

**(19) C2 (11) 129018 (13) UA**

(98) АйПіКаунселз, Інтелектуал Проперті Ло Фіrm Лімітиd, а/с 925, м. Харків, 61082

(85) 2021-05-28

(74) Шляховецький Ілля Олександрович, (UA)

(45) [2024-12-25]

(43) [2021-09-29]

(24) 2024-12-26

(22) 2019-12-31

(12) Патент України (на 20 р.)

(21) a202101830

(46) 2024-12-25

(86) PCT/EP2019/087198 2019-12-31

(30) 18215969.9 2018-12-31 EP 18215966.5 2018-12-31 EP 18215964.0 2018-12-31 EP 18215976.4 2018-12-31 EP 18215983.0 2018-12-31 EP

(54) РІДКИЙ СКЛАД НІКОТИНУ LIQUID NICOTINE FORMULATION

(56) US 2017/086500 A1, 30.03.2017 2 CN 106562469 A, 19.04.2017 2 US 2016/366927 A, 22.12.2016 2 Anonymous: "Nicotine - Public Health Consequences of E-Cigarettes - NCBI Bookshelf", 1 January 2018 (2018-01-01), URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507191/>

(71) ФІЛІП МОРРИС ПРОДАКТС С.А. СН ФИЛИП МОРРИС ПРОДАКТС С.А. СН PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. СН

(72) Шаллер Жан-П'єр СН Шаллер Жан-П'єр СН Schaller, Jean-Pierre СН Вуарно-Біз Ален СН Вуарно-Биз Ален СН Vuarnot-Bize, Aline СН

(73) ФІЛІП МОРРИС ПРОДАКТС С.А. СН ФИЛИП МОРРИС ПРОДАКТС С.А. СН PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. СН

1. Рідка композиція нікотину для застосування в системі утворення аерозолю, яка містить:  
один або більше змішуваних з водою розчинників;  
один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають розчинність у воді при 20 °C приблизно 100 мг/мл або менше; й  
одну або більше розчинних у воді органічних кислот,  
де в рідкій композиції нікотину вміст нікотину становить від приблизно 0,5 відсотка за масою до приблизно 5 відсотків за масою, вміст змішуваного з водою розчинника становить від приблизно 5 відсотків за масою та приблизно 70 відсотків за масою й вміст не змішуваного з водою розчинника становить приблизно 2 відсотки за масою або більше, й вміст розчинної у воді органічної кислоти становить від приблизно 2 відсотків за масою до приблизно 8 відсотків за масою.
2. Рідка композиція нікотину за п. 1, яка **відрізняється** тим, що зазначені один або більше не змішуваних з водою розчинників містять один або більше частково розчинних у воді розчинників, що мають розчинність у воді при 20 °C від приблизно 20 мг/мл до приблизно 100 мг/мл.
3. Рідка композиція нікотину за п. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що зазначені один або більше не змішуваних з водою розчинників містять один або більше не розчинних у воді розчинників, що мають розчинність у воді при 20 °C приблизно 5 мг/мл або менше.
4. Рідка композиція нікотину для застосування в системі утворення аерозолю, яка містить:  
один або більше змішуваних з водою розчинників;  
один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають коефіцієнт розподілу ( $\log P$ ) при 20 °C приблизно 0,05 або більше; й  
одну або більше розчинних у воді органічних кислот,  
де в рідкій композиції нікотину вміст нікотину становить від приблизно 0,5 відсотка за масою до приблизно 5 відсотків за масою, вміст змішуваного з водою розчинника становить від приблизно 5 відсотків за масою та приблизно 70 відсотків за масою, й вміст не змішуваного з водою розчинника становить приблизно 2 відсотки за масою або більше, й вміст розчинної у воді органічної кислоти становить від приблизно 2 відсотків за масою до приблизно 8 відсотків за масою.
5. Рідка композиція нікотину за п. 4, яка **відрізняється** тим, що зазначені один або більше не змішуваних з водою розчинників містять один або більше частково розчинних у воді розчинників, що мають коефіцієнт розподілу ( $\log P$ ) при 20 °C від приблизно 0,05 до приблизно 0,5.
6. Рідка композиція нікотину за п. 4 або 5, яка **відрізняється** тим, що зазначені один або більше не змішуваних з водою розчинників містять один або більше не розчинних у воді розчинників, що мають коефіцієнт розподілу ( $\log P$ ) при 20 °C приблизно 5 або більше.
7. Рідка композиція нікотину за будь-яким із пп. 1-6, яка **відрізняється** тим, що зазначена рідка композиція нікотину містить воду.
8. Рідка композиція нікотину за будь-яким із пп. 1-8, яка **відрізняється** тим, що зазначені один або більше змішуваних з водою розчинників являють собою один або більше змішуваних з водою багатоатомних спиртів.
9. Рідка композиція нікотину за будь-яким із пп. 1-8, яка **відрізняється** тим, що зазначені один або більше змішуваних з водою розчинників являють собою один або більше змішуваних з водою багатоатомних спиртів, які вибрані з групи, що складається з 1,3-бутандіолу, гліцерину, пропіленгліколю та триетиленгліколю.
10. Рідка композиція нікотину за будь-яким із пп. 1-9, яка **відрізняється** тим, що зазначені один або більше не змішуваних з водою розчинників вибрані з групи, що складається з олеїнової кислоти, МГЛЮЛ®, триацетину та триетилцитрату.
11. Рідка композиція нікотину за будь-яким із пп. 1-10, яка **відрізняється** тим, що зазначені одна або більше розчинних у воді органічних кислот вибрані з групи, що складається з оцтової кислоти, молочної кислоти, левулінової кислоти та виноградної кислоти.

12. Картридж для застосування в системі утворення аерозолю, який містить рідку композицію нікотину за будь-яким із пп. 1-11.

13. Картридж за п. 12, що містить розпилювач, який виконаний з можливістю утворення аерозолю з рідкої композиції нікотину.

14. Система утворення аерозолю, яка містить:

рідку композицію нікотину за будь-яким із пп. 1-11; і

розпилювач, який виконаний з можливістю утворення аерозолю з рідкої композиції нікотину.

Винахід відноситься до рідкого складу нікотину для застосування в системі отримання аерозолі. Винахід також відноситься до картриджа для системи отримання аерозолі, який містить рідкий склад нікотину, та до системи отримання аерозолі, яка містить рідкий склад нікотину та розпилювач, який виконаний з можливістю отримання аерозолі з рідкого складу нікотину.

Відомі системи отримання аерозолі для доставки нікотину користувачу, що містять розпилювач, який виконаний з можливістю отримання інгаляційного аерозолі з рідкого складу нікотину. Деякі відомі системи отримання аерозолі містять термічний розпилювач, такий як електронагрівач, який виконаний з можливістю нагрівання та випаровування рідкого складу нікотину для отримання аерозолі. Інші відомі системи отримання аерозолі містять нетермічний розпилювач, який виконаний з можливістю отримання аерозолі з рідкого складу нікотину із застосуванням, наприклад, зіштовхуваних струменів, ультразвуку або технології віброуючого сита.

У зазначених системах отримання аерозолі, як вважають, ефективна внутрішньолегенева доставка інгаляційного аерозолі, отриманого з рідкого складу нікотину, є важливим критерієм для смакової привабливості та задоволеності користувача. Типові рідкі склади нікотину для застосування в системах отримання аерозолі містять гліцерин, пропіленгліколь та воду в якості розчинників.

Було би бажано забезпечити рідкий склад нікотину для застосування в системі отримання аерозолі, який дозволяв би отримувати аерозоль, що підвищує задоволеність від нікотину в користувача у порівнянні з зазначеними типовими рідкими складами нікотину. Зокрема, було би бажано забезпечити рідкий склад нікотину для застосування в системі отримання аерозолі, який дозволяв би отримувати аерозоль, що забезпечує схожу задоволеність від нікотину у користувача, що і тютюновий дим, що утворюється при згоранні традиційної сигарети.

Згідно з першим аспектом винаходу запропонований рідкий склад нікотину для застосування в системі отримання аерозолі, який містить: один або більше змішуваних з водою розчинників; один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають розчинність у воді при 20 °C приблизно 100 мг/мл або менше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот.

Згідно з першим аспектом винаходу також запропонований картридж для застосування в системі отримання аерозолі, який містить рідкий склад нікотину, що містить: один або більше змішуваних з водою розчинників; один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають розчинність у воді при 20 °C приблизно 100 мг/мл або менше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот.

Згідно з першим аспектом винаходу додатково запропонована система отримання аерозолі, яка містить: рідкий склад нікотину, що містить: один або більше змішуваних з водою розчинників; один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають розчинність у воді при 20 °C приблизно 100 мг/мл або менше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот; і розпилювач, який виконаний з можливістю отримання аерозолі з рідкого складу нікотину.

Згідно з другим аспектом винаходу запропонований рідкий склад нікотину для застосування в системі отримання аерозолі, який містить: один або більше змішуваних з водою розчинників; один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають коефіцієнт розподілу ( $\log P$ ) при 20 °C приблизно 0,05 або більше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот.

Згідно з другим аспектом винаходу також запропонований картридж для застосування в системі отримання аерозолі, який містить рідкий склад нікотину, що містить: один або більше змішуваних з водою розчинників; один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають коефіцієнт розподілу ( $\log P$ ) при 20 °C приблизно 0,05 або більше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот.

Згідно з другим аспектом винаходу додатково запропонована система отримання аерозолі, яка містить: рідкий склад нікотину, що містить: один або більше змішуваних з водою розчинників; один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають коефіцієнт розподілу ( $\log P$ ) при 20 °C приблизно 0,05 або більше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот; і розпилювач, який виконаний з можливістю отримання аерозолі з рідкого складу нікотину.

У даному документі при описі винаходу термін "рідкий склад нікотину" описує рідкий склад, що містить нікотин.

У даному документі при описі винаходу термін "нікотин" описує нікотин, основу нікотину або сіль нікотину. У тих варіантах реалізації, в яких рідкий склад нікотину містить основу нікотину або сіль нікотину, кількості нікотину, зазначені у даному документі, являють собою кількість вільної основи нікотину або кількість протонованого нікотину відповідно.

У даному документі при описі винаходу термін "змішуваний з водою розчинник" описує сполуку, відмінну від води або органічної кислоти, яка є рідкою при 20 °C і змішується з водою при всіх відношеннях з утворенням гомогенного розчину.

У даному документі при описі винаходу термін "розчинна у воді органічна кислота" описує органічну кислоту, що має розчинність у воді при 20 °C приблизно 500 мг/мл або більше.

Якщо не стверджується інше, то значення розчинності у воді, наведені у даному документі, являють собою значення розчинності у воді, виміряні згідно з попереднім випробуванням, описаним в OECD (1995), Test No. 105: Water Solubility, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, розділ 1,

OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264069589-en>. У постадійному способі при 20 °C до 0,1 г зразка (тверді речовини повинні бути перетворені у порошок) в 10 мл мірному циліндрі з притертою пробкою додають дистильовану воду зі збільшуваними об'ємами. Проте, якщо речовина являє собою кислоту, то на першій стадії зразок додають у дистильовану воду. Після кожної процедури додавання кількості води струшують суміш протягом 10 хвилин і візуально перевіряють наявність яких-небудь залишків зразка, що не розчинилися. Якщо після додавання 10 мл води зразок або його частина як і раніше не розчиняється, то експеримент продовжують в 100 мл мірному циліндрі. Орієнтовна розчинність наведена нижче в таблиці 1 під рядком, що вказує об'єм води, в якому відбувається повне розчинення зразка.

При низькій розчинності для розчинення речовини може бути потрібен тривалий час, і допускається тривалість випробування щонайменше 24 години. Якщо за 24 години речовина так і не розчинилася, то поміщають мірний циліндр при 40 °C в ультразвукову ванну на 15 хвилин, а потім витримують ще 24 години (максимальна тривалість аж до 96 годин). Якщо речовина так і не розчиняється, то зазначають, що розчинність нижче граничного значення, або що речовина є нерозчинною

Таблиця 1

| Об'єм води в мл, в якому розчиняється 0,1 г зразка | 0,1   | 0,5             | 1              | 2             | 10           | 100         | >100 |
|----------------------------------------------------|-------|-----------------|----------------|---------------|--------------|-------------|------|
| Приблизна розчинність (мг/мл)                      | >1000 | від 1000 до 200 | від 200 до 100 | від 100 до 50 | від 50 до 10 | від 10 до 1 | <1   |

У даному документі при описі першого аспекту винаходу термін "не змішуваний з водою розчинник" описує сполуку, яка є рідкою при 20 °C і має розчинність у воді при 20 °C приблизно 100 мг/мл або менше.

У даному документі при описі другого аспекту винаходу термін "не змішуваний з водою розчинник" описує сполуку, яка є рідкою при 20 °C і має коефіцієнт розподілу (log P) при 20 °C приблизно 0,05 або більше.

Якщо не стверджується інше, то значення коефіцієнта розподілу (log P), наведені у даному документі, являють собою значення коефіцієнта розподілу в системі октанол/вода (log P<sub>ow</sub>), виміряні згідно з описом OECD (1995), Test No. 107: Partition Coefficient (n-octanol/water) Shake Flask Method, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, розділ 1, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264069626-en> (якщо значення log P<sub>ow</sub> становлять від -2 до 4), OECD (2004), Test No. 117: Partition Coefficient (n-octanol/water), HPLC Method, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, розділ 1, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264069824-en> (якщо значення log P<sub>ow</sub> становлять від 0 до 6), і OECD (2006), Test No. 123: Partition Coefficient (1-Octanol/Water) Slow-Stirring Method, OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, розділ 1, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264015845-en> (якщо значення P<sub>ow</sub> становлять аж до 8,2).

Включення комбінації одного або більше змішуваних з водою розчинників, одного або більше не змішуваних з водою розчинників й однієї або більше розчинних у воді органічних кислот в рідкий склад нікотину відповідно до винаходу переважно дозволяє отримувати інгаляційний аерозоль, що підвищує задоволеність від нікотину в користувача у порівнянні з типовими рідкими складами нікотину. Зокрема, як буде додатково обговорюватися далі, включення комбінації одного або більше змішуваних з водою розчинників, одного або більше не змішуваних з водою розчинників й однієї або більше розчинних у воді органічних кислот в рідкий склад нікотину відповідно до винаходу переважно дозволяє отримувати інгаляційний аерозоль, що характеризується поліпшеними властивостями утримування нікотину у порівнянні з типовими рідкими складами нікотину.

Тютюновий дим, що утворюється при згорянні традиційних сигарет, містить тисячі різних компонентів диму. Несподівано було виявлено, що включення комбінації одного або більше змішуваних з водою розчинників, одного або більше не змішуваних з водою розчинників й однієї або більше розчинних у воді органічних кислот в рідкий склад нікотину відповідно до винаходу переважно дозволяє отримувати інгаляційний аерозоль, що характеризується властивостями утримування нікотину, схожими з тютюновим димом, що утворюється при згорянні традиційної сигарети.

Якщо не стверджується інше, то значення вмісту у відсотках за масою компонентів рідкого складу нікотину, зазначені у даному документі, представлені у перерахунку на загальну масу рідкого складу нікотину.

Рідкий склад нікотину може містити натуральний нікотин або синтетичний нікотин.

Вміст нікотину в рідкому складі нікотину може становити приблизно 0,5 відсотка за масою або більше.

Вміст змішаного з водою розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 25 відсотків за масою до приблизно 70 відсотків за масою, від приблизно 25 відсотків за масою до приблизно 60 відсотків за масою, від приблизно 25 відсотків за масою до приблизно 50 відсотків за масою або від приблизно 25 відсотків за масою до приблизно 40 відсотків за масою.

Переважно, один або більше змішуваних з водою розчинників являють собою один або більше змішуваних з водою багатоатомних спиртів.

У даному документі при описі винаходу термін "змішуваний з водою багатоатомний спирт" описує багатоатомний спирт, який є рідким при 20 °C і змішується з водою при всіх відношеннях з утворенням гомогенного розчину.

Згідно з переважним варіантом реалізації першого аспекту винаходу запропонований рідкий склад нікотину для застосування в системі отримання аерозолі, який містить: один або більше змішуваних з водою багатоатомних спиртів; один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають розчинність у воді при 20 °C приблизно 100 мг/мл або менше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот.

Згідно з переважним варіантом реалізації першого аспекту винаходу також запропонований картридж для застосування в системі отримання аерозолі, який містить рідкий склад нікотину, що містить: один або більше змішуваних з водою багатоатомних спиртів; один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають розчинність у воді при 20 °C приблизно 100 мг/мл або менше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот.

Згідно з переважним варіантом реалізації першого аспекту винаходу додатково запропонована система отримання аерозолі, яка містить: рідкий склад нікотину, що містить один або більше змішуваних з водою багатоатомних спиртів; один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають розчинність у воді при 20 °C приблизно 100 мг/мл або менше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот; і розпилювач, який виконаний з можливістю отримання аерозолі з рідкого складу нікотину.

Згідно з переважним варіантом реалізації другого аспекту винаходу запропонований рідкий склад нікотину для застосування в системі отримання аерозолі, який містить: один або більше змішуваних з водою багатоатомних спиртів; один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають коефіцієнт розподілу ( $\log P$ ) при 20 °C приблизно 0,05 або більше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот.

Згідно з переважним варіантом реалізації другого аспекту винаходу також запропонований картридж для застосування в системі отримання аерозолі, який містить рідкий склад нікотину, що містить: один або більше змішуваних з водою багатоатомних спиртів; один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають коефіцієнт розподілу ( $\log P$ ) при 20 °C приблизно 0,05 або більше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот.

Згідно з переважним варіантом реалізації другого аспекту винаходу додатково запропонована система отримання аерозолі, яка містить: рідкий склад нікотину, що містить: один або більше змішуваних з водою багатоатомних спиртів; один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають коефіцієнт розподілу ( $\log P$ ) при 20 °C приблизно 0,05 або більше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот; і розпилювач, який виконаний з можливістю отримання аерозолі з рідкого складу нікотину.

Переважно, вміст змішуваного з водою багатоатомного спирту в рідкому складі нікотину становить приблизно 5 відсотків за масою або більше. Більше переважно, вміст змішуваного з водою багатоатомного спирту в рідкому складі нікотину становить приблизно 10 відсотків за масою або більше. Наприклад, вміст змішуваного з водою багатоатомного спирту в рідкому складі нікотину може становити приблизно 15 відсотків за масою або більше, приблизно 20 відсотків за масою або більше або приблизно 25 відсотків за масою або більше.

Вміст змішуваного з водою багатоатомного спирту в рідкому складі нікотину може становити приблизно 80 відсотків за масою або менше або приблизно 75 відсотків за масою або менше.

Переважно, вміст змішуваного з водою багатоатомного спирту в рідкому складі нікотину становить приблизно 70 відсотків за масою або менше. Більше переважно, вміст змішуваного з водою багатоатомного спирту в рідкому складі нікотину становить приблизно 60 відсотків за масою або менше. Наприклад, вміст змішуваного з водою багатоатомного спирту в рідкому складі нікотину може становити приблизно 50 відсотків за масою або менше або приблизно 40 відсотків за масою або менше.

Переважно, вміст змішуваного з водою багатоатомного спирту в рідкому складі нікотину становить від приблизно 5 відсотків за масою до приблизно 70 відсотків за масою. Наприклад, вміст змішуваного з водою багатоатомного спирту в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 5 відсотків за масою до приблизно 60 відсотків за масою, від приблизно 5 відсотків за масою до приблизно 50 відсотків за масою або від приблизно 5 відсотків за масою до приблизно 40 відсотків за масою.

Більше переважно, вміст змішуваного з водою багатоатомного спирту в рідкому складі нікотину становить від приблизно 10 відсотків за масою до приблизно 70 відсотків за масою. Наприклад, вміст змішуваного з водою багатоатомного спирту в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 10 відсотків за масою до приблизно 60 відсотків за масою, від приблизно 10 відсотків за масою до приблизно 50 відсотків за масою або від приблизно 10 відсотків за масою до приблизно 40 відсотків за масою.

Переважно, сумарний вміст гліцерину та пропіленгліколю в рідкому складі нікотину становить приблизно 70 відсотків за масою або менше, більше переважно, сумарний вміст гліцерину та

Згідно з переважним варіантом реалізації першого аспекту винаходу запропонований рідкий склад нікотину для застосування в системі отримання аерозолю, який містить: воду; один або більше змішуваних з водою розчинників; один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають розчинність у воді при 20 °С приблизно 100 мг/мл або менше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот.

Згідно з переважним варіантом реалізації першого аспекту винаходу додатково запропонована система отримання аерозолів, яка містить: рідкий склад нікотину, що містить: воду; один або більше змішуваних з водою розчинників; один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають розчинність у воді при 20 °C приблизно 100 мг/мл або менше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот; і розпилювач, який виконаний з можливістю отримання аерозолів з рідкого складу нікотину.

Згідно з переважним варіантом реалізації другого аспекту винаходу також запропонований картридж для застосування в системі отримання аерозолію, який містить рідкий склад нікотину, що містить; воду; один або більше змішуваних з водою розчинників; один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають коефіцієнт розподілу ( $\log P$ ) при 20 °C приблизно 0,05 або більше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот.

В сукупності, вода й один або більше змішуваних з водою розчинників можуть переважно сприяти розчиненню та стабілізації полярних компонентів й іонних компонентів рідкого складу нікотину.

Переважно, вміст води в рідкому складі нікотину становить приблизно 10 відсотків за масою або більше. Більше переважно, вміст води в рідкому складі нікотину становить приблизно 15 відсотків за масою або більше. Найбільше переважно, вміст води в рідкому складі нікотину становить приблизно 20 відсотків за масою або більше. Наприклад, вміст води в рідкому складі нікотину може становити приблизно 25 відсотків за масою або більше, приблизно 30 відсотків за масою або більше або приблизно 35 відсотків за масою або більше.

Вміст води в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 5 відсотків за масою до приблизно 90 відсотків за масою. Наприклад, вміст води в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 5 відсотків за масою до приблизно 85 відсотків за масою, від приблизно 5 відсотків за масою до приблизно 80 відсотків за масою, від приблизно 5 відсотків за масою до приблизно 75 відсотків за масою, від приблизно 5 відсотків за масою до приблизно 70 відсотків за масою або від приблизно 5 відсотків за масою до приблизно 65 відсотків за масою.

Більше переважно, вміст води в рідкому складі нікотину становить від приблизно 15 відсотків за масою до приблизно 90 відсотків за масою. Наприклад, вміст води в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 15 відсотків за масою до приблизно 85 відсотків за масою, від приблизно 15 відсотків за масою до приблизно 80 відсотків за масою, від приблизно 15 відсотків за масою до приблизно 75 відсотків за масою, від приблизно 15 відсотків за масою до приблизно 70 відсотків за масою або від приблизно 15 відсотків за масою до приблизно 65 відсотків за масою.

Найбільше переважно, вміст води в рідкому складі нікотину становить від приблизно 20 відсотків за масою до приблизно 90 відсотків за масою. Наприклад, вміст води в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 20 відсотків за масою до приблизно 85 відсотків за масою, від приблизно 20



У тих випадках реалізації, в яких рідкий склад нікотину містить воду й один або більше змішуваних з водою багатоатомних спиртів, сумарний вміст води та змішаного з водою багатоатомного спирту в рідкому складі нікотину може становити приблизно 50 відсотків за масою або більше, приблизно 55 відсотків за масою або більше, приблизно 60 відсотків за масою або більше, приблизно 65 відсотків за масою або більше або приблизно 70 відсотків за масою або більше.

Більше переважно, рідкий склад нікотину містить воду й один або більше змішуваних з водою багатоатомних спиртів, які вибрані з групи, що складається з гліцерину та пропіленгліколю.

Згідно з більше переважним варіантом реалізації першого аспекту винаходу додатково запропонована система отримання аерозолю, яка містить рідкий склад нікотину, що містить воду, один або більше змішуваних з водою багатоатомних спиртів, які вибрані з групи, що складається з гліцерину та пропіленгліколю, один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають розчинність у воді при 20 °С приблизно 100 мг/мл або менше, й одну або більше розчинних у воді органічних кислот, і розпилювач, який виконаний з можливістю отримання аерозолю з рідкого складу нікотину.

Згідно з більшє переважним варіантом реалізації другого аспекту винаходу також запропонований картридж для застосування в системі отримання аерозолю, який містить рідкий склад нікотину, що містить воду, один або більше змішуваних з водою багатоатомних спиртів, які вибрані з групи, що складається з гліцерину та пропіленгліколю, один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають коефіцієнт розподілу ( $\log P$ ) при 20 °C приблизно 0,05 або більше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот.

Згідно з більше переважним варіантом реалізації другого аспекту винаходу додатково запропонована система отримання аерозолю, яка містить: рідкий склад нікотину, що містить: воду; один або більше змішуваних з водою багатоатомних спиртів, які вибрані з групи, що складається з гліцерину та пропіленгліколю; один або більше не змішуваних з водою розчинників, що мають коефіцієнт розподілу ( $\log P$ ) при 20 °C приблизно 0,05 або більше; й одну або більше розчинних у воді органічних кислот; і розпилювач, який виконаний з можливістю отримання аерозолю з рідкого складу нікотину.

У тих випадках реалізації, в яких рідкий склад нікотину містить воду й один або більше змішуваних з водою багатоатомних спиртів, які вибрані з групи, що складається з гліцерину та пропіленгліколю, сумарний вміст води, гліцерину та пропіленгліколю в рідкому складі нікотину може становити приблизно 50 відсотків за масою або більше, приблизно 55 відсотків за масою або більше, приблизно 60 відсотків за масою або більше, приблизно 65 відсотків за масою або більше або приблизно 70 відсотків за масою або більше.

У тих випадках реалізації, в яких рідкий склад нікотину містить воду й один або більше змішуваних з водою багатоатомних спиртів, які вибрані з групи, що складається з гліцерину та пропіленгліколю, переважно, сумарний вміст води, гліцерину та пропіленгліколю в рідкому складі нікотину становить приблизно 75 відсотків за масою або більше. Більше переважно, сумарний вміст води, гліцерину та

пропіленгліколю в рідкому складі нікотину становить приблизно 80 відсотків за масою або більше. Наприклад, сумарний вміст води, гліцерину та пропіленгліколю в рідкому складі нікотину може становити приблизно 85 відсотків за масою або більше.

Рідкий склад нікотину містить один або більше не змішуваних з водою розчинників. Один або більше не змішуваних з водою розчинників переважно можуть сприяти розчиненню та стабілізації неполярних компонентів рідкого складу нікотину.

Один або більше не змішуваних з водою розчинників можуть знижувати гігроскопічність аерозолі, отриманого з рідкого складу нікотину при застосуванні в системі отримання аерозолі. Це може переважно знижувати або запобігати збільшенню розміру частинок або крапель аерозолі при інгаляції користувачем в результаті адсорбції води в дихальних шляхах.

При застосуванні в системі отримання аерозолі рідкий склад нікотину утворює аерозоль, що містить двофазні частинки або краплі, що містять змішувану з водою фазу та не змішувану з водою фазу. Це може переважно знижувати адсорбцію нікотину у верхніх дихальних шляхах і покращувати внутрішньолегеневу доставку й утримання нікотину. Не бажаючи бути пов'язаними теорією, вважають, що поліпшення внутрішньолегеневої доставки й утримання нікотину пов'язане з утворенням покриття або оболонки не змішуваної з водою фази навколо змішуваної з водою фази. Як вважають, це знижує випаровування нікотину й адсорбцію у верхніх дихальних шляхах.

Переважно, вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину становить приблизно 1 відсоток за масою або більше. Більше переважно, вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину становить приблизно 2 відсотки за масою або більше. Наприклад, вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину може становити приблизно 4 відсотки за масою або більше, приблизно 6 відсотків за масою або більше або приблизно 8 відсотків за масою або більше.

Вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину може становити приблизно 40 відсотків за масою або менше.

Переважно, вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину становить приблизно 35 відсотків за масою або менше. Більше переважно, вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину становить приблизно 30 відсотків за масою або менше. Наприклад, вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину може становити приблизно 25 відсотків за масою або менше, приблизно 20 відсотків за масою або менше або приблизно 15 відсотків за масою або менше.

Вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 1 відсотка за масою до приблизно 40 відсотків за масою. Переважно, вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину становить від приблизно 1 відсотка за масою до приблизно 35 відсотків за масою. Наприклад, вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 1 відсотка за масою до приблизно 30 відсотків за масою, від приблизно 1 відсотка за масою до приблизно 25 відсотків за масою, від приблизно 1 відсотка за масою до приблизно 20 відсотків за масою або від приблизно 1 відсотка за масою до приблизно 15 відсотків за масою.

Вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 2 відсотків за масою до приблизно 40 відсотків за масою. Більше переважно, вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину становить від приблизно 2 відсотків за масою до приблизно 35 відсотків за масою. Наприклад, вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 2 відсотків за масою до приблизно 30 відсотків за масою, від приблизно 2 відсотків за масою до приблизно 25 відсотків за масою, від приблизно 2 відсотків за масою до приблизно 20 відсотків за масою або від приблизно 2 відсотків за масою до приблизно 15 відсотків за масою.

Вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 4 відсотків за масою до приблизно 40 відсотків за масою або від приблизно 4 відсотків за масою до приблизно 35 відсотків за масою. Наприклад, вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 4 відсотків за масою до 30 відсотків за масою, від приблизно 4 відсотків за масою до приблизно 25 відсотків за масою, від приблизно 4 відсотків за масою до приблизно 20 відсотків за масою або від приблизно 4 відсотків за масою до приблизно 15 відсотків за масою.

Вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 6 відсотків за масою до приблизно 40 відсотків за масою або від приблизно 6 відсотків за масою до приблизно 35 відсотків за масою. Наприклад, вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 6 відсотків за масою до приблизно 30 відсотків за масою, від приблизно 6 відсотків за масою до приблизно 25 відсотків за масою, від приблизно 6 відсотків за масою до приблизно 20 відсотків за масою або від приблизно 6 відсотків за масою до приблизно 15 відсотків за масою.



Відношення вмісту частково розчинного у воді розчинника у відсотках за масою до вмісту змішаного з водою розчинника у відсотках за масою в рідкому складі нікотину може становити приблизно 1,2 або менше.

Відношення вмісту частково розчинного у воді розчинника у відсотках за масою до вмісту води у відсотках за масою в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 0,05 до приблизно 1,2, від приблизно 0,05 до приблизно 1, від приблизно 0,05 до приблизно 0,8, від приблизно 0,05 до приблизно 0,6 або від приблизно 0,05 до приблизно 0,4.

Відношення вмісту частково розчинного у воді розчинника у відсотках за масою до вмісту води у відсотках за масою в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 0,75 до приблизно 1,2, від приблизно 0,75 до приблизно 1, від приблизно 0,75 до приблизно 0,8, від приблизно 0,75 до приблизно 0,6 або від приблизно 0,75 до приблизно 0,4.

Відношення вмісту частково розчинного у воді розчинника у відсотках за масою до вмісту води у відсотках за масою в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 0,1 до приблизно 1,2, від приблизно 0,1 до приблизно 1, від приблизно 0,1 до приблизно 0,8, від приблизно 0,1 до приблизно 0,6 або від приблизно 0,1 до приблизно 0,4.

Переважно, один або більше не змішуваних з водою розчинників містять один або більше не розчинних у воді розчинників.

У даному документі при описі першого аспекту винаходу термін "не розчинний у воді розчинник" описує сполуку, яка є рідкою при 20 °C і має розчинність у воді при 20 °C приблизно 5 мг/мл або менше.

У даному документі при описі другого аспекту винаходу термін "не розчинний у воді розчинник" описує сполуку, яка є рідкою при 20 °C і має коефіцієнт розподілу (log P) при 20 °C приблизно 5 або більше.

Один або більше не розчинних у воді розчинників можуть мати максимальну довжину вуглецевого ланцюга 30 або менше. Наприклад, один або більше не розчинних у воді розчинників можуть мати максимальну довжину вуглецевого ланцюга 20 або менше, 18 або менше, 16 або менше, 14 або менше або 12 або менше.

Відповідні нерозчинні у воді розчинники включають, але не обмежуються вказаними, олеїнову кислоту та МІГЛІОЛ® (суміш деканоїл- й октаноїл- гліцеридів).

Переважно, вміст не розчинного у воді розчинника в рідкому складі нікотину становить приблизно 0,5 відсотка за масою або більше. Більше переважно, вміст не розчинного у воді розчинника в рідкому складі нікотину становить приблизно 1 відсоток за масою або більше. Наприклад, вміст не розчинного у воді розчинника в рідкому складі нікотину може становити приблизно 2 відсотки за масою або більше, приблизно 3 відсотки за масою або більше, приблизно 4 відсотки за масою або більше або приблизно 6 відсотків за масою або більше.

Вміст не розчинного у воді розчинника в рідкому складі нікотину може становити приблизно 30 відсотків за масою або менше.

Переважно, вміст не розчинного у воді розчинника в рідкому складі нікотину становить приблизно 25 відсотків за масою або менше. Наприклад, вміст не розчинного у воді розчинника в рідкому складі нікотину може становити приблизно 20 відсотків за масою або менше, приблизно 15 відсотків за масою або менше або приблизно 10 відсотків за масою або менше.

Переважно, вміст не розчинного у воді розчинника в рідкому складі нікотину становить від приблизно 0,5 відсотка за масою до приблизно 25 відсотків за масою. Наприклад, вміст не розчинного у воді розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 0,5 відсотка за масою до приблизно 20 відсотків за масою, від приблизно 0,5 відсотка за масою до приблизно 15 відсотків за масою або від приблизно 0,5 відсотка за масою до приблизно 10 відсотків за масою.

Більше переважно, вміст не розчинного у воді розчинника в рідкому складі нікотину становить від приблизно 1 відсотка за масою до приблизно 25 відсотків за масою. Наприклад, вміст не розчинного у воді розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 1 відсотка за масою до приблизно 20 відсотків за масою, від приблизно 1 відсотка за масою до приблизно 15 відсотків за масою або від приблизно 1 відсотка за масою до приблизно 10 відсотків за масою.

Вміст не розчинного у воді розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 2 відсотків за масою до приблизно 25 відсотків за масою. Наприклад, вміст не розчинного у воді розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 2 відсотків за масою до приблизно 20 відсотків за масою, від приблизно 2 відсотків за масою до приблизно 15 відсотків за масою або від приблизно 2 відсотків за масою до приблизно 10 відсотків за масою.

Вміст не розчинного у воді розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 3 відсотків за масою до приблизно 25 відсотків за масою. Наприклад, вміст не розчинного у воді розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 3 відсотків за масою до приблизно 20 відсотків за масою, від приблизно 3 відсотків за масою до приблизно 15 відсотків за масою або від приблизно 3 відсотків за масою до приблизно 10 відсотків за масою.

Вміст не розчинного у воді розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 4 відсотків за масою до приблизно 25 відсотків за масою. Наприклад, вміст не розчинного у воді розчинника в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 4 відсотків за масою до приблизно 20 відсотків за масою, від приблизно 4 відсотків за масою до приблизно 15 відсотків за масою або від приблизно 4 відсотків за масою до приблизно 10 відсотків за масою.

Більше переважно, один або більше не змішуваних з водою розчинників містять один або більше частково розчинних у воді розчинників й один або більше не розчинних у воді розчинників.

Відношення вмісту частково розчинного у воді розчинника у відсотках за масою до вмісту не розчинного у воді розчинника у відсотках за масою в рідкому складі нікотину може становити приблизно 0,2 або більше.

Тобто, вміст частково розчинного у воді розчинника у відсотках за масою в рідкому складі нікотину може становити щонайменше приблизно 0,2 від прийнятого за одиницю утримання не розчинного у воді розчинника у відсотках за масою в рідкому складі нікотину.

Переважаю, відношення вмісту частково розчинного у воді розчинника у відсотках за масою до вмісту не розчинного у воді розчинника у відсотках за масою в рідкому складі нікотину становить приблизно 0,4 або більше. Наприклад, відношення вмісту частково розчинного у воді розчинника у відсотках за масою до вмісту не розчинного у воді розчинника у відсотках за масою в рідкому складі нікотину може становити приблизно 0,6 або більше, приблизно 0,8 або більше або приблизно 1 або більше.

Відношення вмісту частково розчинного у воді розчинника у відсотках за масою до вмісту не розчинного у воді розчинника у відсотках за масою в рідкому складі нікотину може становити приблизно 35 або менше.

Тобто, вміст частково розчинного у воді розчинника у відсотках за масою в рідкому складі нікотину не може більше ніж в 35 разів перевищувати вміст не розчинного у воді розчинника у відсотках за масою в рідкому складі нікотину.

Переважаю, відношення вмісту частково розчинного у воді розчинника у відсотках за масою до вмісту не розчинного у воді розчинника у відсотках за масою в рідкому складі нікотину становить приблизно 30 або менше. Наприклад, відношення вмісту частково розчинного у воді розчинника у відсотках за масою до вмісту не розчинного у воді розчинника у відсотках за масою в рідкому складі нікотину може становити приблизно 25 або менше, приблизно 20 або менше або приблизно 15 або менше.

Відношення вмісту частково розчинного у воді розчинника у відсотках за масою до вмісту не розчинного у воді розчинника у відсотках за масою в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 0,2 до приблизно 35, від приблизно 0,2 до приблизно 30, від приблизно 0,2 до приблизно 25, від приблизно 0,2 до приблизно 20 або від приблизно 0,2 до приблизно 15.

Переважаю, відношення вмісту частково розчинного у воді розчинника у відсотках за масою до вмісту не розчинного у воді розчинника у відсотках за масою в рідкому складі нікотину становить від приблизно 0,4 до приблизно 35, від приблизно 0,4 до приблизно 30, від приблизно 0,4 до приблизно 25, від приблизно 0,4 до приблизно 20 або від приблизно 0,4 до приблизно 15.

Відношення вмісту частково розчинного у воді розчинника у відсотках за масою до вмісту не розчинного у воді розчинника у відсотках за масою в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 0,6 до приблизно 35, від приблизно 0,6 до приблизно 30, від приблизно 0,6 до приблизно 25, від приблизно 0,6 до приблизно 20 або від приблизно 0,6 до приблизно 15.

Відношення вмісту частково розчинного у воді розчинника у відсотках за масою до вмісту не розчинного у воді розчинника у відсотках за масою в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 0,8 до приблизно 35, від приблизно 0,8 до приблизно 30, від приблизно 0,8 до приблизно 25, від приблизно 0,8 до приблизно 20 або від приблизно 0,8 до приблизно 15.

Рідкий склад нікотину містить одну або більше розчинних у воді органічних кислот. Одна або більше розчинних у воді органічних кислот можуть переважно зв'язувати нікотин в рідкому складі нікотину за рахунок утворення однієї або більше солей нікотину.

Одна або більше солей нікотину можуть бути переважно розчинені та стабілізовані в одному або більше змішуваних з водою розчинниках. Це може переважно знижувати адсорбцію нікотину у верхніх дихальних шляхах і покращувати внутрішньолегеневу доставку й утримання нікотину.

У тих випадках реалізації, в яких рідкий склад нікотину містить воду й один або більше змішуваних з водою розчинників, одна або більше солей нікотину можуть бути переважно розчинені та стабілізовані у воді й одному або більше змішуваних з водою розчинниках.

Переважаю, рідкий склад нікотину містить одну або більше розчинних у воді карбонових кислот.

Відповідні розчинні у воді карбонові кислоти включають, але не обмежуються вказаними, оцтову кислоту, лимонну кислоту, молочну кислоту, левулінову кислоту, яблучну кислоту, малонову кислоту та винограду кислоту.

Більше переважно, рідкий склад нікотину містить молочну кислоту.

Переважаю, вміст розчинної у воді органічної кислоти в рідкому складі нікотину становить приблизно 2 відсотки за масою або більше. Більше переважно, вміст розчинної у воді кислоти в рідкому складі нікотину становить приблизно 3 відсотки за масою або більше.

Переважаю, вміст розчинної у воді органічної кислоти в рідкому складі нікотину становить приблизно 8 відсотків за масою або менше. Більше переважно, вміст розчинної у воді органічної кислоти в рідкому складі нікотину становить приблизно 6 відсотків за масою або менше.

Переважаю, вміст розчинної у воді органічної кислоти в рідкому складі нікотину становить від приблизно 2 відсотків за масою до приблизно 8 відсотків за масою. Наприклад, вміст розчинної у воді

органічної кислоти в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 2 відсотків за масою до приблизно 6 відсотків за масою.

Більше переважно, вміст розчинної у воді органічної кислоти в рідкому складі нікотину становить від приблизно 3 відсотків за масою до приблизно 8 відсотків за масою. Наприклад, вміст розчинної у воді органічної кислоти в рідкому складі нікотину може становити від приблизно 2 відсотків за масою до приблизно 6 відсотків за масою.

Рідкий склад нікотину може являти собою по суті рідкий склад нікотину, що не містить кофеїн.

У даному документі при описі винаходу термін "по суті рідкий склад нікотину, що не містить кофеїн" описує рідкий склад нікотину, в якому вміст кофеїну становить менше 0,5 відсотка за масою. Наприклад, вміст кофеїну в рідкому складі нікотину може становити менше ніж приблизно 0,4 відсотка за масою, менше ніж приблизно 0,3 відсотка за масою або менше ніж приблизно 0,2 відсотка за масою.

Рідкий склад нікотину може являти собою по суті рідкий склад нікотину без кофеїну.

У даному документі при описі винаходу термін "по суті рідкий склад нікотину без кофеїну" описує рідкий склад нікотину, в якому вміст кофеїну становить менше ніж приблизно 0,1 відсотка за масою.

Рідкий склад нікотину може являти собою рідкий склад нікотину без кофеїну

У даному документі при описі винаходу термін "рідкий склад нікотину без кофеїну" описує рідкий склад нікотину, в якому вміст кофеїну становить 0 відсотків за масою.

У даному документі при описі винаходу термін "кофеїн" описує кофеїн або сіль кофеїну при описі солі кофеїну зазначені у даному документі кількості кофеїну являють собою кількості катіону кофеїну.

Рідкий склад нікотину може містити один або більше твердих емульгаторів.

У даному документі при описі винаходу термін "твердий емульгатор" описує емульгатор, який є твердим при 20 °C відповідні тверді емульгатори включають, але не обмежуються вказаними, 1-стеароїл-рац-гліцерин, Kolliphor® P 188, казеїнат натрію, додеканоат натрію та докузат натрію.

Переважно, вміст твердого емульгатора в рідкому складі нікотину становить приблизно 8 відсотків за масою або менше. Більше переважно, вміст твердого емульгатора в рідкому складі нікотину становить приблизно 5 відсотків за масою або менше.

Рідкий склад нікотину може містити одну або більше смакоароматичних добавок. Придатні смакоароматичні добавки включають, але не обмежуються зазначеним, ментол.

Переважно, вміст смакоароматичної добавки в рідкому складі нікотину становить приблизно 4 відсотки за масою або менше. Більше переважно, вміст смакоароматичної добавки в рідкому складі нікотину становить приблизно 3 відсотки за масою або менше.

Відповідно до винаходу також запропонований картридж для застосування в системі отримання аерозолі, який містить рідкий склад нікотину відповідно до винаходу.

Картридж може містити розпилювач, який виконаний з можливістю отримання аерозолі з рідкого складу нікотину

Картридж, що містить рідкий склад нікотину та розпилювач, який виконаний з можливістю отримання аерозолі з рідкого складу нікотину, може бути названий "картомайзером".

Розпилювач може являти собою термічний розпилювач.

У даному документі при описі винаходу термін "термічний розпилювач" описує розпилювач, який виконаний з можливістю нафівання рідкого складу нікотину для отримання аерозолі.

Картридж може містити будь-який відповідний тип термічного розпилювача.

Термічний розпилювач може містити нагрівач й елемент для транспорту рідини, який виконаний з можливістю транспорту рідкого складу нікотину в нагрівач.

Елемент для транспорту рідини може містити капілярний ґніт. Нагрівач може містити нагрівальну котушку.

Термічний розпилювач може містити електричний нагрівач. Наприклад, термічний розпилювач може містити електричний нагрівач, що містить резистивний нагрівальний елемент або індукційний нагрівальний елемент.

Розпилювач може являти собою нетермічний розпилювач.

У даному документі при описі винаходу термін "нетермічний розпилювач" описує розпилювач, який виконаний з можливістю отримання аерозолі з рідкого складу нікотину засобами, відмінними від нагрівання.

Картридж може містити будь-який підходящий тип нетермічного розпилювача.

Наприклад, нетермічний розпилювач може являти собою розпилювач зі зіштовхувачимися струменями, ультразвуковий розпилювач або розпилювач з вібруючим ситом.

Відповідно до винаходу додатково запропонована система отримання аерозолі, яка містить рідкий склад нікотину відповідно до винаходу та розпилювач, який виконаний з можливістю отримання аерозолі з рідкого складу нікотину.

Розпилювач може являти собою термічний розпилювач.

Система отримання аерозолі може містити будь-який відповідний тип термічного розпилювача.

Термічний розпилювач може містити нагрівач й елемент для транспорту рідини, який виконаний з можливістю транспорту рідкого складу нікотину в нагрівач.

Елемент для транспорту рідини може містити капілярний ґніт. Нагрівач може містити нагрівальну котушку.

Термічний розпилювач може містити електричний нагрівач. Наприклад, термічний розпилювач може містити електричний нагрівач, що містить резистивний нагрівальний елемент або індукційний нагрівальний елемент.

Розпилювач може являти собою нетермічний розпилювач,

Система отримання аерозолі може містити будь-який підходящий тип нетермічного розпилювача.

Наприклад, нетермічний розпилювач може являти собою розпилювач зі зіштовхуючимися струменями, ультразвуковий розпилювач або розпилювач з вібруючим ситом.

Система отримання аерозолі може містити: картридж відповідно до винаходу, який містить рідкий склад нікотину; та пристрій отримання аерозолі, який містить корпус, що обмежує порожнину пристрою, яка виконана з можливістю введення щонайменше частини картриджа.

Система отримання аерозолі може містити: одноразовий картридж відповідно до винаходу, який містить рідкий склад нікотину; та пристрій отримання аерозолі для багаторазового застосування, який містить корпус, що обмежує порожнину пристрою, яка виконана з можливістю введення щонайменше частини картриджа.

Пристрій отримання аерозолі може містити батарею й електронну схему керування.

Система отримання аерозолі може містити: картридж відповідно до винаходу, який містить рідкий склад нікотину, та розпилювач; і пристрій отримання аерозолі, який містить корпус, що обмежує порожнину пристрою, яка виконана з можливістю введення щонайменше частини картриджа.

Система отримання аерозолі може містити: картридж відповідно до винаходу, який містить рідкий склад нікотину; та пристрій отримання аерозолі, який містить корпус, що обмежує порожнину пристрою, яка виконана з можливістю введення щонайменше частини картриджа та розпилювача.

Для уникнення сумнівів, відмітні ознаки, описані вище, відносно одного аспекту винаходу, також можуть бути застосовані до інших аспектів винаходу. Зокрема, відмітні ознаки, описані вище відносно рідкого складу нікотину згідно з винаходом, також можуть відноситись, у відповідних випадках, до картриджа згідно з винаходом і до системи отримання аерозолі, згідно з винаходом. Аналогічно, відмітні ознаки, описані вище відносно картриджа згідно з винаходом, також можуть відноситись, у відповідних випадках, до системи отримання аерозолі згідно з винаходом, і навпаки.

Варіанти реалізації винаходу будуть описані далі, виключно в якості прикладів, за допомогою наступних прикладів:

Приклади 1-3

Отримували три рідких склади нікотину відповідно до винаходу (приклади 1, 2 і 3), що містять композиції, показані в таблицях 2, 3 і 4.

Таблиця 2

| Приклад 1               |                                   |            |
|-------------------------|-----------------------------------|------------|
| Компонент               |                                   | % за масою |
| Нікотин                 |                                   | 2          |
| Вода                    |                                   | 31         |
| Рослинний гліцерин      | змішуваний з водою розчинник      | 31         |
| Триетилцитрат           | не змішуваний з водою розчинник   | 30         |
| Полісорбат 80           |                                   | 1          |
| Молочна кислота         | розчинна у воді органічна кислота | 3          |
| Смакоароматична добавка |                                   | 2          |

Таблиця 3

| Приклад 2          |                                   |            |
|--------------------|-----------------------------------|------------|
| Компонент          |                                   | % за масою |
| Нікотин            |                                   | 2          |
| Вода               |                                   | 27         |
| Рослинний гліцерин | змішуваний з водою                | 30         |
| Пропіленгліколь    | розчинник                         | 20         |
| Триетилцитрат      | не змішуваний з водою розчинник   | 5          |
| Полісорбат 80      |                                   | 3          |
| Мігліол®           |                                   | 5          |
| Молочна кислота    | розчинна у воді органічна кислота | 6          |

|                         |  |   |
|-------------------------|--|---|
| Смакоароматична добавка |  | 2 |
|-------------------------|--|---|

Таблиця 4

| Приклад 3               |                                   |            |
|-------------------------|-----------------------------------|------------|
| Компонент               |                                   | % за масою |
| Нікотин                 |                                   | 5          |
| Вода                    |                                   | 7          |
| Рослинний гліцерин      | змішуваний з водою розчинник      | 24         |
| Пропіленгліколь         |                                   | 24         |
| Полісорбат 80           | не змішуваний з водою розчинник   | 30         |
| Мігліол®                |                                   | 1          |
| Молочна кислота         | розчинна у воді органічна кислота | 7          |
| Смакоароматична добавка |                                   | 2          |

#### Приклади А-F

Отримували шість рідких складів нікотину відповідно до винаходу (приклади А, В, С, D, E і F), що містять композиції, показані в таблиці 5. Для порівняння також отримували два рідких склади нікотину, що не відповідають винаходу (приклади G і H), які містять композиції, показані в таблиці 5.

Поміщали кожний з рідких складів нікотину згідно з прикладами А-Н в картридж для електронної сигарети Solaris. Вимірювали утримування нікотину з аерозолів, які отримані при застосуванні картриджів в електронній сигареті Solaris, за допомогою технології десорбції в трубці по суті згідно з описом, наведеним у Seeman, J. I.; Lipowicz, P. J.; Piadé, J.-J.; Poget, L.; Sanders, E. B.; Snyder, J. P.; Trowbridge, C. G., On the Deposition of Volatiles and Semivolatiles from Cigarette Smoke Aerosols: Relative Rates of Transfer of Nicotine and Ammonia from Particles to the Gas Phase. Chemical Research in Toxicology 2004, 17, 1020-1037, з наступними модифікаціями: аерозоль отримували в режимі витягування поршня, але не виштовхування; використовували 55 мл об'єм аерозолю замість 35 мл; в якості десорбційної трубки використовували 30 м трубку Tugon®; відмінності у виході нікотину вимірювали шляхом порівняння кількостей, які збирали на підкладці Cambridge при використанні трубки Tugon® і без неї, а не шляхом вимірювання кількостей, зібраних в десорбційній трубці та на підкладці Cambridge, розташованій після десорбційної трубки. Для порівняння також вимірювали утримування нікотину з диму, який отриманий при згоранні традиційної сигарети (приклад I). Результати показані в таблиці 5.

Як показано в таблиці 5, аерозолі, отримані з рідких складів нікотину відповідно до винаходу (приклади А-F), забезпечували рівень утримування нікотину більше ніж 40 відсотків. На противагу цьому, аерозолі, які отримані з рідких складів, що не відповідають винаходу (приклади G і H), забезпечували більше низький рівень утримування нікотину, який становив менше 30 відсотків.

Характеристики утримування нікотину для аерозолів, які отримані з рідких складів нікотину відповідно до винаходу (приклади А-F), щонайменше в 13,5 разів перевершували рідкий склад, що не відповідає винаходу, який не містив ні не змішаного з водою розчинника, що має розчинність у воді при 20 °C приблизно 100 мг/мл або менше, ні розчинну у воді органічну кислоту (приклад G).

Характеристики утримування нікотину для аерозолів, які отримані з рідких складів нікотину відповідно до винаходу (приклади А-F) щонайменше приблизно у 1,5 рази перевищували рідкий склад, що не відповідає винаходу, який не містив не змішуваний з водою розчинник, що має розчинність при 20 °C приблизно 100 мг/мл або менше (приклад H).

Характеристики утримування нікотину для аерозолів, які отримані з рідких складів нікотину відповідно до винаходу (приклади А-F), що містили як не змішуваний з водою розчинник, що має розчинність у воді при 20 °C приблизно 100 мг/мл або менше, так і розчинну у воді органічну кислоту, були схожими з характеристиками утримування нікотину для диму, який отриманий з традиційної сигарети (приклад I).

Таблиця 5

| Приклад                         |                              | A   | B   | C   | D   | E   | F   | G    | H    | I |
|---------------------------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|---|
| Нікотин (% за масою)            |                              | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 5    | 5    | - |
| Вода (% за масою)               |                              | 80  | 60  | 40  | 80  | 60  | 40  | 20   | 20   | - |
| Рослинний гліцерин (% за масою) | змішуваний з водою розчинник | 8,7 | 25  | 45  | 8,7 | 25  | 45  | 37,5 | 34,7 | - |
| Пропіленгліколь (% за масою)    |                              | 1,5 | 4,2 | 4,2 | 1,5 | 4,2 | 4,2 | 37,5 | 34,7 | - |
| Триацетин                       | не змішуваний                | 0,9 | 2   | 2   | 0,9 | 2   | 2   | 0    | 0    | - |

|                                    |                      |      |      |      |      |      |      |       |             |             |
|------------------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------------|-------------|
| (% за масою)                       | з водою              |      |      |      |      |      |      |       |             |             |
| Триетилцитрат<br>(% за масою)      | розчинник            | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    | 0     | 0           | -           |
| Молочна кислота<br>(% за масою)    | розчинна у воді      | 4,3  | 4,3  | 4,3  | 0    | 0    | 0    | 0     | 5,6         | -           |
| Левулінова кислота<br>(% за масою) | органічна<br>кислота | 0    | 0    | 0    | 4,3  | 4,3  | 4,3  | 0     | 0           | -           |
| Утримання нікотину (%)             |                      | 73,7 | 62,9 | 50,7 | 61,0 | 53,5 | 41,6 | 1-3 % | 25-<br>28 % | 36-<br>39 % |

Запропонований рідкий склад нікотину для застосування в системі отримання аерозолю, який містить один або більше змішуваних з водою розчинників, один або більше незмішуваних з водою розчинників, що мають розчинність у воді при 20 °C приблизно 100 мг/мл або менше, й одну або більше розчинних у воді органічних кислот, де вміст незмішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину становить приблизно 2 відсотки за масою або більше. Запропонований рідкий склад нікотину для застосування в системі отримання аерозолю, який містить один або більше змішуваних з водою розчинників, один або більше незмішуваних з водою розчинників, що мають коефіцієнт розподілу ( $\log P$ ) при 20 °C приблизно 0,05 або більше, й одну або більше розчинних у воді органічних кислот, де вміст не змішуваного з водою розчинника в рідкому складі нікотину становить приблизно 2 відсотки за масою або більше. Запропонований картридж для застосування в системі отримання аерозолю, який містить рідкий склад нікотину. Запропонована система отримання аерозолю, яка містить рідкий склад нікотину та розпилювач, який виконаний з можливістю отримання аерозолю з рідкого складу нікотину.

A liquid nicotine formulation for use in an aerosol-generating system, the liquid nicotine formulation comprising one or more water-miscible solvents, one or more water-immiscible solvents having a water solubility at 20 °C of less than or equal to about 100 mg/ml and one or more water-soluble organic acids, wherein the liquid nicotine formulation has a water-immiscible solvent content of greater than or equal to about 2 percent by weight. A liquid nicotine formulation for use in an aerosol-generating system, the liquid nicotine formulation comprising one or more water-miscible solvents, one or more water-immiscible solvents having a partition coefficient (log P) at 20 °C of greater than or equal to about 0.05, and one or more water-soluble organic acids, wherein the liquid nicotine formulation has a water-immiscible solvent content of greater than or equal to about 2 percent by weight. A cartridge for use in an aerosol-generating system, the cartridge containing the liquid nicotine formulation. An aerosol-generating system comprising the liquid nicotine formulation and an atomiser configured to generate an aerosol from the liquid nicotine formulation.