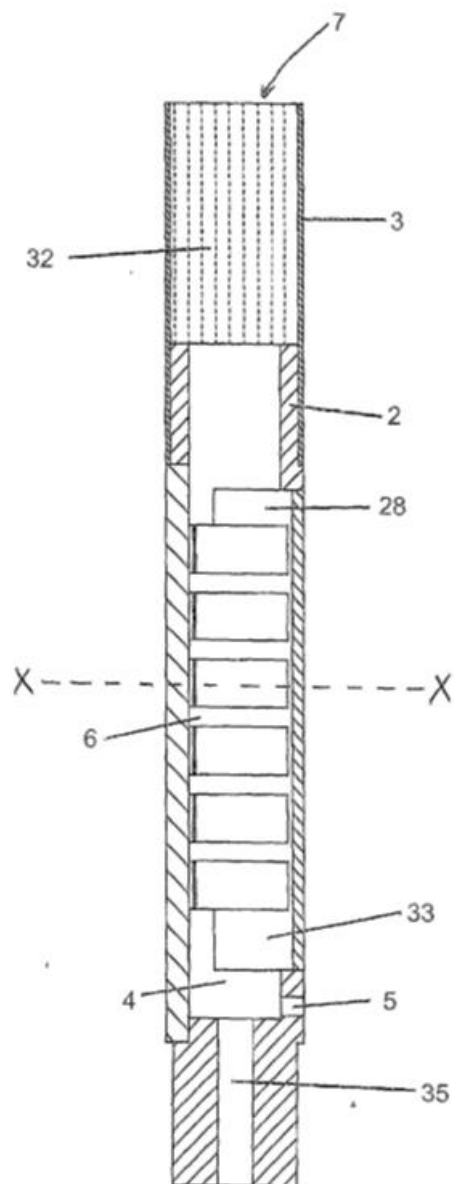


Fig. 2a

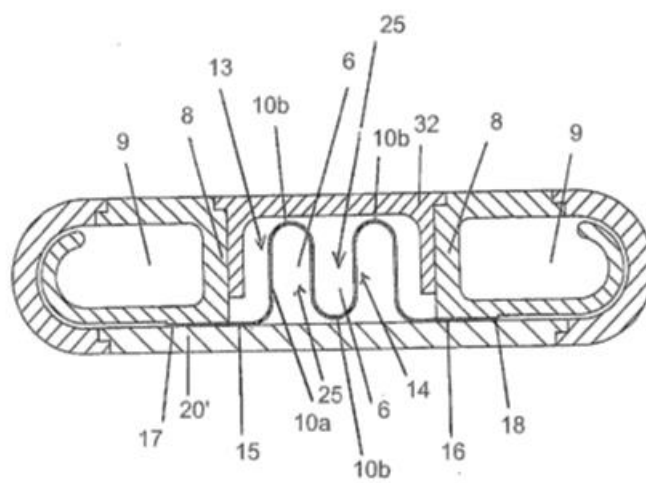


Fig. 2b

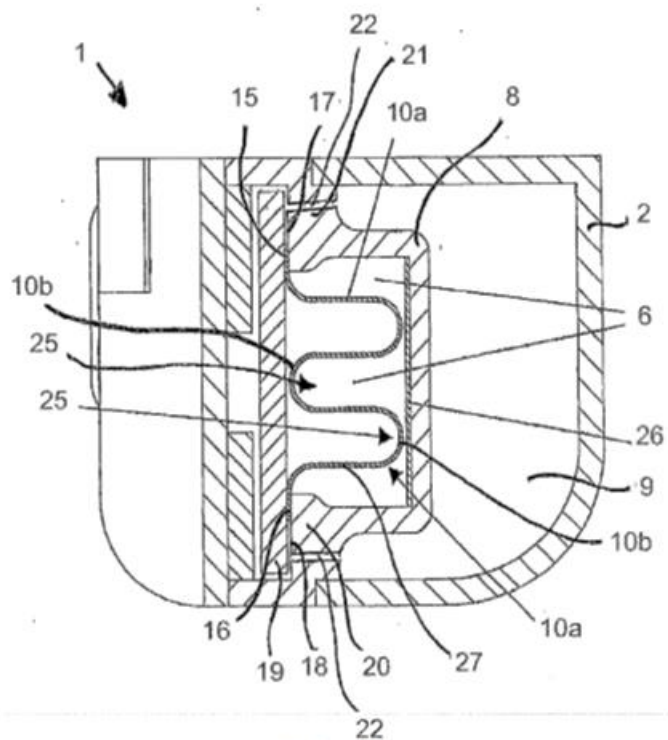


Fig. 2c

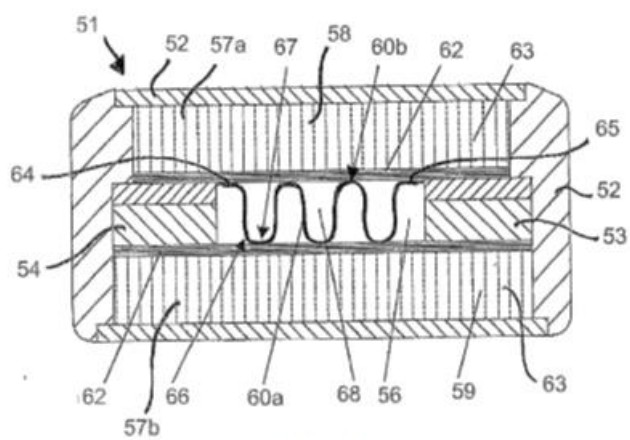
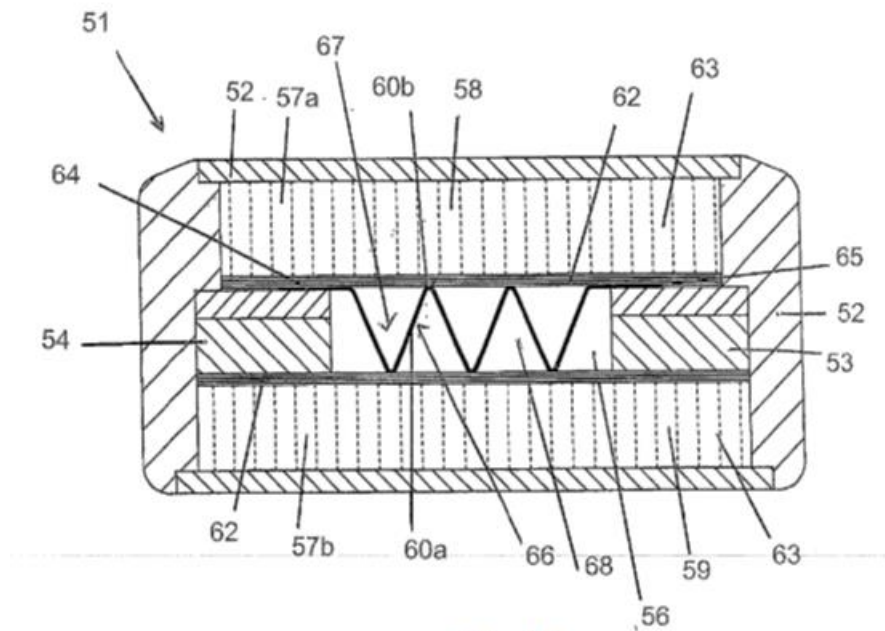


Fig. 3a



Фіг. 3b

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601