



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123389** (13) **C2**
(51) МПК (2021.01)

A24B 13/00

A24B 15/24 (2006.01)

A61K 31/455 (2006.01)

A24F 40/42 (2020.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2017 05113</p> <p>(22) Дата подання заявки: 29.10.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 01.04.2021</p> <p>(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 62/072,076</p> <p>(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 29.10.2014</p> <p>(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: US</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 10.10.2017, Бюл.№ 19</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 31.03.2021, Бюл.№ 13</p> <p>(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/US2015/058018, 29.10.2015</p>	<p>(72) Винахідник(и): Мішра Манмайя К. (US), Юй Шаоюн (US), Лау Реймонд (US), Марк Полін (US), Джордан Джефрі Брендон (US), Такер Крістофер С. (US)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ОЛТРИА КЛАЙЄНТ СЕРВІСІЗ ЛЛК, 6601 West Broad Street, Richmond, VA 23230, United States of America (US)</p> <p>(74) Представник: Слободянюк Оксана Олександрівна, реєстр. №216</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2013/128176 A1, 06.09.2013 WO 2013/116572 A1, 08.08.2013 WO 2011/117752 A2, 29.09.2011 US 5240016 A, 31.08.1993 US 2013/0255702 A1, 03.10.2013</p>
--	--

(54) КАРТРИДЖ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ПАЛІННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ СИГАРЕТИ, ЯКИЙ ВКЛЮЧАЄ БЕЗЕТАНОЛЬНУ ГЕЛЕВУ РЕЦЕПТУРУ

(57) Реферат:

Картридж пристрою для паління електронної сигарети включає безетанольну гелеву рецептуру. Безетанольна гелева рецептура включає пароутворювач, воду й біополімер. Біополімер може бути включеним у кількості від приблизно 0,01 % мас. до приблизно 2,0 % мас., при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури. Біополімером є один або декілька представників, вибраних з агару, каппа-карагенану, желатину, альгінату натрію, геланової камеді, пектину і їх комбінацій. Картридж також включає нагрівач, сконфігурований для нагрівання рідини з гелевої рецептури до температури, достатньої для вивільнення рідкого/напіврідкого компонента з гелю, де даний компонент після цього утворює пару.

UA 123389 C2

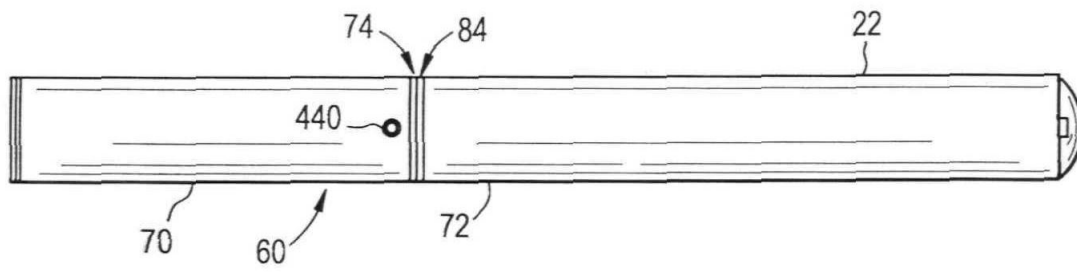


Fig. 1

Область техніки, до якої відноситься винахід

Приклади варіантів здійснення загалом відносяться до обладнання для паління електронної сигарети, яке може діяти, забезпечуючи доставку попередньої рецептури пари з живильного резервуара до нагрівача. Нагрівач може випаровувати попередню рецептуру пари для одержання пари.

Рівень техніки

Пристрої для паління електронних сигарет, також названі в даному документі приладами для паління е-сигарет (EVD), можуть бути використані дорослими курцями електронних сигарет як портативний засіб для паління електронної сигарети. Для доставки приємної смакоароматичної добавки дорослому курцеві електронної сигарети разом з паром, яка може бути вироблена пристроєм для паління електронної сигарети, в пристрої для паління електронної сигарети можуть бути використані системи смакоароматичних добавок.

У деяких випадках протягом тривалих періодів часу може мати місце втрата смакоароматичного відчуття від системи смакоароматичної добавки, що, тим самим, зменшує строк придатності при зберіганні для системи смакоароматичної добавки. Втрата смакоароматичного відчуття також може мати місце при впливі на систему смакоароматичної добавки джерела тепла. Така втрата смакоароматичного відчуття системою смакоароматичної добавки може привести до зменшення почуттєвого сприйняття в дорослого курця електронної сигарети, що використовує пристрій для паління електронної сигарети, у який включена система смакоароматичної добавки.

Сутність винаходу

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення картридж пристрою для паління електронної сигарети може включати безетанольну гелеву рецептуру й нагрівач, сконфігурований для нагрівання безетанольної гелевої рецептури з метою одержання пари. Безетанольна гелева рецептура може включати пароутворювач, воду й біополімер. Біополімер може бути включений у кількості в діапазоні від приблизно 0,01 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури до приблизно 2,0 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури. Біополімером може бути один або декілька представників, обраних з агару, каппа-карагенану, желатину, альгілату натрію, геланової камеді, пектину і їх комбінацій.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення біополімер може бути включений у кількості в діапазоні від приблизно 0,2 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури до приблизно 0,4 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення пароутворювач може бути включений у безетанольну гелеву рецептуру в кількості в діапазоні від приблизно 40 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури до приблизно 90 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення пароутворювач може бути включений у безетанольну гелеву рецептуру в кількості в діапазоні від приблизно 50 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури до приблизно 80 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення вода може бути включена в безетанольну гелеву рецептуру в кількості в діапазоні від приблизно 5 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури до приблизно 40 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури. Вода може бути включена в безетанольну гелеву рецептуру в кількості в діапазоні від приблизно 10 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури до приблизно 15 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення безетанольна гелева рецептура може включати смакоароматичний агент. Смакоароматичний агент може бути включений у безетанольну гелеву рецептуру в кількості в діапазоні від приблизно 0,2 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури до приблизно 15 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури. Смакоароматичний агент може включати, щонайменше, одного представника, обраного з натурального смакоароматичного агента або штучного смакоароматичного агента. Смакоароматичний агент може бути одним або декількома представниками, обраними з тютюнової смакоароматичної добавки, ментолу, вінтергрону, м'яти перцевої, трав'яних смакоароматичних добавок, фруктових смакоароматичних добавок, горіхових смакоароматичних добавок, лікерних смакоароматичних добавок і їх комбінацій.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення безетанольна гелева рецептура може включати нікотин. Нікотин може бути включений у безетанольну гелеву рецептуру в кількості в діапазоні від приблизно 1 % (мас.) до приблизно 10 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури. Нікотин може бути включений у безетанольну гелеву рецептуру в кількості в діапазоні від приблизно 1,5 % (мас.) до приблизно 4,5 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення безетанольна гелева рецептура може включати нікотин у кількості, яка становить, щонайменше, приблизно 3 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури, і безетанольна гелева рецептура може включати кислоту в кількості в діапазоні від приблизно 0,01 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури до приблизно 5,0 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури, кислотою є один або декілька представників, обраних з піровиноградної кислоти, мурашиної кислоти, щавелевої кислоти, гліколевої кислоти, оцтової кислоти, ізовалеріанової кислоти, валеріанової кислоти, пропіонової кислоти, октанової кислоти, молочної кислоти, левулінової кислоти, сорбінової кислоти, яблучної кислоти, винної кислоти, бурштинової кислоти, лимонної кислоти, бензойної кислоти, олеїнової кислоти, аконітинової кислоти, масляної кислоти, коричної кислоти, деканової кислоти, 3,7-диметил-6-октенової кислоти, 1-глутамінової кислоти, гептанової кислоти, гексанової кислоти, 3-гексенової кислоти, транс-2-гексенової кислоти, ізомасляної кислоти, лауринової кислоти, 2-метилмасляної кислоти, 2-метилвалеріанової кислоти, міристинової кислоти, нонанової кислоти, пальмітинової кислоти, 4-пентенової кислоти, фенілоцтової кислоти, 3-фенілпропіонової кислоти, хлористо-водневої кислоти, фосфорної кислоти, сірчаної кислоти і їх комбінацій.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення, щонайменше, частина біополімеру може бути зшитою.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення безетанольна гелева рецептура може включати діол і гліцерин, при цьому безетанольна гелева рецептура включає діол і гліцерин у діапазоні співвідношень приблизно від 1:4 до 4:1, причому діолом є один представник, обраний із пропіленгліколю, гліцерину, 1,3-пропандіолу і їх комбінацій. Безетанольна гелева рецептура може включати діол і гліцерин при співвідношенні, що становить приблизно 3:2.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення безетанольна гелева рецептура може бути включена в циліндричне тіло.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення нагрівачем може бути, щонайменше, один представник, обраний з: нагрівача із дровою спіраллю циліндричного тіла, що перебуває в контакт з поверхнею; поверхневого площинного нагрівача, що перебуває в контакт з плоскою поверхнею циліндричного тіла; кільцеподібного площинного нагрівача, що перебуває в контакт з плоскою поверхнею циліндричного тіла; змієвикового нагрівача, який перебуває в контакт з поверхнею циліндричного тіла; нагрівача з обмоткою, щонайменше, частково обгорненого навколо окружності циліндричного тіла; конформного площинного поверхневого нагрівача, який перебуває в контакт з частиною зовнішньої окружності циліндричного тіла; конформного кільцевого поверхневого нагрівача, що проходить навколо окружності циліндричного тіла; або нагрівача з індукційною обмоткою, ізольованого від контакту з поверхнею циліндричного тіла.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення безетанольна гелева рецептура може бути включена в трубчасте тіло, при цьому трубчасте тіло включає порожню серцевину. Нагрівач може проходити, щонайменше, частково через порожню серцевину, і нагрівач може бути сконфігурований для нагрівання безетанольної гелевої рецептури з метою одержання пари в порожній серцевині.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення нагрівач може бути, щонайменше, одним представником, обраним з обмотки нагрівача, площинного нагрівача або стрижня нагрівача.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення пристрій для паління електронної сигарети може включати першу секцію й другу секцію. Перша секція може включати резервуар, який містить безетанольну гелеву рецептуру, і нагрівач, сконфігурований для нагрівання безетанольної гелевої рецептури з метою одержання пари. Безетанольна гелева рецептура може включати пароутворювач, воду й біополімер. Біополімер може бути включений у кількості в діапазоні від приблизно 0,01 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури до приблизно 2,0 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури. Біополімер може бути одним або декількома представниками, обраними з агару, каппа-карагенану, желатину, альгінату натрію, геланової камеді, пектину і їх комбінацій. Друга секція може включати джерело живлення й блок керування. Джерело живлення може бути

сконфігуроване для подачі електричної потужності до нагрівача. Блок керування може бути сконфігурований для керування подачею електричної потужності до нагрівача.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення перша й друга секції можуть включати відповідні засоби з'єднання. Засобу з'єднання можуть бути сконфігуровані для сполучення першої секції й другої секції один з одним. Засобу з'єднання можуть бути сконфігуровані для електричного сполучення нагрівача із джерелом живлення.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення спосіб виготовлення картриджа пристрою для паління електронної сигарети може включати розміщення попередньої рецептури пари в резервуарі й охолодження попередньої рецептури пари для одержання безетанольної гелевої рецептури в резервуарі. Безетанольна гелева рецептура може включати пароутворювач, воду й біополімер у кількості, достатній для одержання стійкого гелю, що зберігає свою форму. Біополімер може бути одним або декількома представниками, обраними з агару, карагенану, желатину, альгінату натрію, геланової камеді, пектину і їх комбінацій.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення біополімер може бути присутнім у кількості в діапазоні від приблизно 0,01 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури до приблизно 2,0 % (мас.) при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення спосіб може, крім того, включати: одержання попередньої рецептури пари перед розміщенням попередньої рецептури пари в резервуарі. Одержання може включати розчинення біополімеру в гарячій воді, яка має температуру, приблизно 99,9 °C, при одночасному перемішуванні для одержання прозорого розчину, змішування води й пароутворювача для одержання рідинної системи, попереднє нагрівання рідинної системи до температури, що становить приблизно 60 °C, для одержання теплої рідинної системи й додавання теплої рідинної системи до прозорого розчину при одночасному змішуванні протягом приблизно 10 хвилин для одержання попередньої рецептури пари в якості кінцевої гомогенної суміші.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення охолодження попередньої рецептури пари для одержання безетанольної гелевої рецептури може включати охолодження кінцевої гомогенної суміші до температури, яка становить приблизно 4 °C, протягом приблизно однієї години для одержання гелю.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення апарат може включати: поверхневий нагрівач, який перебуває в контакті з поверхнею попередньої рецептури пари. Нагрівач може бути сконфігурований для нагрівання попередньої рецептури пари з метою одержання пари.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення попередня рецептура пари може бути циліндричним тілом.

Відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення поверхневим нагрівачем може бути, щонайменше, один представник, обраний з нагрівача із дровою спіраллю циліндричного тіла, який перебуває в контакті з поверхнею, поверхневого площинного нагрівача, який перебуває в контакті із плоскою поверхнею циліндричного тіла, кільцеподібного площинного нагрівача, який перебуває в контакті із плоскою поверхнею циліндричного тіла, змієвикового нагрівача, який перебуває в контакті з поверхнею циліндричного тіла, нагрівача з обмоткою, щонайменше, частково обгорненого навколо окружності циліндричного тіла, конформного площинного поверхневого нагрівача, який перебуває в контакті із частиною зовнішньої окружності циліндричного тіла, або конформного кільцевого поверхневого нагрівача, який проходить навколо окружності циліндричного тіла.

Короткий опис креслень

Різні ознаки й переваги необмежуваних варіантів здійснення в даному документі можуть стати більш очевидними після ознайомлення з докладним описом винаходу в комбінації із кресленнями, які додаються. Креслення, які додаються, представлені просто з метою ілюстрації й не повинні інтерпретуватися в якості обмеження обсягу формули винаходу. Додані креслення не повинні розглядатися як накреслені в масштабі, якщо тільки це не буде однозначно відзначено. З метою ясності різні розміри на кресленнях можуть бути перебільшені.

Фігура 1 є площинним видом зверху відносно пристрою для паління електронної сигарети відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення.

Фігура 2 є видом збоку в поперечному розрізі відносно пристрою для паління електронної сигарети відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення.

Фігура 3 є видом у перспективі у відношенні циліндричної гелевої рецептури відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення.

Фігура 4 є поздовжнім видом у поперечному розрізі у відношенні циліндричної гелевої рецептури з Фігури 3.

Фігура 5 є видом у перспективі у відношенні одного варіанта здійснення трубчастої гелевої рецептури відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення.

Фігура 6 є поздовжнім видом у поперечному розрізі у відношенні трубчастої гелевої рецептури з Фігури 5.

5 Фігура 7 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає циліндричну гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення.

Фігура 8 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає циліндричну гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів
10 варіантів здійснення.

Фігура 9 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає циліндричну гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення.

15 Фігура 10 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає циліндричну гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення.

Фігура 11 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає циліндричну гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення.

20 Фігура 12 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає циліндричну гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення.

Фігура 13 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає циліндричну гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів
25 варіантів здійснення.

Фігура 14 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає трубчасту гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення.

30 Фігура 15 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає трубчасту гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення.

Фігура 16 є видом збоку в поперечному розрізі відносно пристрою для паління електронної сигарети відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення.

Докладний опис винаходу

35 У даному документі розкриваються деякі докладні приклади варіантів здійснення. Однак, конкретні структурні й функціональні деталі, розкриті в даному документі, є представницькими просто з метою опису прикладів варіантів здійснення. Однак приклади варіантів здійснення можуть бути втілені в безлічі альтернативних форм і не повинні сприйматися в якості обмеження тільки прикладами варіантів здійснення, представленими в даному документі.

40 Відповідно до цього, у той час як приклади варіантів здійснення здатні виявляти різні модифікації й альтернативні форми, приклади їх варіантів здійснення в порядку прикладу продемонстровані на кресленнях і будуть докладно описані в даному документі. Однак необхідно розуміти, що відсутній будь-який намір обмежувати приклади варіантів здійснення конкретними розкритими формами, але, навпаки, приклади варіантів здійснення повинні
45 покривати всі модифікації, еквіваленти й альтернативи, що попадають в обсяг прикладів варіантів здійснення. Подібні числа відносяться до подібних елементів протягом всього ходу викладення опису фігур.

Необхідно розуміти, що у випадку згадування про елемент або шар який перебуває "на", "з'єднаному з", "сполученому з" або "покриваючому" стосовно інших елементу або шару, він
50 може безпосередньо перебувати на, бути з'єднаним з, сполученим з або покриваючим стосовно інших елементу або шару, або можуть бути присутніми проміжні елементи або шари. На противагу цьому, у випадку згадування про елемент, який перебуває "безпосередньо на", "безпосередньо з'єднаному з" або "безпосередньо сполученому з" стосовно інших елементу або шару проміжні елементи або шари будуть відсутні. Подібні номери відносяться до подібних
55 елементів протягом всього ходу викладення опису винаходу. Відповідно до використання в даному документі термін "і/або" включає всі без винятку комбінації з однієї або декількох зв'язаних перерахованих позицій.

Необхідно розуміти, що незважаючи на можливість використання в даному документі для опису різних елементів, компонентів, областей, шарів і/або секцій термінів перший, другий,
60 третій і так далі дані елементи, компоненти, області, шари й/або секції не повинні обмежуватися

даними термінами. Дані терміни використовуються тільки для проведення відмінності між одним представником, обраним з елемента, компонента, області, шару або секції, і іншим представником, обраним з області, шару або секції. Таким чином, без відхилення від положень прикладів варіантів здійснення перші елемент, компонент, область, шар або секція, обговорювані нижче, могли б бути позначені терміном другі елемент, компонент, область, шар або секція.

Терміни, які стосуються до простору (наприклад, "нижче", "під", "нижній", "над", "верхній" і таке інше) можуть бути використані в даному документі для полегшення опису винаходу з метою опису співвідношення одного елемента або ознаки з іншим елементом (елементами) або ознакою (ознаками) відповідно до ілюстрації на Фігурах. Необхідно розуміти, що терміни, які стосуються до простору мають на увазі охоплення різних орієнтацій пристрою в ході використання або функціонування на додаток до орієнтації, зображеної на Фігурах. Наприклад, у випадку перекидання пристрою на Фігурах елементи, описані, як такі, що перебувають "під" або "нижче" у співвідношенні з іншими елементами або ознаками, були б орієнтованими, як такі, що перебувають "над" іншими елементами або ознаками. Таким чином, термін "під" може охоплювати орієнтацію як над, так і під. Пристрій може бути орієнтованим іншим чином (поверненим на 90 градусів або перебувати при іншій орієнтації) і ідентифікатори, які відносяться до простору і використовуються в даному документі, будуть інтерпретуватися відповідним чином.

Термінологія, яка використовується в даному документі, має призначення тільки опису різних прикладів варіантів здійснення й не призначена для обмеження прикладів варіантів здійснення. Відповідно до використання в даному документі форми в однині "один", "якийсь" і "даний" мають на увазі включення також і форм у множині, якщо тільки контекст не буде ясно вказувати на інше. Крім того, необхідно розуміти, що терміни "включає", "який включає", "містить", "вмісний", "має" і/або "який має" у випадку їх використання в даному описі винаходу будуть указувати на присутність зазначених ознак, цілих чисел, стадій, операцій, елементів і/або компонентів, але не будуть виключати присутності або додавання одного або декількох представників, обраних з ознак, цілих чисел, стадій, операцій, елементів, компонентів і/або їх груп.

Приклади варіантів здійснення описуються в даному документі при звертанні до ілюстрацій у поперечному розрізі, які є схематичними ілюстраціями ідеалізованих варіантів здійснення (і проміжних структур) прикладів варіантів здійснення. Як такі повинні передбачатися варіації форм на ілюстраціях у результаті, наприклад, використання методик і/або допусків при виготовленні. Таким чином, приклади варіантів здійснення не повинні сприйматися в якості обмеження формами областей, проілюстрованих у даному документі, але повинні включати відхилення від форм, які є результатом, наприклад, виготовлення.

Якщо тільки не буде визначено іншого, то всі терміни (у тому числі науково-технічні терміни), які використовуються в даному документі, повинні мати те ж саме значення, яке і зазвичай розуміється одним або декількома фахівцями у відповідній області техніки, до якої відносяться приклади варіантів здійснення. Крім того, необхідно розуміти, що терміни, у тому числі й терміни, визначені в словниках, які широко використовуються, повинні інтерпретуватися, як такі, що мають значення, яке узгодиться з їхнім значенням у контексті відповідної області техніки, і не будуть інтерпретуватися в ідеалізованому або надмірно формальному змісті, якщо тільки це не буде визначено в явній формі в даному документі.

У випадку використання слова "приблизно" у даному описі винаходу у зв'язку із чисельним значенням мається на увазі, що асоційоване чисельне значення буде включати допуск $\pm 10\%$ в області зазначеного чисельного значення (або діапазону значень). Крім того, у випадку звертання в даному описі винаходу до рівнів процентного вмісту мається на увазі, що дані рівні процентного вмісту будуть одержувати при розрахунках на масу (тобто, будуть рівнями масового процентного вмісту). Вираз "аж до" включає кількості від нуля до вираженого верхнього граничного значення й усі значення в проміжку між ними. У випадку зазначення діапазонів діапазон буде включати всі значення у своїх межах, такі як значення зі збільшеннями в 0,1 %.

Крім того, у випадку використання слів "загалом" і "по суті" у зв'язку з геометричними формами мається на увазі, що точність геометричної форми не буде потрібна, але діапазон для форми буде попадати в межі обсягу розкриття винаходу. У випадку використання разом з геометричними термінами слова "загалом" і "по суті" будуть мати на увазі охоплення не тільки ознак, які задовольняють строгим визначенням, але також і ознак, які в достатньому ступені наближаються до строгих визначень.

Відповідно до опису винаходу в даному документі пристрій для паління електронної сигарети може включати попередню рецептуру пари, сконфігуровану для нагрівання при використанні нагрівача з метою одержання пари. Попередня рецептура пари може включати гелеву рецептуру. Гелева рецептура може включати гідрогелеву рецептуру. Гелева рецептура може включати напівжорсткий, желеподібний матеріал, який зберігає форму в умовах навколишнього середовища й здатний вивільняти рідку або напіврідку речовину при нагріванні до температур, які складають, щонайменше, 40 °C. У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура не піддається витіканню рідини при зберіганні в резервуарі пристрою для паління електронної сигарети в умовах навколишнього середовища. У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура зберігає свою форму незалежно від резервуара, у якому вона міститься в умовах навколишнього середовища. У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура включає пароутворювач, воду й, щонайменше, один біополімер у кількості, достатній для одержання гелю. У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура включає, щонайменше, один або декілька представників, обраних з нікотину й одного або декількох смакоароматичних агентів.

Відповідно до використання в даному документі термін "смакоароматичний агент" використовується для опису сполуки або комбінації сполук, які можуть створювати смакове й/або ароматичне відчуття в дорослого курця електронної сигарети.

Відповідно до використання в даному документі терміни "гель" і "гідрогель" використовуються для опису желатинізованої, напівжорсткої або напівтвердої колоїдальної дисперсії твердої речовини разом з рідкою речовиною, яка здатна зберігати форму в умовах навколишнього середовища й вивільняти свій рідкий і/або напіврідкий компонент при нагріванні до приблизно 40 °C і більше.

Відповідно до використання в даному документі термін "напіврідкий" відноситься до текучого середовища, яке має густу в'язку консистенцію в проміжку між твердою і рідкою речовинами.

Відповідно до використання в даному документі термін "пристрій для паління електронної сигарети" включає всі типи пристроїв для паління електронних сигарет незалежно від профілю, розміру або форми.

Гелева рецептура може включати нікотин або може виключати нікотин. Гелева рецептура може включати одну або декілька тютюнових смакоароматичних добавок. Гелева рецептура може включати одну або декілька смакоароматичних добавок, які відрізняються від однієї або декількох тютюнових смакоароматичних добавок.

Фігура 1 є площинним видом зверху відносно пристрою для паління електронної сигарети 60 відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення. Пристрій для паління електронної сигарети загалом може бути утворений з, щонайменше, двох компонентів (або секцій): першої секції 70, яка може бути замінною секцією, і секції 72, яка може бути повторно використовуваним фіксатором, який включає джерело живлення. Перша секція 70 у деяких прикладах варіантів здійснення може бути згадана як "картридж" 70.

У деяких прикладах варіантів здійснення секції як 70, так і 72 можуть бути одноразовими. Секції як 70, так і 72 можуть бути вміщені в корпус 22. Зовнішній корпус 22 може бути виготовлений з будь-яких придатних для використання матеріалу або комбінації з матеріалів. Зовнішній корпус 22 може бути циліндричним і може бути виготовлений, щонайменше, частково з металу й може бути частиною електричного контуру. Незважаючи на опис у даному документі корпусу як циліндричного також передбачаються й інші профілі й форми.

Секції 70 і 72 можуть бути сполучені одна з одною при використанні відповідних засобів з'єднання 74, 84. Засоби з'єднання 74, 84 можуть включати одного або декількох представників, обраних з нарізного сполучення, з'єднання із щільною посадкою, з'єднання із фіксуючим елементом, який закладається, захвату або зажиму. У деяких прикладах варіантів здійснення дві секції 70/72 можуть бути однією єдиною секцією (яка може бути одноразовою) таким чином, що сполучний елемент 74 відсутній. У деяких прикладах варіантів здійснення засіб з'єднання 74 включає електрод, який є сполученим з одним або декількома нагрівачами 319, включеними в першу секцію 70, засіб з'єднання 84 включає електрод, який є сполученим з одним або декількома джерелами живлення 12, включеними в другу секцію 72, і засоби з'єднання 74, 84, крім того, є сконфігурованими для електричного сполучення одного або декількох нагрівачів із джерелом живлення 12 виходячи зі сполучення секцій 70, 72, одна з одною при використанні засобів з'єднання 74, 84. У першу секцію 70 можуть бути включені один або декілька отворів 440. Один або декілька отворів 440 можуть включати один або декілька впускних отворів для повітря. Необхідно розуміти, що загальна конфігурація пристрою для паління електронної сигарети 60, продемонстрована на фігурі 1 (що демонструє зовнішній вигляд пристрою для паління електронної сигарети 60), може бути реалізована для кожного з варіантів здійснення з

фігур 2-6 (які зображують деталізовані види в поперечному розрізі відносно різних прикладів варіантів здійснення пристроїв для паління електронних сигарет).

Фігура 2 є видом збоку в поперечному розрізі відносно пристрою для паління електронної сигарети відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення. Перша секція 70 може проходити в поздовжньому напрямку при співвісному розташуванні внутрішньої трубки (або димової трубки) 362 усередині зовнішнього корпусу 22. Перша секція 70 може включати на одному кінці мундштукову вставку 20 при розташуванні випускних отворів 21 на кінцях розташованих не на осі проходів, нахилених під кутом назовні стосовно поздовжнього напрямку пристрою для паління електронної сигарети 60. У деяких прикладах варіантів здійснення може бути тільки один єдиний розташований по центру випускний отвір 21.

Перша секція 70 може включати одного або декількох представників, обраних з нагрівача 319, гнучкого, ниткоподібного гніта 328, резервуара 314, сконфігурованого для розміщення гелевої рецептури, і засобу з'єднання 74. Друга секція 72 може включати одного або декількох представників, обраних із джерела живлення 12, блоку керування 11, датчика клубу диму 16, лампочки активування нагрівача 27, вугільного торцевого ковпачка 28 і засобу з'єднання 84. Засоби з'єднання 74, 84 можуть бути сконфігуровані для сполучення один з одним при спільному сполученні першої й другої секцій 70, 72 з метою одержання пристрою для паління електронної сигарети 60. Перша секція 70 і друга секція 72 можуть включати зовнішній корпус 22, що проходить у поздовжньому напрямку уздовж довжини пристрою для паління електронної сигарети 60. У деяких прикладах варіантів здійснення пристрій для паління електронної сигарети 60 може бути одноразовим і включає тільки одну секцію (не показано). У деяких прикладах варіантів здійснення пристрій для паління електронної сигарети 60 може включати кнопку пускача, яка може бути натиснута для ініціювання циклу нагрівання для нагрівача 319.

У деяких прикладах варіантів здійснення пристрій для паління електронної сигарети 60 може включати нагрівач 319 і ниткоподібний гніт 328 відповідно до демонстрації на Фігурі 2. Перша секція 70 може включати зовнішню трубку (або корпус) 22, що проходить у поздовжньому напрямку, і внутрішню трубку (або димову трубку) 362, співвісно-розташовану усередині зовнішньої трубки 22.

У деяких прикладах варіантів здійснення носова частина 361 набивання (або ущільнення) 320 може бути втиснута в кінцеву частину 365 внутрішньої трубки 362, де зовнішній периметр 367 набивання 320 може забезпечувати одержання непроникного для рідини ущільнення стосовно внутрішньої поверхні 397 зовнішнього корпусу 22. Набивання 320 також може включати центральний поздовжній тракт 315, який може відкриватися у внутрішній простір внутрішньої трубки 362, визначаючи центральний канал 321. У частині набивання 320 може йти напереріз поперечний канал 333, який може сполучатися із центральним поздовжнім каналом 315 і із простором 335, визначеним між набиванням 320 і засобом з'єднання 74.

У деяких прикладах варіантів здійснення носову частину 393 набивання 310 втискують у кінцеву частину 381 внутрішньої трубки 362. Зовнішній периметр 382 набивання 310 може забезпечувати одержання по суті непроникного для рідини ущільнення стосовно внутрішньої поверхні 397 зовнішнього корпусу 22. Набивання 310 включає центральний канал 384, розташований між центральним проходом 321 внутрішньої трубки 362 і мундштуковою вставкою 20.

У кільцевому просторі між внутрішньою трубкою 362 і зовнішнім корпусом 22 і між набиванням 320 і набиванням 310 може розміщатися резервуар 314. Таким чином, резервуар 314 може, щонайменше, частково оточувати центральний тракт 321. Резервуар 314 може містити попередню рецептуру пари. Попередня рецептура пари може бути гелевою рецептурою. Необхідно розуміти, що аспекти гелевої рецептури, описаної в даному документі, також можуть бути аспектами й попередньої рецептури пари навіть незважаючи на відсутність однозначного опису її як такої. Резервуар також може включати середовище для зберігання (не показано), яке включає одну або декілька волокнистих і/або сітчастих структур, сконфігурованих для суспендування гелевої рецептури. У деяких прикладах варіантів здійснення резервуар 314 містить гелеву рецептуру незалежно від вмісту рідкого середовища для зберігання або рідини в умовах навколишнього середовища.

У деяких прикладах варіантів здійснення резервуар 314 може бути ємнісним резервуаром, який має, щонайменше, одну бічну стінку, нижню стінку, верхню стінку й отвір в одній або декількох стінках, через який гелева рецептура може нагнітатися. У деяких прикладах варіантів здійснення рідина, отримана під час нагрівання гелевої рецептури, може надходити по гноту з резервуара через отвір.

Через центральний тракт 321 внутрішньої трубки 362 може проходити нагрівач 319. Нагрівач 319 може проходити через центральний тракт 321 у поперечному напрямку. Електричні дроти

26 можуть бути електрично з'єднаними з нагрівачем з метою підведення енергії до нагрівача при активному використанні пристрою 60 дорослим курцем електронної сигарети. У деяких прикладах варіантів здійснення один або кілька електричних дротів проходять до засобу з'єднання 74 першої секції. Засіб з'єднання 74 може бути сконфігурований для сполучення першої секції 70 із другою секцією 72. Засіб з'єднання 74 може бути сконфігурований для сполучення із засобом з'єднання 84 другої секції з метою сполучення першої й другої секцій 70, 72. Засіб з'єднання 74 може бути сполучено з нагрівачем 319 при використанні одного або декількох електричних дротів 26, і засіб з'єднання 84 може бути сполученим із джерелом живлення 12 при використанні одного або декількох електричних з'єднань. У деяких прикладах варіантів здійснення спільне сполучення засобів з'єднання 74, 84 забезпечує електричне сполучення нагрівача 319 першої секції 70 із джерелом живлення 12 другої секції.

Нагрівач 319 може перебувати в контакті з ниткоподібним ґнотом 328, який може проходити між протилежними секціями резервуара 314 таким чином, щоб забезпечувати доставку попередньої рецептури пари з резервуара 314 до нагрівача 319. Доставка попередньої рецептури пари з резервуара 314 до нагрівача 319 може включати надходження по ґноту рідини або напіврідкого компонента з гелевої рецептури з резервуара 314 до нагрівача 319 при функціонуванні нагрівача 319 і нагріванні ним частини гелевої рецептури до температури, більшої, ніж температура навколишнього середовища. У міру надходження по ґноту рідкого або напіврідкого компонента з гелевої рецептури полімер, включений у гелеву рецептуру, може залишатися в гелевій рецептурі, а рідкий або напіврідкий компонент може бути випарований під впливом нагрівача 319 для одержання пари. У випадку включення в першу секцію 70 резервуара 314 і включення в резервуар гелевої рецептури полімер може залишатися в резервуарі в міру надходження по ґноту рідкого або напіврідкого компонента з гелевої рецептури. Пристрій для паління електронної сигарети 60 може включати, щонайменше, один отвір 440, скомпонований віддалік від мундштукової вставки 20 стосовно нагрівача 319.

Друга секція 72 може включати джерело живлення 12, яке може бути акумулятором, який є або одноразовим, або перезаряджається. Джерело живлення 12 може функціонувати, забезпечуючи подавання напруги до нагрівача 319. Таким чином, нагрівач 319 може випаровувати попередню рецептуру пари відповідно до циклу живлення для періоду часу. Період часу може бути конкретним періодом часу, що включає період у діапазоні від 2 до 10 секунд. Друга секція 72 може включати датчик клубу диму 16 із блоком керування 11, який може перебувати на друкованій монтажній платі. Блок керування 11 також може включати лампочку активування нагрівача 27, яка може функціонувати, загоряючись при активуванні нагрівача 319. Торцевий ковпачок 45 може бути розташований на віддаленому кінці другої секції 72.

Джерело живлення 12 може включати акумулятор, скомпонований у пристрої для паління електронної сигарети 60. Джерело живлення 12 може бути сконфігуроване для подавання напруги до живильника 319, пов'язаного з ниткоподібним ґнотом 328. Джерело живлення може бути сполучене із засобом з'єднання 84 другої секції 72 таким чином, щоб сполучення засобу з'єднання 84 із засобом з'єднання 74 першої секції забезпечувало б електричне сполучення джерела живлення 12 з нагрівачем 319, який є сполученим із засобом з'єднання 74. Нагрівач може нагрівати гелеву рецептуру до температури, достатньої для стимулювання надходження по ґноту рідкої або напіврідкої речовини з безетанольної гелевої рецептури в результаті дії капілярного ефекту. Таким чином, нагрівач 319 може випаровувати гелеву рецептуру відповідно до циклу живлення для конкретного періоду часу, що включає період часу в діапазоні від 2 до 10 секунд. Акумулятор може бути одноразовим або з можливістю перезаряджатися. Положення в даному документі можуть бути застосовані до будь-якого типу акумулятора й будь-якого типу циклу живлення.

У деяких прикладах варіантів здійснення пристрою для паління електронної сигарети 60 також включає блок керування 11, який може перебувати на друкованій монтажній платі. Блок керування 11 також може включати лампочку активування нагрівача 27, що включає світловипромінюючий діод (СВД), яка сконфігурована для загоряння при активуванні нагрівача 319. У деяких прикладах варіантів здійснення блок керування 11 сконфігурований для керування подачею електричної потужності до одного або декількох нагрівачів, включених до пристрою для паління електронної сигарети. Наприклад, блок керування 11 може селективно подавати електричну потужність від джерела живлення 12 до нагрівача 319 з метою керування циклом нагрівання для нагрівача 319. У ще одному прикладі блок керування 11 може селективно подавати електричну потужність від джерела живлення 12 до нагрівача 319 виходячи із взаємодії дорослого курця електронної сигарети з одним або декількома засобами взаємодії з користувачем, включеними до пристрою для паління електронної сигарети, включаючи кнопку активування. У деяких прикладах варіантів здійснення блок керування може

селективно подавати електричну потужність від джерела живлення 12 до нагрівача 319 виходячи із сигналу, одержуваного від датчика клубу диму 16, де датчик клубу диму 16 може подавати сигнал виходячи зі зміни тиску, детектованого датчиком клубу диму 16.

Зовнішній корпус 22 пристрою для паління електронної сигарети 60 може бути виготовлений з будь-яких придатних для використання матеріалу або комбінації матеріалів. У деяких прикладах варіантів здійснення зовнішній корпус 22 є циліндричним і виготовлений, щонайменше, частково з металу і є частиною електричного контуру. Незважаючи на опис у даному документі корпуса як циліндричного передбачаються й інші профілі й форми.

У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура може бути отримана в результаті об'єднання пароутворювача, води й біополімеру. У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура може бути утворена в результаті додаткового об'єднання одного або декількох представників, обраних із смакоароматичних добавок, запашних речовин або нікотину. У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура не включає етанол, оскільки включення етанолу, як вважається, запобігає гелеутворенню для рецептури.

У деяких прикладах варіантів здійснення пароутворювач, включений у гелеву рецептуру, є одним або декількома представниками, обраними із пропіленгліколю, гліцерину, 1,3-пропандіолу і їх комбінацій. Пароутворювач може бути включений у кількості в діапазоні від приблизно 20 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури до приблизно 90 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури. Наприклад, пароутворювач може бути присутнім у кількості в діапазоні від приблизно 50 % до приблизно 80 %, більш переважно від приблизно 55 % до приблизно 75 % або найбільше переважно від приблизно 60 % до приблизно 70 %. У деяких прикладах варіантів здійснення безетанольна гелева рецептура може включати діол і гліцерин. Діол може бути одним представником, обраним із пропіленгліколю, гліцерину, 1,3-пропандіолу і їх комбінацій. У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура може включати діол і гліцерин, включені при масовому співвідношенні, яке може перебувати в діапазоні від приблизно 1:4 до приблизно 4:1. У деяких прикладах варіантів здійснення масове співвідношення між діолом і гліцерином, включеними в гелеву рецептуру, переважно може становити приблизно 3:2. У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура може включати тільки пропіленгліколь, тільки 1,3-пропандіол або тільки гліцерин.

У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура включає воду. Вода може бути включена в кількості в діапазоні від приблизно 5 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури до приблизно 40 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури, більш переважно в кількості в діапазоні від приблизно 10 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури до приблизно 15 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури.

У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура може включати, щонайменше, один смакоароматичний агент у кількості в діапазоні від приблизно 0,2 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури до приблизно 15 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури. Наприклад, гелева рецептура може включати, щонайменше, один смакоароматичний агент у кількості в діапазоні від приблизно 1 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури до приблизно 12 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури, більш переважно від приблизно 2 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури до приблизно 10 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури, а найбільше переважно від приблизно 5 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури до приблизно 8 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури. Щонайменше, один смакоароматичний агент може включати один або декілька представників, обраних з натурального смакоароматичного агента або штучного ("синтетичного") смакоароматичного агента. У деяких прикладах варіантів здійснення, щонайменше, один смакоароматичний агент є одним або декількома представниками, обраними з тютюнової смакоароматичної добавки, ментолу, вінтергрону, пікантних смакоароматичних добавок, пряних смакоароматичних добавок, коричневих смакоароматичних добавок, гвоздикових смакоароматичних добавок, смакоароматичних добавок від обсмажування, м'яти перцевої, трав'яних смакоароматичних добавок, фруктових смакоароматичних добавок, горіхових смакоароматичних добавок, лікерних смакоароматичних добавок і їх комбінацій. У деяких прикладах варіантів здійснення, щонайменше, один смакоароматичний агент включає один або декілька представників, обраних з тютюнового смакоароматичного інгредієнта, ментольного смакоароматичного інгредієнта, вінтергренового смакоароматичного інгредієнта, пікантного смакоароматичного інгредієнта, пряного смакоароматичного інгредієнта, коричневого смакоароматичного інгредієнта, гвоздикового смакоароматичного інгредієнта, смакоароматичного інгредієнта від обсмажування, смакоароматичного інгредієнта м'яти перцевої, трав'яного смакоароматичного інгредієнта, фруктового смакоароматичного інгредієнта, горіхового смакоароматичного інгредієнта,

лікерного смакоароматичного інгредієнта, натурального екстракту, лактонової речовини, піразину, ваніліну, піпероналю, карбонільної речовини і їх комбінацій.

У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура включає, щонайменше, один біополімер у кількості в діапазоні від приблизно 0,01 % (мас.) до приблизно 2 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури (наприклад, від приблизно 0,01 % до приблизно 1,5 %, від приблизно 0,15 % до приблизно 1,0 % або від приблизно 0,2 % до приблизно 0,5 %). У деяких прикладах варіантів здійснення біополімер включає без обмеження один або декілька представників, обраних з агару, карагенану (наприклад, каппа-карагенану), альгілату натрію, геланової камеді, пектину і їх комбінацій. У гелеву рецептуру може бути включений будь-який полімер, здатний утворювати гідрогелі, зшиті гідрогелі, термооборотні або - необоротні гелі. У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура може бути, щонайменше, частково зшита при використанні зшивача. У деяких прикладах варіантів здійснення біополімером є біополімер харчової марки. У деяких прикладах варіантів здійснення біополімером є вуглевод.

У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура включає нікотин. Нікотин може бути включений у гелеву рецептуру в кількості в діапазоні від приблизно 1 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури до приблизно 10 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури. Наприклад, нікотин може бути включений у гелеву рецептуру в кількості в діапазоні від приблизно 2 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури до приблизно 9 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури, більш переважно від приблизно 2 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури до приблизно 8 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури або найбільше переважно від приблизно 2 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури до приблизно 6 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури. У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура може бути безнікотиною.

У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура може включати нікотин у кількості, більшій, ніж приблизно 3 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури. У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура, яка включає нікотин, також може включати одну або кілька кислот. Однією або декількома кислотами можуть бути один або декілька представників, обраних з пірвіноградної кислоти, мурашиної кислоти, щавелевої кислоти, гліколевої кислоти, оцтової кислоти, ізовалеріанової кислоти, валеріанової кислоти, пропіонової кислоти, октанової кислоти, молочної кислоти, левулінової кислоти, сорбінової кислоти, яблучної кислоти, винної кислоти, бурштинової кислоти, лимонної кислоти, бензойної кислоти, олеїнової кислоти, аконітинової кислоти, масляної кислоти, коричневої кислоти, деканової кислоти, 3,7-диметил-6-октенової кислоти, 1-глутамінової кислоти, гептанової кислоти, гексанової кислоти, 3-гексенової кислоти, транс-2-гексенової кислоти, ізомасляної кислоти, лауринової кислоти, 2-метилмасляної кислоти, 2-метилвалеріанової кислоти, міристинової кислоти, нонанової кислоти, пальмітинової кислоти, 4-пентенової кислоти, фенілоцтової кислоти, 3-фенілпропіонової кислоти, хлористо-водневої кислоти, фосфорної кислоти, сірчаної кислоти і їх комбінацій. Кислота може бути включена в гелеву рецептуру в кількості в діапазоні від приблизно 0,01 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури до приблизно 5,0 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури.

У деяких прикладах варіантів здійснення сукупна кількість гелевої рецептури, включеної в електронний пристрій для вироблення аерозолі 60, вибирають таким чином, щоб мати можливість одержання аерозолі в ході одержання від приблизно 1 до приблизно 500 клубів диму (наприклад, від приблизно 10 до приблизно 350 клубів диму, від приблизно 20 до приблизно 250 клубів диму, від приблизно 30 до приблизно 200 клубів диму, від приблизно 30 до приблизно 150 клубів диму, від приблизно 40 до приблизно 140 клубів диму або від приблизно 80 до приблизно 120 клубів диму).

На додаток до цього, гелева рецептура може мати щільність у діапазоні від приблизно 0,80 г/см³ до приблизно 1,5 г/см³ (наприклад, від приблизно 0,80 г/см³ до приблизно 1,0 г/см³, від приблизно 0,90 г/см³ до приблизно 1,4 г/см³, від приблизно 1,00 г/см³ до приблизно 1,3 г/см³ або від приблизно 1,10 г/см³ до приблизно 1,20 г/см³).

Гелева рецептура може бути отримана в результаті розчинення одного або декількох біополімерів, які можуть включати агар, у кількості в діапазоні від приблизно 0,01 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури до приблизно 2 % (мас.) при розрахунках на масу гелевої рецептури в гарячій воді, що має температуру, яка становить приблизно 99,9 °C, при одночасному перемішуванні аж до одержання прозорого розчину. Після цього прозорий розчин може бути витриманий за приблизно 99,9 °C аж до об'єднання прозорого розчину з компонентами гелевої рецептури, що залишилися.

Під час витримувannya температури прозорого розчину компоненти, що залишилися можуть бути змішані для одержання рідинної системи, яка включає пароутворювач і воду в зазначених

вище кількостях. З компонентами, що залишилися для одержання рідинної системи також можуть бути змішані один або декілька смакоароматичних агентів.

Після цього рідинна система може бути переведена в герметизований контейнер і попередньо нагріта до приблизно 60 °C на водяній лазні для одержання теплої рідинної системи. Водяна лазня може бути витримана при приблизно 63 °C.

Після цього тепла рідинна система може бути швидко додана до прозорого розчину біополімеру й змішана при використанні високошвидкісного змішувача протягом приблизно 10 хвилин для одержання кінцевої гомогенної суміші, яка має температуру, що становить приблизно 60 °C. Тепла рідинна система може бути додана до прозорого розчину біополімеру й змішана при одночасному продовженні перебування на водяній лазні.

Після цього кінцева гомогенна суміш може бути охолоджена в холодній водяній лазні, яка має температуру, що становить приблизно 4 °C, протягом приблизно однієї години для одержання гелю. Наприклад, кінцева гомогенна суміш може бути охолоджена після нагнітання (розміщення) безпосередньо в резервуар або порожнину в електронному пристрої для вироблення аерозолю або нагнітання (розміщення) у прес-форму для одержання гелевої рецептури, що має конкретні розмір і форму. Розмір і форма можуть відповідати розміру й формі, які можуть бути вставлені в порожнину або резервуар пристрою для паління електронної сигарети відповідно до опису винаходу в даному документі.

У деяких прикладах варіантів здійснення для автоматичного виготовлення гелеву рецептуру можна нагнітати в резервуар 314 перед охолодженням гелю до кімнатної температури і його застиганням.

Фігура 3 є видом у перспективі у відношенні циліндричної гелевої рецептури відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення. Фігура 4 є поздовжнім видом у поперечному розрізі у відношенні циліндричної гелевої рецептури з Фігури 3.

У деяких прикладах варіантів здійснення, які включають проілюстрований варіант здійснення, продемонстрований на Фігурах 3-4, гелева рецептура може включати циліндричне тіло 50, якому надають розмір і конфігурацію для вставляння в порожнину або резервуар електронного пристрою для вироблення аерозолю 60 відповідно до опису винаходу в даному документі. Циліндричним тілом 50 можуть бути один або декілька представників, обраних з попередньо виготовленого циліндричного тіла або формованого циліндричного тіла. У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура може мати одну або декілька інших форм, у тому числі одну або кілька форм, обраних із прямокутної, квадратної, овальної або будь-якої іншої бажаної форм. У деяких прикладах варіантів здійснення розмір попередньо виготовленого й/або формованого циліндричного тіла 50 може бути пов'язаний з бажаною кількістю клубів диму, забезпечуваною тілом гелевої рецептури 50 для дорослого курця електронної сигарети, таким чином, що розмір тіла 50 може бути обраний виходячи з бажаної кількості клубів диму.

У деяких прикладах варіантів здійснення в тіло гелевої рецептури можуть бути додані один або декілька представників, обраних з волокон або часток. Один або декілька представників, обраних з волокон або часток, включених у тіло гелевої рецептури, можуть усувати тенденцію гелевої рецептури до вивільнення рідини в умовах навколишнього середовища або до витоку рідини через резервуар, що містить гелеву рецептуру, при одній або декількох температурах. У деяких прикладах варіантів здійснення один або кілька представників, обраних з волокон або часток, включених у тіло гелевої рецептури, можуть усувати тенденцію гелевої рецептури до вивільнення рідини в умовах навколишнього середовища або до витоку рідини через резервуар, що містить гелеву рецептуру при будь-яких температурах.

Фігура 5 є видом у перспективі у відношенні одного варіанта здійснення трубчастої гелевої рецептури відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення. Фігура 6 є поздовжнім видом у поперечному розрізі у відношенні трубчастої гелевої рецептури з Фігури 5.

У деяких прикладах варіантів здійснення, що включають проілюстрований варіант здійснення, продемонстрований на Фігурах 5-6, гелева рецептура може включати трубчасте тіло 52, що має в собі порожню серцевину 54. Трубчасте тіло 52 може бути одним або декількома представниками, обраними з попередньо виготовленого трубчастого тіла або формованого трубчастого тіла. Діаметр порожньої серцевини 54 може підлаштовуватися для одержання можливості вставляння нагрівача в порожню серцевину 54. Діаметр порожньої серцевини 54 може перебувати в діапазоні від приблизно 2 мм до приблизно 10 мм, більш переважно від приблизно 3 мм до приблизно 9 мм, більш переважно від приблизно 4 мм до приблизно 8 мм або найбільше переважно від приблизно 5 мм до приблизно 7 мм. Трубчасте тіло 52 може бути сконфігуроване для вставляння в порожнину пристрою для паління електронної сигарети. Трубчасте тіло 52 може бути сконфігуроване для вставляння в резервуар 314 першої секції 70 пристрою для паління електронної сигарети, описаного в даному документі. У деяких прикладах

варіантів здійснення розмір попередньо виготовленого й/або формованого трубчастого тіла 52 може бути пов'язаний з бажаною кількістю клубів диму, забезпечуваною гелевою рецептурою, включеною в трубчасте тіло 52, для дорослого курця електронної сигарети, таким чином, що розмір трубчастого тіла 52 може бути обраний виходячи з бажаної кількості клубів диму.

5 Трубчасте тіло 52 може бути розміщене в резервуарі. У деяких прикладах варіантів здійснення трубчасте тіло може бути сконфігуроване для розміщення в зовнішньому корпусі 22, і з першої секції 70 може бути виключена внутрішня трубка 362.

У випадку трубчастого тіла, сконфігурованого для розміщення в першій секції 70 пристрою для паління електронної сигарети, трубчасте тіло 52 може бути сконфігуроване для

10 забезпечення можливості проходження пари через порожню серцевину в мундштукову вставку 20 і на вихід з пристрою для паління електронної сигарети, де під час паління електронної сигарети в секції 70 виробляється пара. У деяких прикладах варіантів здійснення трубчасте тіло 52 є сконфігурованим для забезпечення можливості проходження пари по окружності зовнішньої поверхні трубчастого тіла 52.

15 У деяких прикладах варіантів здійснення, що включають варіанти здійснення, продемонстровані на Фігурах 7-16, пристрій для паління електронної сигарети 60 включає першу секцію 70, де перша секція 70 не має внутрішньої трубки 362, обмотки нагрівача 319 і гніта 328, продемонстрованих на Фігурі 2. У деяких прикладах варіантів здійснення пристрій для паління електронної сигарети 60 включає, щонайменше, один або декілька представників,

20 обраних із циліндричного тіла 50 або трубчастого тіла 52 гелевої рецептури. Тіло може бути попередньо виготовленим і/або формованим. Тіло може включати гелеву рецептуру, яка незалежно зберігає свою форму. Тіло 50, 52 може бути вставлене в корпус першої секції 70 у позиції, пов'язаній з позицією в першій секції 70, де на Фігурі 2 продемонстровано розташування нагрівача 319. Перша секція 70 може включати нагрівач, який може перебувати в контакті з

25 попередньо виготовленим і/або формованим тілом 50, 52 гелевої рецептури відповідно до більш докладної демонстрації на Фігурах 7-16, обговорюваних нижче. Нагрівачем може бути низькотемпературний нагрівач, який є сконфігурованим для нагрівання гелевої рецептури, включеної в тіло 50, 52, до температури, що перебуває в діапазоні від приблизно 150 °C до приблизно 350 °C для випаровування вивільненого рідкого або напіврідкого компонента гелевої

30 рецептури, більш переважно меншої, ніж 300 °C, (наприклад, що перебуває в діапазоні від приблизно 160 °C до приблизно 190 °C або від приблизно 170 °C до приблизно 180 °C).

У деяких прикладах варіантів здійснення нагрівач 65 може включати одну або декілька інших форм нагрівача, включаючи змієвикові нагрівачі, які можуть перебувати в контакті з торцевою поверхнею 63 циліндричного тіла 50.

35 У деяких прикладах варіантів здійснення нагрівачем 65 є резистивний нагрівач. У деяких прикладах варіантів здійснення нагрівальним елементом резистивного нагрівача можуть бути один або декілька представників, обраних із дроту або резистивної доріжки. Резистивний нагрівач 65 може бути сконструйований з обраного матеріалу й може характеризуватися одним або декількома обраними фізичними структурними параметрами виходячи з одного або

40 декількох розмірних параметрів гелевої рецептури. Обраний матеріал нагрівача 65 може бути одним або декількома представниками, обраними з металів або сплавів. Наприклад, обраний матеріал може включати один або декілька представників, обраних з Ni, Cr, Al, Fe, Mn, Si, C, Mo, Cu, Ti, Co, W і Nb. Різні метали або сплави можуть бути пов'язані з різними електричними властивостями, теплофізичними властивостями й токсикологічними властивостями.

45 Резистивний нагрівач 65 може бути сконструйований з обраного матеріалу виходячи з одного або декількох зі згаданих властивостей у відношенні одного або декількох елементів пристрою для паління електронної сигарети 60, що включають один або кілька елементів гелевої рецептури. Резистивний нагрівач 65 може бути сконструйований з обраного матеріалу виходячи зі складу матеріалів гелевої рецептури. У деяких прикладах варіантів здійснення нагрівач 65

50 може бути сконструйований з придатного для використання електропровідного й резистивного матеріалу, що включає тонкий ніхромовий дріт. Обраний фізичний структурний параметр нагрівача 65 може включати один або декілька представників, обраних з діаметра дроту, включеного в нагрівач 65, довжини дроту в нагрівачі 65, кількості витків у спіралі дроту в нагрівачі 65, інтервалу між сусідніми витками в спіралі дроту в нагрівачі, кількості хвильових

55 малюнків для дроту в нагрівачі 65 і деякої їхньої комбінації. У деяких прикладах варіантів здійснення дрот, включений у нагрівач 65, включає дріт, що характеризується сортаментом дроту в діапазоні від приблизно 16 до приблизно 34. У деяких прикладах варіантів здійснення, у яких нагрівач 65 є резистивним нагрівачем, нагрівач 65 може характеризуватися опором у діапазоні від приблизно 0,2 Ома до приблизно 4,0 Ома, включно.

У деяких прикладах варіантів здійснення нагрівач 65, продемонстрований на Фігурі 7, може включати спіральний нагрівач 61, сконструйований з тонкого ніхромового дроту, де ніхромовий дріт скручують у вигляді спіралі, яка має 5-8 витків, включно, і де сусідні витки в спіралі рознесені один від одного на приблизно 0,4 мм.

Фігура 7 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає циліндричну гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення. Як це продемонстровано на Фігурі 7, перша секція 70 може включати циліндричне тіло 50, розміщене по сусідству з нагрівачем 65. Як це продемонстровано на Фігурі 7, нагрівач може включати нагрівач із дровою спіраллю 61, що має електричні дроти 26, що проходять від нього до засобу з'єднання 74 першої секції 70. Засіб з'єднання 74 може бути сконфігурований для одержання електричного з'єднання із джерелом живлення 12 (продемонстрованим на Фігурі 12) виходячи зі сполучення першої секції 70 і другої секції 72. Циліндричне тіло 50 може міститися, а може й не міститися в резервуарі, у тому числі в резервуарі 314, продемонстрованому на Фігурі 2. Нагрівач із дровою спіраллю 61 може перебувати в контакті з поверхнею циліндричного тіла 50. У проілюстрованому варіанті здійснення, наприклад, дрова спіраль 61 перебуває в контакті з торцевою поверхнею 63 тіла 50. Однак необхідно розуміти, що нагрівач із дровою спіраллю 61 може перебувати в контакті з будь-якою поверхнею циліндричного тіла 50. Виходячи з, щонайменше, частин наявності контакту між нагрівачем із дровою спіраллю 61 і поверхнею циліндричного тіла 50 у першій секції 70 може бути відсутнім ґніт.

Фігура 8 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає циліндричну гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення. Як це продемонстровано на Фігурі 8, перша секція 70 може включати циліндричне тіло 50 і нагрівач 65, який включає поверхневий площинний нагрівач 62, який перебуває в контакті із плоскою торцевою поверхнею 63 циліндричного тіла 50 і має електричні дроти 26, що проходять від нього до засобу з'єднання 74. Засіб з'єднання 74 може бути сконфігурований для одержання електричного з'єднання із джерелом живлення 12 (продемонстрованим на Фігурі 2) виходячи зі сполучення першої секції 70 і другої секції 72. Циліндричне тіло 50 може міститися, а може й не міститися в резервуарі, у тому числі в резервуарі 314, продемонстрованому на Фігурі 2. Виходячи з, щонайменше, частин наявності контакту між поверхневим площинним нагрівачем 62 і площинною торцевою поверхнею 63 циліндричного тіла 50 у першій секції 70 може бути відсутнім ґніт. Поверхневий площинний нагрівач може включати елемент нагрівача, скомпонований у вигляді одного або декількох малюнків. Один або кілька малюнків можуть включати хвильовий малюнок. Хвильовий малюнок може включати синусоїдальний хвильовий малюнок для елементів нагрівача.

Фігура 9 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає циліндричну гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення. Як це продемонстровано на Фігурі 9, перша секція 70 може включати циліндричне тіло 50 і нагрівач 65, який включає кільцеподібний площинний нагрівач 64, який перебуває в контакті з поверхнею 63 циліндричного тіла 50 і має електричні дроти 26, що проходять від нього до засобу з'єднання 74. Кільцеподібний площинний нагрівач може включати елемент нагрівача, який скомпонований у формі кільцевого малюнка. Кільцевий малюнок може бути частковим кільцевим малюнком, де елементи нагрівача проходять уздовж частини форми повного кільця. Наприклад, як це продемонстровано на Фігурі 9, нагрівач 64 є "С"-подібним. Хвильовий малюнок може включати синусоїдальний хвильовий малюнок для елементів нагрівача. Засіб з'єднання 74 може бути сконфігурований для одержання електричного з'єднання із джерелом живлення 12 (продемонстрованим на Фігурі 2) виходячи зі сполучення першої секції 70 і другої секції 72. Циліндричне тіло 50 може міститися, а може й не міститися в резервуарі, у тому числі резервуарі 314, продемонстрованому на Фігурі 2. Виходячи з, щонайменше, частин наявності контакту між поверхневим площинним нагрівачем 62 і площинною торцевою поверхнею 63 циліндричного тіла 50 у першій секції 70 може бути відсутнім ґніт.

У деяких прикладах варіантів здійснення нагрівач 65 може включати одну або декілька інших форм нагрівачів, у тому числі змієвикових нагрівачів, які можуть перебувати в контакті з торцевою поверхнею 63 циліндричного тіла 50.

У деяких прикладах варіантів здійснення площинний нагрівач, конформний нагрівач і таке інше включають твердотільний нагрівач. Твердотільний нагрівач може включати нагрівальний елемент, яким є один або кілька комплектів резистивних доріжок. Твердотільний нагрівач може бути керамічним твердотільним нагрівачем. Твердотільний нагрівач може бути сконструйований з комбінації із платини й, щонайменше, одного керамічного матеріалу. Твердотільний нагрівач

може мати тривимірну геометричну структуру нагрівального елемента. Твердотільний нагрівач може включати безліч роздільних нагрівальних елементів. Твердотільний нагрівач може включати керамічний матеріал на основі нітриду алюмінію. Твердотільний нагрівач може включати керамічний матеріал і одну або декілька внутрішніх резистивних доріжок. Резистивна доріжка може бути сконструйована з вольфраму. Твердотільний нагрівач може включати керамічний матеріал на основі нітриду алюмінію (ALN) і вольфрам. У випадку включення у твердотільний нагрівач матеріалу ALN і вольфраму металевий вольфрам і матеріал ALN можуть бути зв'язані при використанні хімічного зв'язку. Між матеріалом ALN і металевим вольфрамом може мати місце взаємна дифузія оксидної фази.

Твердотільний нагрівач може характеризуватися лінійним коефіцієнтом розширення на один градус Цельсія, що становлять приблизно $4,3 \times 10^{-6}$. Твердотільний нагрівач може характеризуватися пробоем при постійній напрузі 14 кВ/міл (0,551 кВ/мкм), модулем Юнга, що становить приблизно 322 ГПа, межею міцності при вигині, що становить приблизно 350 МПа, коефіцієнтом теплопровідності, що становить приблизно 180 Вт/м·К за кімнатної температури, діелектричними втратами, що становлять приблизно $1,2 \times 10^{-4}$ за кімнатної температури й частоті 1 МГц, діелектричної постійної, яка становить приблизно 8,5-8,7 за кімнатної температури й частоті 1 МГц, і деякою їхньою комбінацією. У деяких прикладах варіантів здійснення площинний нагрівач включає площинний металевий поверхневий нагрівач.

У деяких прикладах варіантів здійснення в міру вироблення пари пара може проходити по окружності зовнішньої поверхні циліндричного тіла 50 таким чином, як через простір 68, визначений між зовнішньою поверхнею циліндричного тіла 50 і внутрішньою поверхнею зовнішнього корпусу 22.

Фігура 10 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає циліндричну гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення. Фігура 11 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає циліндричну гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення. Фігура 12 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає циліндричну гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення. Фігура 13 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає циліндричну гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення.

У деяких прикладах варіантів здійснення, що включають варіанти здійснення, продемонстровані на Фігурах 10, 11, 12 і 13, нагрівач 65 може бути, щонайменше, частково обгорнутим навколо окружності циліндричного тіла 50. Такий нагрівач 65 може проходити уздовж, щонайменше, частини довжини ("L") циліндричного тіла 50. Наприклад, як це продемонстровано на Фігурі 10, нагрівач 65 може включати нагрівач із обмоткою 170, який обгорнутий навколо окружності циліндричного тіла 50. Нагрівач із обмоткою 170 може включати конкретну кількість обмоток навколо циліндричного тіла 50. Нагрівач із обмоткою 170 може бути віднесений на конкретну відстань від поверхні циліндричного тіла 50. Обмотки можуть бути рознесені на конкретну відстань одна від одної.

Як це продемонстровано на Фігурі 11, нагрівач 65 може включати конформний площинний поверхневий нагрівач 172, який перебуває в контакті із частиною зовнішньої окружності циліндричного тіла 50. Конформний площинний поверхневий нагрівач 172 може проходити уздовж конкретної частки окружності тіла 50. Конформний площинний поверхневий нагрівач 172 може включати елемент нагрівача, скомпонований у вигляді одного або декількох малюнків. Один або кілька малюнків можуть включати хвильовий малюнок. Хвильовий малюнок може включати синусоїдальний хвильовий малюнок для елементів нагрівача. Синусоїдальні хвилі, включені в синусоїдальний хвильовий малюнок, можуть бути рознесені на конкретну відстань. Конформний кільцевий поверхневий нагрівач може проходити уздовж конкретної частки довжини "L" циліндричного тіла 50.

Як це продемонстровано на Фігурі 12, нагрівач 65 може включати конформний кільцевий поверхневий нагрівач 174, який проходить повністю навколо окружності циліндричного тіла 50. Конформний кільцевий поверхневий нагрівач 174 може включати елемент нагрівача, скомпонований у вигляді одного або декількох малюнків. Один або кілька малюнків можуть включати хвильовий малюнок. Хвильовий малюнок може включати синусоїдальний хвильовий малюнок для елементів нагрівача. Синусоїдальні хвилі, включені в синусоїдальний хвильовий малюнок, можуть бути рознесені на конкретну відстань. Конформний кільцевий поверхневий нагрівач може проходити уздовж конкретної частки довжини "L" циліндричного тіла 50. У деяких прикладах варіантів здійснення нагрівачами 170, 712 є резистивні нагрівачі.

Конформний нагрівач, площинний нагрівач і таке інше можуть бути гнучким нагрівачем. Гнучкий нагрівач може бути товстим плівковим нагрівачем, сконструйованим з однієї або декількох товстих плівок. Гнучкий нагрівач може включати одну або декілька резистивних доріжок, скомпонованих у вигляді малюнка для резистивних доріжок на основі. Основною може
 5 бути гнучка основа. Гнучкий нагрівач може включати один або кілька клейких шарів, сконфігурованих для зв'язування гнучкого нагрівача з поверхнею, що включає поверхню гелевої рецептури. Клейкий шар може включати шар клею, що склеює при натисненні, (PSA).

Товстий плівковий нагрівач може бути нагрівачем у вигляді товстої плівки із друкованим малюнком, де малюнок для резистивних доріжок, включених у товстий плівковий нагрівач, є малюнком для матеріалу друкованої фарби, видрукованим на шарі плівкової основи. Матеріал друкованої фарби може включати резистивну друковану фарбу. Плівка може включати шар матеріалу PSA, нанесений на основу, на якій видрукована друкована фарба. Товстий плівковий нагрівач може включати ще один шар, ламінований на основу, і шар друкованої фарби спільно із шаром матеріалу PSA. У деяких прикладах варіантів здійснення плівковий шар включає
 10 термопластичну або терморезистивну полімерну речовину з товщиною 0,05 дюйма (1,27 мм), де речовина є сконфігурованою для демонстрації теплопровідності при одночасному забезпеченні електричної ізоляції. Наприклад, плівковий шар може бути виготовлений зі складного полієфіру або полііміду. На зовнішню поверхню товстого плівкового нагрівача може бути нанесений додатковий шар матеріалу PSA таким чином, щоб товстий плівковий нагрівач міг би бути
 20 безпосередньо пов'язаний з гелевою рецептурою, що, тим самим, поліпшує теплопередачу між нагрівачем 65 і гелевою рецептурою.

У деяких прикладах варіантів здійснення товстий плівковий нагрівач включає основу, сконструйовану з одного або декількох представників, обраних зі складного полієфіру, поліетилену, полівінілхлориду, шаруватого пластику на основі терморезистивного пластику, поліетиленнафталату, полііміду, силіконового каучуку або деякої їхньої комбінації. Товстий плівковий нагрівач може включати шар матеріалу PSA, утворений з одного або декількох представників, обраних з акрилових матеріалів або силіконових матеріалів. Товстий плівковий нагрівач може мати мінімальну ширину 6 мм. Товстий плівковий нагрівач може характеризуватися діелектричною міцністю, що доходить аж до 1500 Вольтів змінного струму.
 25 Товстий плівковий нагрівач може характеризуватися щільністю виділюваної потужності, що доходить аж до 25 Вт/квадратний дюйм (0,0388 Вт/квадратний міліметр). Товстий плівковий нагрівач може характеризуватися робочою напругою, що доходить аж до приблизно 277 Вольтів змінного струму або 277 Вольт постійного струму. Товстий плівковий нагрівач може характеризуватися сукупною максимальною робочою температурою, що становить приблизно
 30 482 градуси Цельсія.

У деяких прикладах варіантів здійснення гнучкий нагрівач включає один або декілька представників, обраних з однобічного нагрівача, двостороннього нагрівача, багатошарового нагрівача, жорстко-гнучкого нагрівача й деякої їхньої комбінації. Однобічний нагрівач включає один шар нагрівального елемента, який може бути резистивною доріжкою. Двосторонній нагрівач включає два шари нагрівальних елементів. Гнучкий нагрівач може включати скульптурний нагрівальний елемент, де скульптурний нагрівальний елемент має змінну товщину за структурою нагрівача. Скульптурний нагрівальний елемент може мати ділянки оголеного металу, що перебувають на поверхні структури нагрівача. Жорстко-гнучкий нагрівач включає, щонайменше, один твердий шар і, щонайменше, один гнучкий шар. Гнучкий нагрівач може мати товщину, що становить, щонайменше, 0,004 дюйма (0,102 міліметра). Гнучкий нагрівач може включати, щонайменше, дві паралельні доріжки, що характеризуються різними опорами. Паралельні доріжки можуть бути окремо селективно активовані для одержання різних швидкостей нагрівання. Гнучкий нагрівач може характеризуватися радіусом кривизни, який приблизно в 10 разів перевищує товщину гнучкого нагрівача. Один або кілька нагрівальних елементів у гнучкому нагрівачі можуть включати округлені по радіусу резистивні доріжки. У випадку включення в гнучкий нагрівач декількох шарів паралельних нагрівальних елементів роздільні шари можуть характеризуватися наявністю шахової конфігурації, що, тим самим, забезпечує одержання збільшеної гнучкості гнучкого нагрівача.

Як це продемонстровано на Фігурі 13, нагрівач 65 може включати нагрівач із індукційною обмоткою 175, який не перебуває в контакті з поверхнею циліндричного тіла 50. Нагрівач із індукційною обмоткою 175 може бути названий ізольованим від контакту з поверхнею циліндричного тіла 50. Нагрівач із індукційною обмоткою 175 може бути сконфігурований для нагрівання гелевої рецептури, включеної в циліндричне тіло 50, до температури, достатньої для вивільнення рідкого/напіврідкого компонента з гелевої рецептури. Після цього вивільнений компонент може бути випаруваний під впливом, щонайменше, деякої кількості тепла,
 55 60

виробленого нагрівачем 65 для одержання пари. Нагрівач із індукційною обмоткою 175 може включати конкретну кількість обмоток по окружності циліндричного тіла 50. Обмотки нагрівача з індукційною обмоткою 175 можуть бути віднесені на конкретну відстань від поверхні циліндричного тіла 50.

5 Нагрівач, який включає нагрівач із індукційною обмоткою 175, може бути сконфігурований для проведення індукційного нагрівання в результаті передачі енергії від первинної обмотки (не показаної на Фігурі 13) до нагрівача з обмоткою 175, де нагрівач із обмоткою 175 є вторинною обмоткою.

10 Фігура 14 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає трубчасту гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення. Фігура 15 є видом у перспективі відносно першої секції пристрою для паління електронної сигарети, яка включає трубчасту гелеву рецептуру й нагрівач відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення. У деяких прикладах варіантів здійснення, що включають варіанти здійснення, продемонстровані на Фігурах 14-15, перша секція 70 може включати 15 трубчасте тіло 52 і нагрівач 65. Як це додатково продемонстровано на Фігурах 14-15, нагрівач може бути обмоткою нагрівача 80 або поверхневим площинним нагрівачем 82, вставленими в порожню серцевину 54 трубчастого тіла 52. У деяких прикладах варіантів здійснення поверхневий площинний нагрівач 82 включає один або декілька представників, обраних із 20 твердотільного нагрівача, гнучкого нагрівача й деякої їхньої комбінації. У деяких прикладах варіантів здійснення нагрівачем 65 може бути стрижень нагрівача (не показаний). Як це продемонстровано на фігурах 14-15, трубчасте тіло 52 може мати фрикційну посадку в корпусі 22, а нагрівач 65 може міститися в порожній серцевині 54 трубчастого тіла 52. У випадку одержання пари в першій секції 70, яка включає трубчасте тіло 52, включаючи проілюстровані варіанти здійснення з Фігур 14-15, пара може перетікати через серцевину 54 трубчастого тіла 25 у мундштукову вставку 20 і на вихід з пристрою для паління електронної сигарети, який включає першу секцію 70.

У деяких прикладах варіантів здійснення електричну потужність подають до нагрівача 65 від джерела живлення, включеного в другу секцію 72, при використанні засобу з'єднання 74, 30 сполученого із другою секцією, і електричні дроти 26, сполучені із засобом з'єднання 74. Потужність може бути подано до нагрівача 65 у рамках відгуку на клуб диму, задетектований датчиком клубу диму 16, відповідно до представленого вище опису винаходу відносно Фігури 2. У деяких прикладах варіантів здійснення потужність може бути подано до нагрівача 65 у рамках відгуку на вплив натискної кнопки, включеної в одну або кілька діючих секцій 70, 72. У деяких прикладах варіантів здійснення нагрівачі 80, 82 є резистивними нагрівачами.

35 Фігура 16 є видом збоку в поперечному розрізі відносно пристрою для паління електронної сигарети відповідно до деяких прикладів варіантів здійснення. Як це продемонстровано на Фігурі 16, гелева рецептура 91 може бути розміщена усередині корпусу 22 першої секції 70, а нагрівач 65, включений у першу секцію 70, може перебувати в контакті з бічною поверхнею гелевої рецептури 91. Гелева рецептура 91 може включати один або декілька представників, 40 обраних із циліндричного тіла або трубчастого тіла. Нагрівач 65 може нагрівати гелеву рецептуру 91 для випаровування, щонайменше, частини гелевої рецептури з метою одержання пари. У міру утворення пари пара може проходити уздовж сторони гелевої рецептури до мундштукової вставки 20 першої секції 70, при використанні якої пара може виходити з пристрою для паління електронної сигарети 60. Перша секція включає електричні дроти 26, що 45 сполучають нагрівач 65 із засобом з'єднання 74.

У деяких прикладах варіантів здійснення нагрівач 65 може перебувати в контакті з гелевою рецептурою 91, включеною в циліндричне або трубчасте тіло 50, 52 першої секції. У деяких прикладах варіантів здійснення перша секція 70 може включати ґніт, який сполучає одну або 50 кілька частин гелевої рецептури 91, включеної в циліндричне або трубчасте тіло 50, 52 першої секції 70, з нагрівачем 65. ґніт може включати ниткоподібний ґніт.

У той час, як деякі рідинні рецептури, призначені для використання в пристроях для паління електронних сигарет, можуть включати біополімери, гелі не можуть бути утворені якщо такі рецептури містять етанол. Як це було виявлено, при об'єднанні інгредієнтів у наведеній нижче таблиці 1 відповідно до способу, описаного нижче, утворювалися колоїдальні суспензії, але 55 яких-небудь гелю або гелеутворення не спостерігалось.

Таблиця 1

Ідентифікатор зразка	А			В		
	Розрахунок	% (мас.)	Насправді	Розрахунок	% (мас.)	Насправді
W_{agar} (г)	0,0169	0,225	0,0169	0,0214	0,225	0,0213
$W_{\text{H}_2\text{O}}$ (г)	1	13,303	0,999	1	10,503	0,999
W_{PG} (г)	3	39,910	3,02	3	31,508	3,03
W_{Gly} (г)	2,5	33,258	2,54	2,5	26,257	2,54
W_{EtOH} (г)	1	13,303	1,01	3	31,508	3,05

Для визначення можливості утворення гелю розчином, що включає етанол, інгредієнти з таблиці 1 поєднували наступним чином. Агар для кожного зразка, обраного зі зразка А і зразка В, переводили у флакон на 20 мл, що містить воду. Суміш нагрівали до 90 °С для забезпечення розчинення агару у воді при помірному перемішуванні. Після цього до гарячого розчину агару додавали пропіленгліколь, гліцерин і етанол, чому потім давали можливість охолоджуватися до кімнатної температури протягом ночі. Ні зразок А, ні зразок В не продемонстрували яких-небудь ознак наявності гелю або гелеутворення, і кожний з них мав форму колоїдальної суспензії.

Відповідно до цього, гелева рецептура, яка відповідає опису винаходу в даному документі, може, щонайменше, частково виключати етанол. У деяких прикладах варіантів здійснення гелева рецептура є безетанольною.

Незважаючи на розкриття в даному документі декількох прикладів варіантів здійснення необхідно розуміти, що можливими можуть бути й інші варіації. Такі варіації не повинні розглядатися в якості відхилення від обсягу й сутності даного розкриття винаходу, і всі такі модифікації, які були б очевидними для фахівців у відповідній області техніки, маються на увазі як включені в обсяг наступної формули винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Картридж пристрою для паління електронної сигарети, при цьому картридж включає: безетанольну гелеву рецептуру, яка не містить етанолу, при цьому безетанольна гелева рецептура включає:

пароутворювач, включений в кількості від приблизно 40 % мас. до приблизно 90 % мас., при розрахунку на масу безетанольної гелевої рецептури;

воду; і біополімер, включений у кількості від приблизно 0,2 % мас. до приблизно 0,4 % мас., при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури, при цьому біополімером є один або декілька представників, вибраних з агару, каппа-карагенану, желатину, альгілату натрію, геланової камеді, пектину і будь-якої їх комбінації; і нагрівач, сконфігурований для нагрівання безетанольної гелевої рецептури з метою одержання пари.

2. Картридж за п. 1, де пароутворювач включений в кількості від приблизно 50 % мас. до приблизно 80 % мас., при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури.

3. Картридж за п. 1, де воду включають у безетанольну гелеву рецептуру в щонайменше одній кількості, вибраній з кількості від приблизно 5 % мас. до приблизно 40 % мас., при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури або кількості від приблизно 10 % мас. до приблизно 15 % мас., при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури.

4. Картридж за п. 1, де безетанольна гелева рецептура додатково включає смакоароматичний агент.

5. Картридж за п. 4, де смакоароматичний агент включений у безетанольну гелеву рецептуру в кількості від приблизно 0,2 % мас. до приблизно 15 % мас., при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури.

6. Картридж за п. 4, де смакоароматичний агент включає натуральний смакоароматичний агент, штучний смакоароматичний агент чи обидва, як натуральний, так і штучний ароматичні агенти.

7. Картридж за п. 4, де смакоароматичний агент є тютюновим смакоароматичним інгредієнтом, ментольним смакоароматичним інгредієнтом, вінтергреновим смакоароматичним інгредієнтом,

пікантним смакоароматичним інгредієнтом, пряним смакоароматичним інгредієнтом, коричним смакоароматичним інгредієнтом, гвоздиковим смакоароматичним інгредієнтом, смакоароматичним інгредієнтом від обсмажування, смакоароматичним інгредієнтом м'яти перцевої, трав'яним смакоароматичним інгредієнтом, фруктовим смакоароматичним інгредієнтом, горіховим смакоароматичним інгредієнтом, лікерним смакоароматичним інгредієнтом, натуральним екстрактом, лактоною речовиною, піразином, ваніліном, піпероналем, карбонільною речовиною або будь-якою їх комбінацією.

8. Картридж за п. 1, де безетанольна гелева рецептура додатково включає нікотин в щонайменше одній кількості, вибраній з

кількості від приблизно 1 % мас. до приблизно 10 % мас., при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури або

кількості від приблизно 1,5 % мас. до приблизно 4,5 % мас., при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури.

9. Картридж за п. 8, де

безетанольна гелева рецептура включає нікотин в кількості від щонайменше приблизно 3 % мас. до приблизно 4,5 % мас. при розрахунку на масу безетанольної гелевої рецептури, і

безетанольна гелева рецептура додатково включає кислоту в кількості в діапазоні від приблизно 0,01 % мас. до приблизно 5,0 % мас., при розрахунку на масу безетанольної гелевої рецептури, кислотою є один або декілька представників, вибраних з піровиноградної кислоти,

мурашиної кислоти, щавлевої кислоти, гліколевої кислоти, оцтової кислоти, ізовалеріанової кислоти, валеріанової кислоти, пропіонової кислоти, октанової кислоти, молочної кислоти,

левулінової кислоти, сорбінової кислоти, яблучної кислоти, винної кислоти, бурштинової кислоти, лимонної кислоти, бензойної кислоти, олеїнової кислоти, аконітинової кислоти,

масляної кислоти, коричної кислоти, деканової кислоти, 3,7-диметил-6-октенової кислоти, 1-глутамінової кислоти, гептанової кислоти, гексанової кислоти, 3-гексеннової кислоти, транс-2-гексеннової кислоти, ізомасляної кислоти, лауринової кислоти, 2-метилмасляної кислоти, 2-

метилвалеріанової кислоти, міристинової кислоти, нонанової кислоти, пальмітинової кислоти, 4-пентенової кислоти, фенілоцтової кислоти, 3-фенілпропіонової кислоти, хлористоводневої кислоти, фосфорної кислоти, сірчаної кислоти або будь-яких їх комбінацій.

10. Картридж за п. 1, де щонайменше частина біополімеру є зшиваною.

11. Картридж за п. 1, де безетанольна гелева рецептура включає діол і гліцерин, діол є одним представником, вибраним із пропіленгліколю, гліцерину, 1,3-пропандіолу і їх комбінацій, і

діол і гліцерин присутні в безетанольній гелевій рецептурі при щонайменше одному співвідношенні, вибраному з

співвідношення приблизно від 1:4 до 4:1 або співвідношення, що становить приблизно 3:2.

12. Картридж за п. 1, де безетанольна гелева рецептура включена у циліндричне тіло, і нагрівачем є нагрівач із дровою спіраллю циліндричного тіла, що перебуває в контакт з поверхнею.

13. Спосіб виготовлення картриджа пристрою для паління електронної сигарети, при цьому спосіб включає:

розміщення попередньої рецептури пари в резервуарі; і

охолодження попередньої рецептури пари для одержання безетанольної гелевої рецептури в резервуарі, при цьому безетанольна гелева рецептура не включає етанолу, при цьому безетанольна гелева рецептура включає:

пароутворювач, включений в кількості від приблизно 40 % мас. до приблизно 90 % мас., при розрахунку на масу безетанольної гелевої рецептури;

воду; і

біополімер, включений у кількості від приблизно 0,2 % мас. до приблизно 0,4 % мас., при розрахунках на масу безетанольної гелевої рецептури, при цьому біополімером є один або декілька представників, вибраних з агару, карагенану, желатину, альгілату натрію, геланової камеді, пектину і будь-якої їх комбінації.

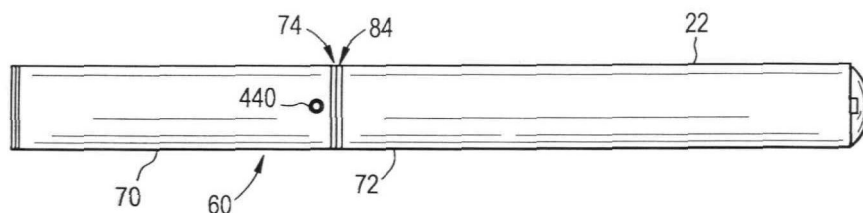
14. Спосіб за п. 13, який додатково включає:

одержання попередньої рецептури пари перед розміщенням попередньої рецептури пари в резервуарі, де одержання включає розчинення біополімеру в гарячій воді, що має температуру, яка становить приблизно 99,9 °C, при одночасному перемішуванні для одержання прозорого розчину;

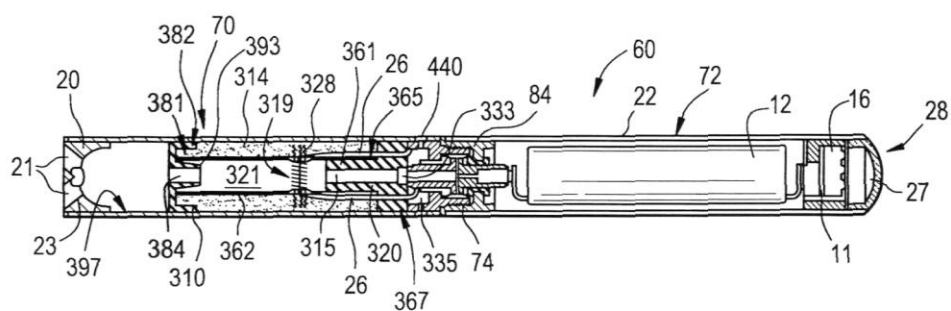
змішування води й пароутворювача для одержання рідинної системи;

попереднє нагрівання рідинної системи до температури, яка становить приблизно 60 °C, для одержання теплої рідинної системи; і

- додавання теплої рідинної системи до прозорого розчину при одночасному змішуванні протягом приблизно 10 хвилин для одержання попередньої рецептури пари як кінцевої гомогенної суміші.
15. Спосіб за п. 14, де охолодження попередньої рецептури пари для одержання безетанольної гелевої рецептури крім того включає охолодження кінцевої гомогенної суміші до температури, яка становить приблизно 4 °C, протягом приблизно однієї години для одержання гелю.
- 5



Фіг. 1



Фіг. 2

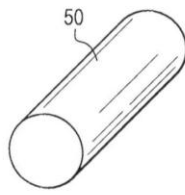


Fig. 3

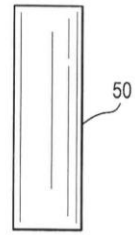


Fig. 4

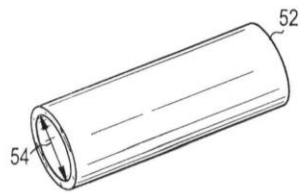


Fig. 5

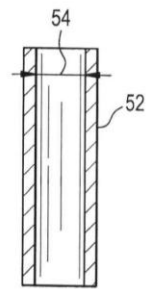


Fig. 6

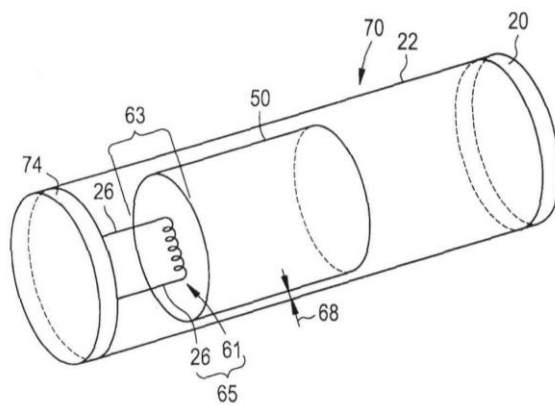


Fig. 7

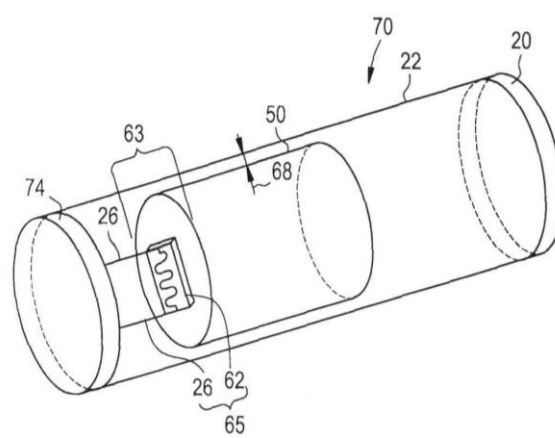


Fig. 8

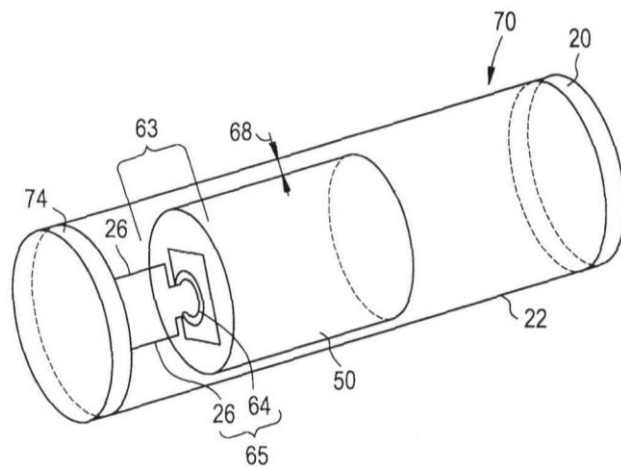


Fig. 9

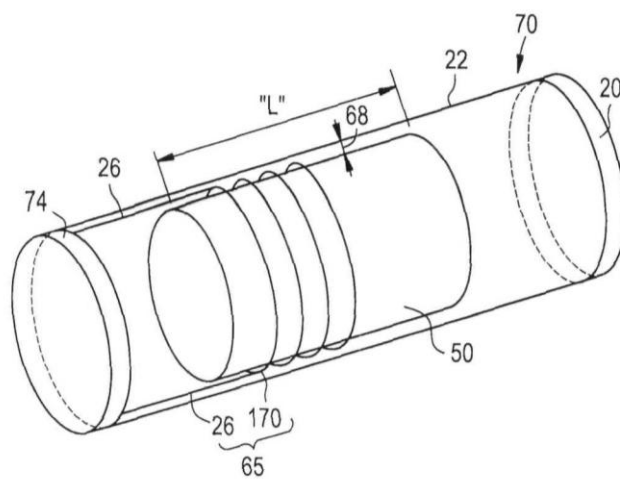


Fig. 10

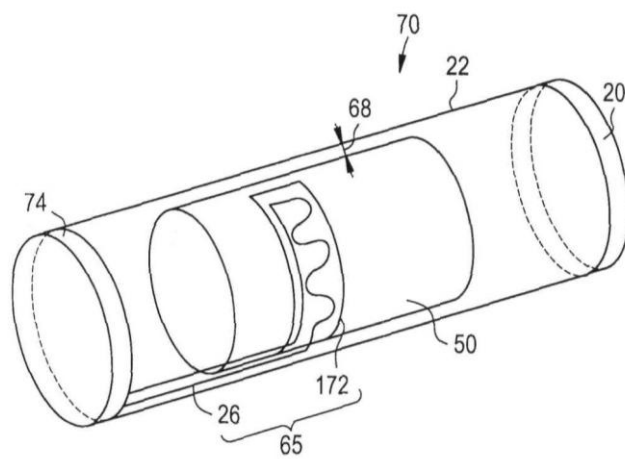


Fig. 11

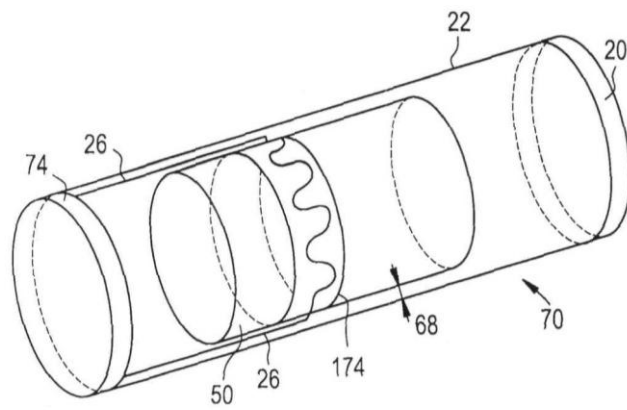


Fig. 12

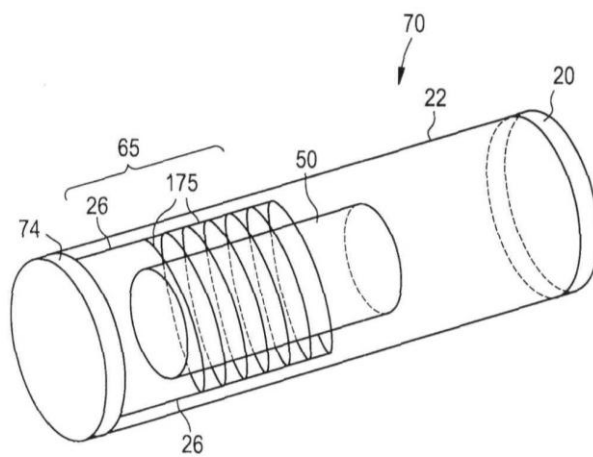


Fig. 13

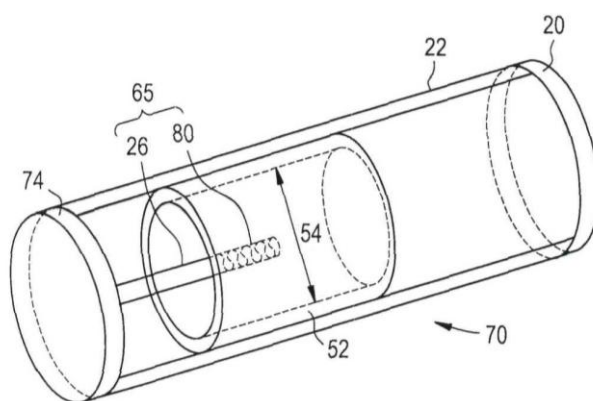


Fig. 14

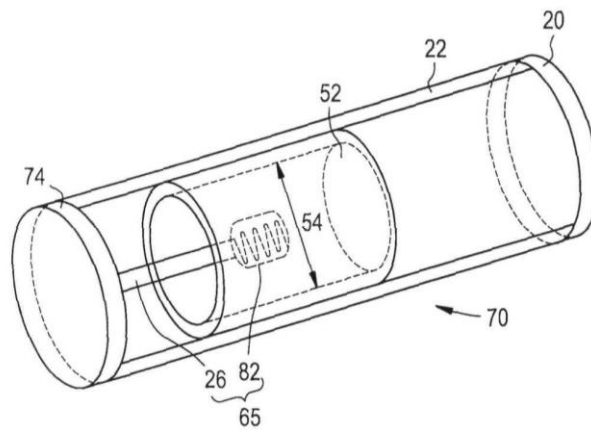


Fig. 15

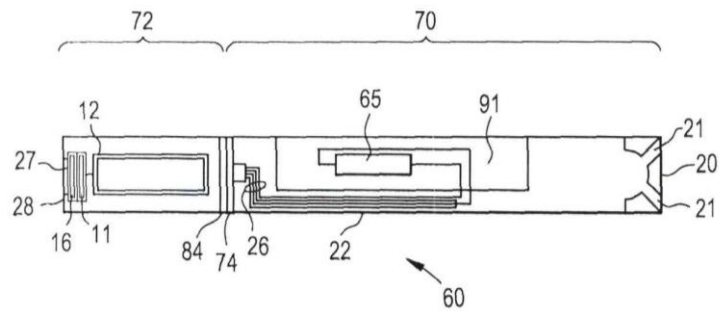


Fig. 16