

**УКРАЇНА**

(19) **UA** (11) **118260** (13) **C2**
(51) МПК (2018.01)
A24F 47/00
A61M 15/00

**МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ**

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

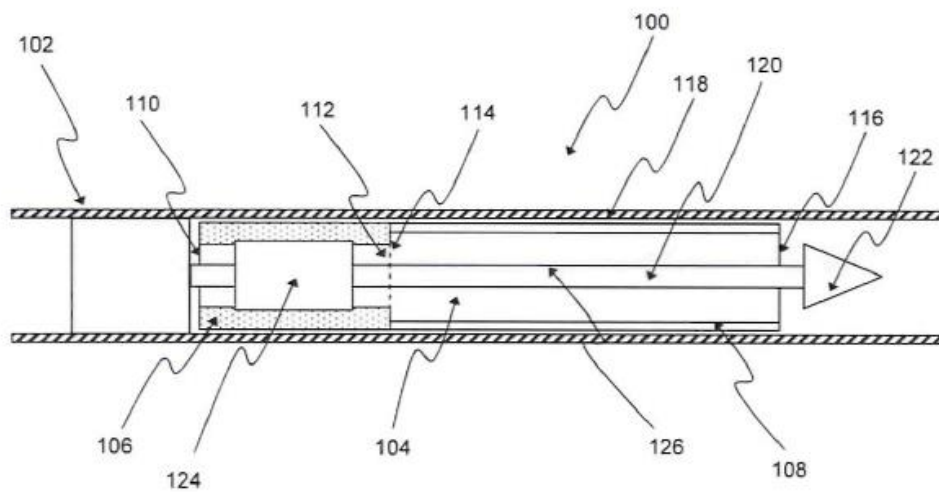
(21) Номер заявки:	а 2015 08876	(72) Винахідник(и):	Клементс Джеремі Пітер (GB), Силвестрині Патрік-Чарлз (CH), Мальга Александр (CH)
(22) Дата подання заявки:	12.03.2014	(73) Власник(и):	ФІЛІП МОРРІС ПРОДАКТС С.А., Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchâtel, Switzerland (CH)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	26.12.2018	(74) Представник:	Шляховецький Ілля Олександрович, реєстр. №190
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	13159562.1	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	GB 2469850 A, 03.11.2010 GB 2473264 A, 09.03.2011 US 4338931 A, 13.07.1982 EP 2520186 A1, 07.11.2012 US 2010186738 A1, 29.07.2010 EP 1867357 A1, 19.12.2007
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	15.03.2013		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.02.2016, Бюл.№ 3		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	26.12.2018, Бюл.№ 24		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2014/054821, 12.03.2014		

(54) СИСТЕМА, ЯКА ГЕНЕРУЄ АЕРОЗОЛЬ, ЯКА МАЄ ЕЛЕМЕНТ, ЯКИЙ ПРОКОЛЮЄ**(57) Реферат:**

Даний винахід стосується системи (100), що генерує аерозоль, яка містить пристрій (102), який генерує аерозоль, у взаємодії з виробом (104), який генерує аерозоль. Виріб (104) містить: перше ущільнене відділення (106), яке містить трубчастий пористий елемент, і сполуку, яка прискорює доставку, сорбовану на трубчастому пористому елементі; і друге відділення (108), яке містить летку рідину. Пристрій, який містить: зовнішній корпус (118), виконаний з можливістю вміщати виріб (104); видовжений елемент, який проколює (120), для проколу першого відділення (106) і другого відділення (108) виробу (104). Видовжений елемент, який проколює (120), містить: частину, яка проколює (122), суміжну з віддаленим кінцем видовженого елемента, який проколює; і частину (126) стрижня; і частину, яка перешкоджає, (124) суміжну з найближчим кінцем видовженого елемента, який проколює. Частина, яка проколює (122) має максимальний діаметр, що перевищує діаметр частини (126) стрижня; і частина, яка перешкоджає, (124) має такий зовнішній діаметр, щоб поміститися всередині трубчастого пористого елемента виробу (104) при розміщенні виробу (104) у пристрої (102). Винахід також стосується відповідного пристрою (102), який генерує аерозоль, і виробу (104), який генерує аерозоль.

UA 118260 C2

Fig. 1(a)



Даний винахід стосується системи, що генерує аерозоль, для доставки аерозолі користувачеві, яка містить пристрій, що генерує аерозоль, і виріб, який генерує аерозоль, і, зокрема, до курильного пристрою для доставки частинок солі нікотину у вигляді аерозолі користувачеві. Винахід додатково стосується пристрою, що генерує аерозоль, для розміщення виробу, що генерує аерозоль.

У документі WO 2008/121610 A1 розкрито пристрої й способи для доставки нікотину об'єкту, у яких сполука, яка прискорює доставку, вступає в реакцію з ніотином у газовій фазі для утворення аерозолі із частинок солі нікотину. Для утримання сполуки, яка прискорює доставку, може бути надано сорбційний елемент, на якому сорбовано сполуку, яка прискорює доставку. Летке з'єднання, що прискорює доставку, може зберігатися, не зазнаючи деградації через окиснювання, гідроліз або інші небажані реакції завдяки ущільненню відділення, у якому розташовано сполуку, що прискорює доставку.

Однак, для отримання більш завершеної реакції між ніотином та сполукою, що прискорює доставку, необхідно надати змішування реагентів у газовій фазі.

Таким чином, необхідно надати таку систему, що генерує аерозоль, яка б забезпечила достатнє змішування леткої сполуки, яка прискорює доставку, з ніотином або іншим медикаментом під час використання системи, що генерує аерозоль.

Також необхідно надати систему розкритого в документі WO 2008/121610 A1 типу, яка генерує аерозоль, для доставки нікотину або іншого медикаменту користувачеві, у якій поліпшено утримання одного з летких сполук, які прискорюють доставку, і нікотину або іншого медикаменту, або обох під час зберігання. Також необхідно надати систему розкритого в документі WO 2008/121610 A1 типу, яка генерує аерозоль, для доставки нікотину або іншого медикаменту користувачеві, у якій зберігається стійкість одного з летких сполук, які прискорюють доставку, і нікотину або іншого медикаменту, або обох під час зберігання.

Відповідно до першого аспекту даного винаходу, передбачена система, яка генерує аерозоль та містить пристрій, який генерує аерозоль, у взаємодії з виробом, який генерує аерозоль. Виріб, який генерує аерозоль, містить ущільнене перше відділення, яке містить трубчастий пористий елемент і сполуку, яка прискорює доставку, сорбовану на трубчастому пористому елементі; і друге відділення, що містить летку рідину. Пристрій, який генерує аерозоль, містить: зовнішній корпус, виконаний з можливістю вміщати виріб, який генерує аерозоль; і видовжений елемент, який проколює, для проколу першого відділення й другого відділення виробу, що генерує аерозоль. Видовжений елемент, який проколює, містить: частину, яка проколює суміжно з віддаленим кінцем видовженого елемента, який проколює; частина стрижня; і частину, яка перешкоджає, суміжно із найближчим кінцем видовженого елемента, який проколює. Частина, яка проколює, має максимальний діаметр, що перевищує діаметр частини стрижня; і частина, яка перешкоджає, має такий зовнішній діаметр, щоб поміститися всередині трубчастого пористого елемента виробу під час розміщення виробу, який генерує аерозоль, у пристрої.

Це може поліпшити змішування сполуки, що прискорює доставку, і леткої рідини за рахунок управління потоком повітря через систему, що генерує аерозоль.

У даному контексті термін "пристрій, що генерує аерозоль" стосується пристрою, що генерує аерозоль, яке взаємодіє з виробом, що генерує аерозоль, для генерування аерозолі, який безпосередньо поступає всередину легенів користувача через рот користувача.

У даному контексті термін "сорбований" означає, що сполуку, що прискорює доставку, адсорбовано на поверхні трубчастого пористого елемента або абсорбовано в трубчастому пористому елементі, або як адсорбовано, так і абсорбовано в трубчастому пористому елементі.

Система, яка генерує аерозоль, може додатково включати щонайменше один впускний отвір для повітря, розміщений вище по потоку першого відділення виробу, що генерує аерозоль, і щонайменше один випускний отвір для повітря, розміщений нижче по потоку другого відділення виробу, що генерує аерозоль, при цьому щонайменше один впускний отвір для повітря й щонайменше один випускний отвір для повітря розташовані під час вміщення виробу, що генерує аерозоль, у пристрої, що генерує аерозоль, для встановлення траєкторії потоку повітря, що проходить від щонайменше одного впускного отвору для повітря до щонайменше одного випускного отвору для повітря через трубчастий пористий елемент першого відділення виробу, що генерує аерозоль, навколо частини, яка перешкоджає, видовженого елемента, який проколює, пристрою, що генерує аерозоль, і через друге відділення виробу, що генерує аерозоль, навколо частини стрижня видовженого елемента, який проколює, пристрою, що генерує аерозоль. Друге відділення може бути розташоване нижче по потоку першого відділення, так що на практиці потік повітря, яке проходить через виріб, що генерує аерозоль, проходить через перше відділення, а потім проходить через друге відділення.

Відповідно до альтернативного варіанту здійснення, друге відділення переважно містить трубчастий пористий елемент, і друге відділення може бути розташовано вище по потоку першого відділення, так щоб на практиці потік повітря, що проходить через виріб, що генерує аерозоль, проходив через друге відділення, а потім проходив через перше відділення.

Відповідно до даного альтернативного варіанту здійснення, друге відділення містить трубчастий пористий елемент, що має летку рідину, сорбовану на трубчастому пористому елементі. Частина, яка перешкоджає, поміщається всередині трубчастого пористого елемента другого відділення.

Відповідно до даного альтернативного варіанту здійснення, система, яка генерує аерозоль, може додатково включати щонайменше один впускний отвір для повітря, розміщений вище по потоку другого відділення виробу, що генерує аерозоль, і щонайменше один випускний отвір для повітря, розміщений нижче по потоку першого відділення виробу, що генерує аерозоль, при цьому щонайменше один впускний отвір для повітря й щонайменше один випускний отвір для повітря розташовані під час розміщення виробу, що генерує аерозоль, у пристрої, що генерує аерозоль, для встановлення траєкторії потоку повітря, що проходить від щонайменше одного впускного отвору для повітря до щонайменше одного випускного отвору для повітря через трубчастий пористий елемент другого відділення виробу, що генерує аерозоль, навколо частини, яка перешкоджає, видовженого елемента, який проколює, пристрою, що генерує аерозоль, і через перше відділення виробу, що генерує аерозоль, навколо частини стрижня видовженого елемента, який проколює, пристрою, що генерує аерозоль.

У даному контексті терміни "вище по потоку", "нижче по потоку" і "віддалений" і "найближчий" використано для опису відповідних положень компонентів або частин компонентів виробів, що генерують аерозоль, пристроїв, що генерують аерозоль, і систем, що генерують аерозоль, відповідно до даного винаходу, відносно напрямку повітря, що проходить через вироби, що генерують аерозоль, пристрої, що генерують аерозоль, і систем, що генерують аерозоль, під час їх використання. Слід розуміти, що терміни "віддалений" і "найближчий", використані для опису відповідних положень компонентів видовженого елемента, який проколює, використано таким чином, щоб частина, яка проколює, перебувала на віддаленому "вільному" кінці, й частина, яка перешкоджає, перебувала на найближчому "закріпленому" кінці, який з'єднано з пристроєм.

У даному контексті термін "поздовжній" використано для опису напрямку між розташованим нижче по потоку або найближчим кінцем і протилежним, розташованим вище по потоку, або віддаленим кінцем виробу, що генерує аерозоль, або пристроя, що генерує аерозоль, і термін "поперечний" використано для опису напрямку, перпендикулярного поздовжньому напрямку.

Розташований вище по потоку й розташований нижче по потоку кінці виробу, що генерує аерозоль, визначають відносно потоку повітря, коли користувач здійснює затягування із найближчого кінця або кінця, який підносять до рота, виробу, що генерує аерозоль. Повітря втягується у виріб, що генерує аерозоль, з віддаленого або розташованого вище по потоку кінця, проходить нижче по потоку через вироби, що генерують аерозоль, і залишає виріб, що генерує аерозоль, через найближчий або розташований нижче по потоку кінець.

У даному контексті термін "впускний отвір для повітря" використано для опису одного або декількох отворів, через які повітря може бути втягнуто у систему, що генерує аерозоль.

У даному контексті термін "випускний отвір для повітря" використано для опису одного або декількох отворів, через які повітря може бути витягнуто із системи, що генерує аерозоль.

Відповідно до такого варіанту здійснення, перше відділення й друге відділення розташовано у послідовному порядку від впускного отвору для повітря до випускного отвору для повітря всередині системи, що генерує аерозоль. Тобто перше відділення розташовано нижче по потоку впускного отвору для повітря, друге відділення розташоване нижче по потоку першого відділення, й випускний отвір для повітря розташовано нижче по потоку другого відділення. На практиці потік повітря втягується в систему, що генерує аерозоль, через впускний отвір для повітря, нижче по потоку через перше відділення й друге відділення, і витягається із системи, що генерує аерозоль, через випускний отвір для повітря.

Відповідно до альтернативного варіанту здійснення, друге відділення й перше відділення розташовані в послідовному порядку від впускного отвору для повітря до випускного отвору для повітря всередині системи, що генерує аерозоль. Тобто друге відділення розташовано нижче по потоку впускного отвору для повітря, перше відділення розташоване нижче по потоку другого відділення й випускний отвір для повітря розташовано нижче по потоку першого відділення. На практиці потік повітря втягується в систему, що генерує аерозоль, через впускний отвір для повітря, нижче по потоку через друге відділення й перше відділення, і витягається із системи, що генерує аерозоль, через випускний отвір для повітря.

У даному контексті термін "послідовний" означає, що перше відділення й друге відділення розташовані усередині виробу, що генерує аерозоль, щоб на практиці потік повітря, що втягується через виріб, що генерує аерозоль, проходив через кожне з перших відділень і других відділень, а потім проходив через інше з перших відділень і других відділень. Пара сполуки, що прискорює доставку, виділяється зі сполуки, що прискорює доставку, у першому відділенні в потік повітря, що втягується через виріб, що генерує аерозоль, і пара леткої рідини виділяється із другого відділення в потік повітря, що втягується через виріб, що генерує аерозоль. Пара сполуки, що прискорює доставку, вступає в реакцію з пором леткої рідини в газовій фазі для утвору аерозолі, який доставляється користувачеві.

Елемент, який проколює, переважно розташовано всередині зовнішнього корпусу уздовж центральної поздовжньої осі пристрою, що генерує аерозоль.

Частина, яка перешкоджає, переважно має діаметр, відповідний до внутрішнього діаметра трубчастого пористого елемента, щоб об'ємний потік повітря, який проходить через систему, що генерує аерозоль, проходив через трубчастий пористий елемент. Таким чином, сполуку, що прискорює доставку, можна більш ефективно ввести у повітря. Для впливу на потік повітря, у якому частина, що перешкоджає, має діаметр менше внутрішнього діаметра трубчастого пористого елемента, опір втягуванню каналу, обмеженого частиною, яка перешкоджає, і внутрішньою поверхнею трубчастого пористого елемента, перевищує опір втягуванню трубчастого пористого елемента. Діаметр частини, яка перешкоджає, може становити від приблизно 90 % до приблизно 100 % від внутрішнього діаметра трубчастого пористого елемента.

Відповідно до переважного варіанту здійснення, частина, яка перешкоджає, має такий діаметр, щоб утворювати посадку з натягом усередині трубчастого пористого елемента. У даному контексті термін "посадка з натягом" використано для позначення посадки, яка по суті запобігає потоку повітря між компонентами, що мають "посадку з натягом". Діаметр частини, яка перешкоджає, може становити від приблизно 100 % до приблизно 150 % від внутрішнього діаметра трубчастого пористого елемента, переважно від приблизно 110 % до приблизно 140 %. Відповідно до переважного варіанту здійснення, діаметр частини, яка перешкоджає, становить приблизно 133 % від внутрішнього діаметра трубчастого пористого елемента.

Внутрішній діаметр трубчастого пористого елемента переважно становить від приблизно 2 мм до приблизно 5 мм, більш переважно від приблизно 2,5 мм до приблизно 3,5 мм. Відповідно до переважного варіанту здійснення, внутрішній діаметр трубчастого пористого елемента становить приблизно 3 мм.

Діаметр частини, яка перешкоджає, переважно становить від приблизно 1,5 мм до приблизно 7,5 мм, більш переважно від приблизно 3 мм до приблизно 5 мм. Відповідно до переважного варіанту здійснення, діаметр частини, яка перешкоджає, частини становить приблизно 4 мм.

Максимальний діаметр частини, яка проколює, переважно дорівнює або є меншим за діаметр частини, яка перешкоджає. Більш переважно, максимальний діаметр частини, яка проколює, становить від приблизно 75 % до приблизно 100 % від діаметра частини, яка перешкоджає, і більш переважно становить від приблизно 90 % до приблизно 100 % від частини, яка перешкоджає.

Максимальний діаметр частини, яка проколює, переважно становить від приблизно 105 % до приблизно 125 % від діаметра частини стрижня. Більш переважно, максимальний діаметр частини, яка проколює, становить від приблизно 110 % до приблизно 120 % від діаметра частини стрижня. Відповідно до переважного варіанту здійснення, максимальний діаметр частини, яка проколює, становить приблизно 120 % від діаметра частини стрижня.

Частина, яка перешкоджає, переважно має поздовжню довжину, яка становить від приблизно 25 % до приблизно 75 % від поздовжньої довжини трубчастого пористого елемента. Більш переважно частина, що перешкоджає, має поздовжню довжину від приблизно 40 % до приблизно 60 % від поздовжньої довжини трубчастого пористого елемента, й в одному варіанті здійснення частина, яка перешкоджає, має поздовжню довжину, яка становить приблизно 50 % від поздовжньої довжини трубчастого пористого елемента.

Частина, яка перешкоджає, переважно розташована таким чином, щоб займати центральне положення вздовж поздовжньої осі пристрою, всередині трубчастого пористого елемента під час розміщення виробу, що генерує аерозоль, вставляючи у пристрій.

Трубчастий пористий елемент переважно має поздовжню довжину від приблизно 7,5 мм до приблизно 15 мм, більш переважно від приблизно 9 мм до приблизно 11 мм і в переважному варіанті здійснення трубчастий пористий елемент має поздовжню довжину приблизно 10 мм.

Частина, яка перешкоджає, переважно має поздовжню довжину від приблизно 1,5 мм до приблизно 9,5 мм, більш переважно від приблизно 3 мм до приблизно 7 мм і в переважному варіанті здійснення частина, яка перешкоджає, має поздовжню довжину приблизно 5 мм.

Відповідно до переважного варіанту здійснення, трубчастий пористий елемент є порожнім циліндром. Порожній циліндр є переважно прямим круговим порожнім циліндром.

Частина, яка проколює, переважно має максимальний діаметр від приблизно 75 % до приблизно 100 % від внутрішнього діаметра порожнього циліндра.

Відповідно до переважного варіанту здійснення, частина, яка проколює, є конічною. Однак слід розуміти, що частина, яка проколює, може мати будь-яку форму, що підходить для проколу відділень виробу, що генерує аерозоль. Якщо частина, яка проколює, є конічної, максимальний діаметр частини, яка проколює, відповідає діаметру основної окружності конуса.

Максимальний діаметр частини, яка проколює, переважно становить від приблизно 1,5 мм до приблизно 5 мм, більш переважно від приблизно 1,75 мм до приблизно 3,5 мм. Відповідно до переважного варіанту здійснення, частина, яка проколює, має максимальний діаметр приблизно 3 мм.

Друге відділення переважно є порожнім циліндром, а частина, що й проколює, переважно має максимальний діаметр, який становить від приблизно 50 % до приблизно 75 % від внутрішнього діаметра другого відділення.

Друге відділення переважно має внутрішній діаметр від приблизно 4 мм до приблизно 8 мм, більш переважно від приблизно 5 мм до приблизно 7 мм. Відповідно до переважного варіанту здійснення, друге відділення має внутрішній діаметр приблизно 6,5 мм.

Друге відділення переважно має поздовжню довжину від приблизно 20 мм до приблизно 50 мм, більш переважно від приблизно 30 мм до приблизно 40 мм. Відповідно до переважного варіанту здійснення, друге відділення має поздовжню довжину приблизно 35 мм.

Поздовжня довжина видовженого елемента, який проколює, переважно перевищує загальну поздовжню довжину першого відділення й другого відділення. Надання елемента, який проколює, який має таку довжину, забезпечує прокол першого відділення й другого відділення виробу, що генерує аерозоль, з використанням тільки видовженого елемента, який проколює.

Стрижень елемента, який проколює, переважно має діаметр від приблизно 1 мм до приблизно 3 мм, більш переважно від приблизно 1,5 мм до приблизно 2,5 мм. Відповідно до переважного варіанту здійснення, стрижень має діаметр приблизно 2 мм. Стрижню елемента, який проколює, надано меншого діаметра, ніж максимальний діаметр частини, яка проколює, щоб на практиці повітря могло проходити навколо стрижня й через отвори, утворені частиною, яка проколює, у першому й другому відділеннях.

Друге відділення переважно ущільнено.

Переважно, перший кінець першого відділення ущільнено ламкою перегородкою, проміжок між другим кінцем першого відділення й першим кінцем другого відділення ущільнено щонайменше однієї ламкою перегородкою, й другий кінець другого відділення ущільнено ламкою перегородкою. Відповідно до переважного варіанту здійснення, кожний кінець першого відділення й кожний кінець другого відділення ущільнено ламкою перегородкою.

Переважно як перше відділення, так і друге відділення містять ламку перегородку на кожному кінці. Ламку перегородку виконано таким чином, щоб перегородка могла бути проколотою елементом, який проколює, під час вставлення користувачем виробу, який генерує аерозоль, у пристрій, що генерує аерозоль.

Переважно кожен ламку перегородку виготовлено з металевої плівки й більш переважно з алюмінієвої плівки.

Переважно перше відділення й друге відділення виробу, що генерує аерозоль, примикають один до одного. Альтернативно перше відділення й друге відділення можуть бути розташовані на відстані один від одного.

Обсяг першого відділення й другого відділення може бути однаковим або різним. Відповідно до переважного варіанту здійснення, обсяг другого відділення перевищує обсяг першого відділення.

Виріб, що генерує аерозоль, переважно додатково містить щонайменше один додатковий елемент. Виріб, що генерує аерозоль, може додатково містити один, два, три, чотири, п'ять або більше додаткових елементів. Додатковий елемент може бути одним із наступних: елементом, що фільтрує; третім відділенням; камерою, що формує аерозоль; і порожньою трубкою. Відповідно до переважного варіанту здійснення, додатковий елемент містить мундштук. Мундштук може бути ущільненим у найближчому кінці виробу, що генерує аерозоль.

Мундштук може містити будь-який доцільний матеріал або комбінацію матеріалів. Приклади доцільних матеріалів включають термопласти, які підходять для застосування у харчових або фармацевтичних галузях, наприклад, поліпропілен, поліетеретеркетон (PEEK) і поліетилен.

Відповідно до переважного варіанту здійснення, зовнішній корпус пристрою, що генерує аерозоль, містить западину, виконану з можливістю вміщати виріб, що генерує аерозоль. Западина переважно має поздовжню довжину, яка перевищує поздовжню довжину видовженого елемента, який проколює. Таким чином, частина, яка проколює, елемента, який проколює, є закритою або недоступною для користувача.

Западина пристрою, що генерує аерозоль, є по суті циліндричної. Западина пристрою, що генерує аерозоль, може мати поперечний переріз будь-якої доцільної форми. Наприклад, западина може мати по суті круглий, еліптичний, трикутний, квадратний, ромбоподібний, трапецієподібний, п'ятикутний, шестикутний або восьмикутний поперечний поперечний переріз.

Переважно, западина пристрою, що генерує аерозоль, має поперечний поперечний переріз по суті такої ж форми, як поперечний поперечний переріз виробу, що генерує аерозоль, для розміщення у западині.

Система, яка генерує аерозоль, може додатково містити блок живлення, щонайменше один нагрівач і схему керування. Схему керування переважно виконано з можливістю керувати подачею живлення до щонайменше одного нагрівача, щоб сполука, яка прискорює доставку, і летка рідина достатньо розпорозувались для забезпечення генерування аерозолю.

Загальні розміри системи, що генерує аерозоль, можуть бути подібними традиційному курильному виробу, такому як сигарета, сигара, сигарильо або інший такий курильний виріб.

На практиці користувач вставляє виріб, що генерує аерозоль, у зовнішній корпус пристрою, що генерує аерозоль. Коли користувач вставляє виріб, що генерує аерозоль, елемент, який проколює, проколює перший кінець першого відділення, проходить через порожню центральну частину трубчастого пористого елемента, а потім проколює другий кінець першого відділення. Елемент, який проколює, потім проколює перший кінець другого відділення (при наявності), проходить через друге відділення, а потім проколює другий кінець другого відділення (при наявності), а частина, що перешкоджає, розташована всередині трубчастого пористого елемента для встановлення траєкторії потоку повітря, описаного в даному документі. Користувач потім робить затяжку на найближчому кінці виробу, який генерує аерозоль, що змушує потік повітря рухатися вздовж траєкторії потоку повітря, що уносить пари сполуки, яка прискорює доставку, зі сполуки, що прискорює доставку, сорбованої на пористому трубчастому елементі першого відділення, і пари леткої рідини з леткої рідини в другому відділенні. Аерозоль генерують за допомогою участі пари сполуки, що прискорює доставку, у реакції з парою леткої рідини в газовій фазі. Генерування аерозолю описано далі більш докладно.

Відповідно до переважного варіанту здійснення, у якому друге відділення містить трубчастий пористий елемент і друге відділення розташовано вище по потоку першого відділення, система, яка генерує аерозоль, працює у наступному вигляді. На практиці користувач вставляє виріб, що генерує аерозоль, у зовнішній корпус пристрою, що генерує аерозоль. Коли користувач вставляє виріб, що генерує аерозоль, елемент, який проколює, проколює перший кінець другого відділення, проходить через трубчастий пористий елемент, а потім проколює другий кінець другого відділення. Елемент, який проколює, потім проколює перший кінець першого відділення, проходить через перше відділення, а потім проколює другий кінець першого відділення. Частина, яка перешкоджає, розташовується всередині трубчастого пористого елемента другого відділення для встановлення траєкторії потоку повітря, описаної в даному документі з посиланням на альтернативний варіант здійснення. Користувач потім здійснює затягування на найближчому кінці виробу, що генерує аерозоль, що змушує потік повітря рухатися вздовж траєкторії потоку повітря, який уносить випари леткої рідини з леткої рідини на трубчастому пористому елементі в другому відділенні, і який уносить пари сполуки, що прискорює доставку, із сполуки, що прискорює доставку, сорбованої на пористому трубчастому елементі першого відділення. Аерозоль генерують за допомогою участі пари сполуки, що прискорює доставку, у реакції з парою леткої рідини в газовій фазі.

Відповідно до наступного аспекту даного винаходу передбачено пристрій, що генерує аерозоль, для системи, що генерує аерозоль, як описано в даному документі. Пристрій, що генерує аерозоль, містить: зовнішній корпус, виконаний з можливістю вміщати виріб, що генерує аерозоль; при цьому виріб, що генерує аерозоль, має перше відділення, що має трубчастий пористий елемент, і друге відділення; і видовжений елемент, який проколює, виконаний з можливістю проколювати перше відділення і друге відділення виробу, що генерує аерозоль, під час розміщення виробу, що генерує аерозоль, у зовнішньому корпусі. Видовжений елемент, який проколює, містить: частину, яка проколює, суміжну з віддаленим кінцем видовженого

елемента, який проколює; частину стрижня; і частину, яка перешкоджає, суміжну із найближчим кінцем видовженого елемента, який проколює. Частина, яка проколює, має максимальний діаметр, що перевищує діаметр частини стрижня; і частина, яка перешкоджає, має такий зовнішній діаметр, щоб поміститися всередині трубчастого пористого елемента першого відділення виробу, що генерує аерозоль, під час розміщення виробу, що генерує аерозоль, у пристрої.

У даному контексті термін "пристрій, що генерує аерозоль" стосується пристрою, що генерує аерозоль, яке взаємодіє з виробом, що генерує аерозоль, для генерування аерозолу, який безпосередньо поступає всередину легенів користувача через рот користувача.

Відповідно до ще одного додаткового аспекта даного винаходу, передбачено виріб, що генерує аерозоль, для системи, що генерує аерозоль. Виріб, що генерує аерозоль, містить: перше відділення, що має перший кінець і другий кінець, містить трубчастий пористий елемент і сполуку, що прискорює доставку, що включає кислоту, сорбовану на пористому трубчастому елементі; і друге відділення, що містить летку рідину, яка містить нікотинова речовина, та перший кінець, суміжний з другим кінцем першого відділення, та другий кінець. Перший кінець першого відділення ущільнено ламкою перегородкою, проміжок між другим кінцем першого відділення й першим кінцем другого відділення ущільнено щонайменше однією ламкою перегородкою, і другий кінець другого відділення ущільнено ламкою перегородкою.

Переважно кожний кінець як першого відділення, так і другого відділення ущільнено ламкою перегородкою. Переважно перше відділення й друге відділення сформовано окремо й об'єднано разом за допомогою щільного з'єднання другого кінця першого відділення з першим кінцем другого відділення й упакування обох відділень в обгортковий матеріал. Матеріал обгортки може бути кардною стрічкою або будь-яким іншим доцільним матеріалом. Матеріал обгортки може проходити повз другий кінець другого відділення, щоб створити мундштук або камеру, яка формує аерозоль.

Перше відділення виробу, що генерує аерозоль, переважно містить летку сполуку, що прискорює доставку. У контексті даного документу термін "леткий" означає, що сполука, що прискорює доставку, має тиск пари щонайменше приблизно 20 Па. Якщо не зазначено інше, усі тиски пари, що згадуються в даному документі, - це тиски пари при температурі 25 °C, виміряні у відповідності зі стандартом ASTM E1194 - 07.

Летка сполука, що прискорює доставку, переважно має тиск пари щонайменше приблизно 50 Па, більш переважно щонайменше приблизно 75 Па, найбільш переважно щонайменше 100 Па при температурі 25 °C.

Летка сполука, що прискорює доставку, переважно має тиск пари, який є меншим або дорівнює приблизно 400 Па, більш переважно який є меншим або дорівнює приблизно 300 Па, ще більш переважно який є меншим або дорівнює приблизно 275 Па, найбільше переважно який є меншим або дорівнює приблизно 250 Па при температурі 25 °C.

Відповідно до певних варіантів здійснення, летка сполука, що прискорює доставку, може мати тиск пари від приблизно 20 Па до приблизно 400 Па, більш переважно від приблизно 20 Па до приблизно 300 Па, ще більш переважно від приблизно 20 Па до приблизно 275 Па, найбільше переважно від приблизно 20 Па до приблизно 250 Па при температурі 25 °C.

Відповідно до інших варіантів здійснення, летка сполука, що прискорює доставку, може мати тиск пари від приблизно 50 Па до приблизно 400 Па, більш переважно від приблизно 50 Па до приблизно 300 Па, ще більш переважно від приблизно 50 Па до приблизно 275 Па, найбільш переважно від приблизно 50 Па до приблизно 250 Па при температурі 25 °C.

Відповідно до додаткових варіантів здійснення, летка сполука, що прискорює доставку, може мати тиск пари від приблизно 75 Па до приблизно 400 Па, більш переважно від приблизно 75 Па до приблизно 300 Па, ще більш переважно від приблизно 75 Па до приблизно 275 Па, найбільш переважно від приблизно 75 Па до приблизно 250 Па при температурі 25 °C.

Відповідно до ще одних варіантів здійснення, летка сполука, що прискорює доставку, може мати тиск пари від приблизно 100 Па до приблизно 400 Па, більш переважно від приблизно 100 Па до приблизно 300 Па, ще більш переважно від приблизно 100 Па до приблизно 275 Па, найбільш переважно від приблизно 100 Па до приблизно 250 Па при температурі 25 °C.

Летка сполука, що прискорює доставку, може містити одну сполуку. Альтернативно летка сполука, що прискорює доставку, може містити дві або більше різних сполук.

Якщо летка сполука, що прискорює доставку, містить дві або більше різних сполук, тоді комбінація двох або більше різних сполук має тиск пари щонайменше приблизно 20 Па при температурі 25 °C.

Летка сполука, що прискорює доставку, переважно є леткою рідиною.

Летка сполука, що прискорює доставку, може містити суміш двох або більше різних рідких сполук.

Летка сполука, що прискорює доставку, може містити водяний розчин одного або декількох сполук. У якості альтернативи летка сполука, що прискорює доставку, може містити безводний розчин одного або декількох сполук.

Летка сполука, що прискорює доставку, може містити два або більш різних летких сполук. Наприклад, летка сполука, що прискорює доставку, може містити суміш двох або більше різних летких рідких сполук.

У якості альтернативи летка сполука, що прискорює доставку, може містити одне або кілька нелетких сполук одне або кілька летких сполук. Наприклад, летка сполука, що прискорює доставку, може містити розчин одної або декількох нелетких сполук у леткому розчиннику, або суміш одної або декількох нелетких рідких сполук, і одну або декількох летких рідких сполук.

Сполука, що прискорює доставку, переважно містить кислоту або хлорид амонію. Переважно, сполука, що прискорює доставку, містить кислоту. Більш переважно, сполука, що прискорює доставку, містить кислоту, що має тиск пари щонайменше приблизно 5 Па при температурі 20 °C. Кислота переважно має більший тиск пари, ніж нікотин при температурі 20 °C.

Сполука, що прискорює доставку, може містити органічну кислоту або неорганічну кислоту. Сполука, що прискорює доставку, переважно містить органічну кислоту. Більш переважно, сполука, що прискорює доставку, містить карбонову кислоту. Найбільше переважно, сполука, що прискорює доставку, містить альфа-гідроксикислоту, альфа-кетокислоту або 2-оксокислоту.

Відповідно до переважного варіанту здійснення, сполука, що прискорює доставку, містить кислоту, обрану із групи, що складається з молочної кислоти, 3-метил-2-оксвалеріанової кислоти, піровиноградної кислоти, 2-оксвалеріанової кислоти, 4-метил-2-оксвалеріанової кислоти, 3-метил-2-оксбутанової кислоти, 2-оксооктанової кислоти і їх комбінацій. Відповідно до особливо переважного варіанту здійснення, сполука, що прискорює доставку, містить піровиноградну кислоту.

Трубчастий пористий елемент переважно є сорбційним елементом із сорбованої на ньому кислоти або хлориду амонію.

Трубчастий пористий елемент може бути утворений з будь-якого доцільного матеріалу або комбінації матеріалів для сорбування рідини. Трубчастий пористий елемент може містити один або кілька пористих матеріалів, обраних із групи, яка складається з пористих пластикових матеріалів, пористих полімерних волокон і пористих скляних волокон. Один або кілька пористих матеріалів можуть бути або не бути капілярними матеріалами й переважно інертними по відношенню до кислоти або хлориду амонію. Особливо переважний пористий матеріал або матеріали будуть залежати від фізичних властивостей кислоти або хлориду амонію. Один або кілька пористих матеріалів можуть мати будь-яку доцільну пористість для використання з різними кислотами, що мають різні фізичні властивості. Наприклад, сорбційний елемент може містити одне наступне: скло, нержавіючу сталь, алюміній, поліетилен (PE), поліпропілен, поліетилентерефталат (PET), полібутилентерефталат (PBT), політетрафторетилен (PTFE), розширений політетрафторетилен (ePTFE) і BAREX®.

Доцільні пористі волокнисті матеріали включають, крім усього іншого: целюлозні бавовняні волокна, целюлозні ацетатні волокна й зв'язані поліолефінові волокна, такі як суміш поліпропіленових і поліетиленових волокон.

Розмір, форма й склад трубчастого пористого елемента можуть бути обрані таким чином, щоб забезпечити сорбцію необхідної кількості леткої сполуки, що прискорює доставку, на трубчастому пористому елементі.

Відповідно до переважного варіанту здійснення, на трубчастому пористому елементі проходить сорбування від приблизно 15 мкл до приблизно 200 мкл, більш переважно від приблизно 40 мкл до приблизно 150 мкл, найбільше переважно від приблизно 50 мкл до приблизно 100 мкл леткої сполуки, що прискорює доставку.

Трубчастий пористий елемент переважно виконує функцію резервуара для сполуки, що прискорює доставку.

Переважно, друге відділення містить джерело нікотину. Таким чином, летка рідина всередині другого відділення переважно містить наступне: нікотин, нікотинову основу, сіль нікотину або похідне нікотину.

Джерело нікотину може містити натуральний нікотин або синтетичний нікотин. Джерело нікотину може містити нікотинову основу, сіль нікотину, таку як нікотин- HCl, нікотин-бітарtrat або нікотин-дітарtrat, або їх комбінацію.

Джерело нікотину може додатково містити сполука, яка утворює електроліт. Сполука, яка утворює електроліт, може бути обраною із групи, що складається з гідроксидів лужних металів, оксидів лужних металів, оксидів лужноземельних металів, гідроксида (NaOH) натрію, гідроксида (Ca(OH)₂) кальцію, гідроксида (KOH) калію і їх комбінацій.

5 У якості альтернативи або доповнення джерело нікотину може додатково містити інші компоненти, включаючи, але без обмеження, натуральні ароматизатори, штучні ароматизатори й антиоксиданти.

Друге відділення переважно містить рідкий нікотинова речовина. Друге відділення переважно виконано з можливістю містити від приблизно 5 мікролітрів до приблизно 50 мікролітрів рідкого нікотинової речовини, більш переважно приблизно 10 мікролітрів рідкого нікотинової речовини.

Рідка нікотинова речовина може містити чистий нікотин, розчин нікотину у водному або безводному розчиннику або рідкий екстракт тютюну.

15 Розчин рідкого нікотину може містити водяний розчин нікотинову основу, солі нікотину, таку як нікотин- HCl, нікотин-бітартрат або нікотин-дітартрат і сполука, що утворює електроліт.

Друге відділення може містити сорбційний елемент і нікотин, сорбований на сорбційному елементі. Відповідно до переважного варіанту здійснення, друге відділення містить джерело леткого рідкого нікотину.

20 Відповідно до переважного варіанту здійснення, виріб, що генерує аерозоль, додатково містить камеру, що утворює аерозоль, що перебуває в рідинному зв'язку з першим відділенням і другим відділенням. На практиці, відповідно до переважного варіанту здійснення, нікотин вступає в реакцію з кислотою або хлоридом амонію в газовій фазі в камері, що утворює аерозоль, для утвору часток солі нікотину у вигляді аерозолу.

25 У якості альтернативи пара сполуки, що прискорює доставку, може вступати в реакцію з паром нікотину в другому відділенні. Відповідно до таких варіантів здійснення, виріб, що генерує аерозоль, може додатково містити третє відділення, розташоване нижче по потоку другого відділення, і в якості альтернативи або доповнення пара сполуки, що прискорює доставку, може вступати в реакцію з паром нікотину в третьому відділенні для утворення аерозолу.

30 Виріб надає економічно ефективну, компактну і легку у використанні систему, що генерує аерозоль. Крім того, за допомогою використання кислоти або хлориду амонію як речовини, що прискорює доставку, у виробках, що генерують аерозоль, відповідно до винаходу фармакокінетичний показник нікотину може бути переважно збільшений.

35 Слід розуміти, що систему, яка генерує аерозоль, можуть також розглядати в якості системи доставки аерозолу. А саме, система, яка генерує аерозоль, передбачає засоби для змішування легкої рідини, такої як нікотинова речовина, і сполуки, що прискорює доставку, і генерування аерозолу, але активно не генерує аерозоль. Відповідно до варіанту здійснення, у якому виріб, що генерує аерозоль, містить третє відділення, третє відділення переважно розташоване нижче по потоку другого відділення. Якщо виріб містить камеру, що формує аерозоль, третє відділення переважно розташоване нижче по потоку камери, що формує аерозоль. Третє відділення може містити джерело ароматизатора. У якості альтернативи або доповнення третій компонент може містити фільтруючий матеріал, здатний видаляти щонайменше частину якої-небудь кислоти, яка не приймала участь у реакції, або хлориду амонію, змішаного із частинками солі нікотину у вигляді аерозолу, що проходять через третє відділення. Фільтруючий матеріал може містити сорбент, такий як активоване вугілля. Слід розуміти, що при необхідності може бути надано будь-яку кількість додаткових відділень. Наприклад, виріб може містити третє відділення, що містить фільтруючий матеріал, і четверте відділення, розташоване нижче по потоку третього відділення, що містить джерело ароматизатора.

45 Слід розуміти, що на склад частинок солі нікотину впливає ряд факторів. Загалом, для контролю доставки нікотину важливо контролювати випаровування нікотинової речовини та кислоти або хлориду амонію. Також важливо контролювати відносну кількість нікотину й кислоти або хлориду амонію. Відповідно до переважного варіанту здійснення, молярне відношення кислоти до нікотину в камері, що формує аерозоль, становить приблизно 1:1. Встановили, що використання кислоти або хлориду амонію у якості сполуки, що прискорює доставку, збільшує приблизно вдвічі швидкість доставки нікотину користувачеві при еквівалентному живленні, поданому на випарник.

50 Випаровування кислоти або хлориду амонію контролюють за допомогою концентрування кислоти або хлориду амонію в першому відділенні і за рахунок площі теплообмінної поверхні кислоти або хлориду амонію в першому відділенні. Випаровування кислоти або хлориду амонію може контролюватися за допомогою нагрівання першого відділення виробу, що генерує аерозоль, або за допомогою нагрівання навколишнього повітря, що втягується через пристрій,

перед його проходом через перше відділення виробу, що генерує аерозоль. Відповідно до переважних варіантів здійснення, згідно з якими перше відділення містить піровиноградну кислоту, переважно приблизно 60 мікрограм піровиноградної кислоти випаровується під час затягування.

5 Надання частини, яка перешкоджає, забезпечує збільшення кількості сполуки, що прискорює доставку і випаровується під час затягування, у порівнянні із системою, що генерує аерозоль, без такої частини, яка перешкоджає.

Виріб переважно містить непрозорий зовнішній корпус. Це переважно знижує ймовірність деградації кислоти або хлориду амонію і нікотинової речовини під впливом світла.

10 Картридж переважно не є багаторазовим. Таким чином, після витрачання нікотинової речовини в другому відділенні виробу, що генерує аерозоль, виріб, що генерує аерозоль, заміняють.

Відповідно до певних варіантів здійснення, пристрій, як і виріб, що генерує аерозоль, може бути одноразовим.

15 Переважно всі елементи пристрою, які потенційно перебувають у контакті з кислотою або хлоридом амонію, або джерелом нікотину, заміняють під час заміни виробу, що генерує аерозоль. Це запобігає взаємному забрудненню всередині пристрою між різними мундштуками й різними виробами, що генерують аерозоль, наприклад, виробами, що генерують аерозоль, що містять різні кислоти або джерела нікотину.

20 Нікотинова речовина в другому відділенні може бути переважно захищеною від впливу кисню (оскільки кисень не може в загальні проходити через перегородку другого відділення до її проколу елементом, який проколює), і згідно з деякими варіантами здійснення, від впливу світла, щоб значно знизити ймовірність деградації нікотинової речовини. Отже, високий рівень гігієни може бути підтриманий.

25 Виріб, що генерує аерозоль, переважно має по суті циліндричну форму. Виріб, що генерує аерозоль, може мати поперечний переріз будь-якої доцільної форми. Виріб, що генерує аерозоль, переважно має по суті круглий поперечний переріз або по суті еліптичний поперечний переріз. Більш переважно виріб, що генерує аерозоль, має по суті круглий поперечний переріз.

30 Переважно виріб, що генерує аерозоль, має поперечний переріз по суті такої ж форми, як западина пристрою, що генерує аерозоль.

Корпус виробу, що генерує аерозоль, може імітувати форму й розміри тютюнового курильного виробу, такого як сигарета, сигара, сигарильо або трубка, або пачка сигарет. Згідно з переважним варіантом здійснення корпус імітує форму й розміри сигарети.

35 Пристрій, що генерує аерозоль, і виріб, що генерує аерозоль, можуть бути розташованими з можливістю рознімного зчеплення під час з'єднання.

Зовнішній корпус пристрою може бути утворений з будь-якого доцільного матеріалу або комбінації матеріалів. Приклади доцільних матеріалів включають, але не обмежуються, метали, сплави, пластмасу або композиційні матеріали, що містять один або декілька даних матеріалів. Зовнішній корпус переважно є легким і неламким.

40 Система, яка генерує аерозоль, і пристрій переважно є портативними. Система, яка генерує аерозоль, може мати розмір і форму, схожу на традиційний курильний виріб, такий як сигара або сигарета.

45 Будь-яку ознаку в одному аспекті винаходу може бути застосовано до інших аспектів винаходу в будь-якій доцільній комбінації. Зокрема, аспекти способу можуть застосувати до аспектів апарату, і навпаки. Більш того, будь-які, деякі і/або всі ознаки в одному аспекті можуть застосувати до будь-яких, деяких і/або всіх ознак у будь-якому іншому аспекті, у будь-якій доцільній комбінації.

50 Також слід розуміти, що окремо взяті комбінації різних ознак, описаних і визначених у будь-яких аспектах даного винаходу, можуть бути реалізованими, і/або наданими, і/або використаними незалежно.

Винахід буде додатково описано винятково у якості прикладу з посиланням на додані графічні матеріали, на яких:

На фіг. 1(a) і 1(b) зображено схематичне зображення систем, що генерують аерозоль, відповідно до даного винаходу;

55 На фіг. 2 зображено виріб, що генерує аерозоль, відповідно до даного винаходу, вставлений в пристрій, що генерує аерозоль, відповідно до даного винаходу;

На фіг. 3 зображено траєкторію потоку повітря через систему, що генерує аерозоль, показану на фіг. 1;

На фіг. 4 зображено графік даних випробування, на якому показано поліпшену доставку нікотину для системи, що генерує аерозоль, що має частину, яка перешкоджає, яка виконує функцію обмежувача потоку; та

На фіг. 5 зображено альтернативний варіант здійснення системи, що генерує аерозоль, відповідно до даного винаходу.

На фіг. 1(a) зображено схематичне зображення системи 100, що генерує аерозоль. Система 100 включає пристрій 102, що генерує аерозоль, і виріб 104, що генерує аерозоль. Виріб 104, що генерує аерозоль, має видовжену циліндричну форму й містить перше відділення 106, що містить джерело легкої сполуки, що прискорює доставку, і друге відділення 108, що містить джерело легкої рідкої нікотину. Перше відділення 106 і друге відділення 108 розташовано послідовно й щільно з'єднано один з одним у напрямку осі. Перше відділення 106 розташовано на віддаленому або розташованому вище по потоку кінці виробу 104, що генерує аерозоль. Друге відділення 108 розташовано нижче по потоку першого відділення. Додатковий елемент (не показаний) у формі мундштука або тому подібного може бути передбачено на розташованому нижче по потоку кінці другого відділення.

Розташовані вище по потоку й розташовані нижче по потоку кінці першого відділення 106 і другого відділення 108 виробу 104, що генерує аерозоль, ущільнені ламкими перегородками 110, 112 і 114, 116 відповідно. Ламкі перегородки виготовлені з металевої плівки, такої як алюміній.

Пристрій 102, що генерує аерозоль, містить зовнішній корпус 118, що має видовжену циліндричну западину, виконану з можливістю вміщати виріб 104, що генерує аерозоль. Поздовжня довжина западини менше довжини виробу 104, щоб найближчий або розташований нижче по потоку кінець виробу 104 виступав із западини.

Пристрій 102 додатково містить видовжений елемент 120, який проколює. Елемент, який проколює, знаходиться по центру всередині западини пристрою, що генерує аерозоль, і проходить уздовж поздовжньої осі западини. На найближчому кінці елемент, який проколює, 120 містить частину 122, яка проколює, у формі конуса, що має круглу основу. На віддаленому кінці елемент, який проколює, додатково містить частину 124, яка перешкоджає, яка на практиці виконує функцію обмежувача потоку й формує необхідну траєкторію потоку повітря. Частину 122, яка проколює, і частину 124, яка перешкоджає, закріплено на стрижні 126.

Впускні отвори для повітря (не показані) передбачено на віддаленому, розташованому вище по потоку кінці пристрою 102, що генерує аерозоль. Випускні отвори для повітря (не показані) передбачено на найближчому розташованому нижче по потоку кінці виробу 104, що генерує аерозоль.

На фіг. 1(b) зображено систему 128, що генерує аерозоль, подібну до тієї, яку зображено на фіг. 1(a), і однакові цифри були використані для позначення подібних компонентів. Як можна побачити, діаметр частини 130, яка перешкоджає, є таким, щоб поміститися всередині трубчастого пористого елемента 106 для виконання функції обмежувача потоку для формування траєкторії потоку повітря, як описано в даному документі.

На фіг. 2(a) - (e) зображено виріб 104, вставлений у пристрій 102. На фіг. 2(a) показано елемент, який проколює, 120, що з'єднується з виробом 104. Частина 122, яка проколює, проколює ламку перегородку 110 і створює отвір у перегородці, що має діаметр, який приблизно дорівнює максимальному діаметру частини, яка проколює. Максимальний діаметр частини, яка проколює, дорівнює діаметру основної окружності конуса, яка утворює частину, яка проколює. Як можна бачити, внутрішній діаметр западини пристрою відповідає зовнішньому діаметру виробу 104 таким чином, щоб виріб знаходився по центру всередині западини.

На фіг. 2(b) зображено частину, яка проколює, з'єднану з другою ламкою перегородкою першого відділення 106. Також частина, яка проколює, проколює ламку перегородку 112 і утворює отвір у перегородці, що має діаметр, який приблизно дорівнює максимальному діаметру частини, яка проколює. Як можна бачити, максимальний діаметр частини, яка проколює, приблизно дорівнює внутрішньому діаметру трубчастого пористого елемента 106. На даному етапі частина, яка проколює, також проколює першу ламку перегородку 114 другого відділення 108 і утворює отвір у перегородці, що має діаметр, який приблизно дорівнює максимальному діаметру частини, яка проколює.

На фіг. 2(c) зображено частину, яка проколює, з'єднану з другою ламкою перегородкою другого відділення. Також частина, яка проколює, проколює ламку перегородку 116 і утворює отвір у перегородці, що має діаметр, який приблизно дорівнює максимальному діаметру частини, яка проколює.

На фіг. 2(d) зображено частину 124, яка перешкоджає та обмежує потік, з'єднану з трубчастим пористим елементом 106. Як можна бачити, зовнішній діаметр частини, яка

перешкоджає та обмежує потік, перевищує внутрішній діаметр трубчастого пористого елемента, так що він утворює посадку з натягом усередині трубчастого пористого елемента. Головною функцією посадки з натягом є встановлення траєкторії потоку повітря, як описано більш докладно далі, але посадка з натягом може також сприяти утриманню виробу всередині пристрою під час використання.

На фіг. 2(е) зображено виріб 104, повністю вставлений у пристрій, готовий для використання. Як можна бачити частину, що перешкоджає та обмежує потік, розташовано по центру всередині трубчастого пористого елемента 106, а частина 122, що й проколює, проходить повз найближчий, розташований нижче по потоку кінець другого відділення.

Як показано на фіг. 3, на практиці, коли виріб 104, що генерує аерозоль, повністю вставлено в пристрій 102, що генерує аерозоль, траєкторія потоку повітря, показана стрілками 200, створено за допомогою системи, що генерує аерозоль. Траєкторія потоку повітря проходить від віддаленого, розташованого вище по потоку кінця виробу 104, що генерує аерозоль, через впускні отвори для повітря до найближчого, розташованого нижче по потоку кінця виробу 104. Частина 124, яка перешкоджає та обмежує потік, є гарантією того, що траєкторія потоку повітря проходить через трубчастий пористий елемент 106.

На практиці та як описано вище, коли виріб 104, що генерує аерозоль, вставляється у западину пристрою 102, що генерує аерозоль, елемент 120, який проколює, вставляється у виріб 104, що генерує аерозоль, і проколює ламкі перегородки 110, 112, 114 і 116 на розташованих вище по потоку й розташованих нижче по потоку кінцях першого відділення 106 і другого відділення 108 виробу 104, що генерує аерозоль. Це дозволяє користувачеві протягнути повітря всередину виробу, що генерує аерозоль, через впускні отвори для повітря на його віддаленому, розташованому вище по потоку кінці, та вниз по потоку через трубчастий пористий елемент 106 і друге відділення 108, і назовні виробу через впускні отвори для повітря на його найближчому, розташованому нижче по потоку кінці. Частина 124, яка перешкоджає та обмежує потік, є гарантією того, що траєкторія потоку повітря проходить через пористий матеріал трубчастого пористого елемента 106. Траєкторія потоку повітря проходить навколо стрижня елемента, який проколює через отвір, виконаний в ламких перегородках 112 і 114 частиною 122, яка проколює. Траєкторія потоку повітря додатково проходить навколо стрижня елемента, який проколює, виконаний в ламкій перегородці 116, по найближчому, розташованому нижче по потоку кінцю другого відділення, а потім навколо частини, яка проколює, 122. Завдяки долучення стрижня, що має менший діаметр, ніж максимальний діаметр частини, яка проколює, забезпечено траєкторію потоку повітря, що проходить навколо стрижня в області ламкої перегородки.

Пара сполуки, що прискорює доставку, який у переважному варіанті здійснення містить піровиноградну кислоту, виділяється із сполуки, що прискорює доставку, сорбованої на трубчастому пористому елементі 106, у потік повітря, що втягується через виріб 104, що генерує аерозоль, і пара нікотину виділяється із джерела леткого рідкого нікотину в другому відділенні 108 у потік повітря, що втягується через виріб 104, що генерує аерозоль. Пара сполуки, що прискорює доставку, вступає в реакцію з парою нікотину в газовій фазі в другому відділенні 108 для утворення аерозолу, який подається користувачеві через найближчий, розташований нижче по потоку кінець виробу 104, що генерує аерозоль.

На фіг. 4 зображено експериментальні дані, які порівнюють доставку нікотину за п'ять зтягувань системи, що генерує аерозоль, з та без частини, яка перешкоджає та обмежує потік, на елементі, який проколює. Як можна бачити, долучення частини, яка перешкоджає та обмежує потік, збільшує загальну масу нікотину, яку доставляють в загальному після 15 зтягувань, більш ніж на 100%.

На фіг. 5 показана схематичне представлення системи 500, що генерує аерозоль. Система 500 містить пристрій 102, що генерує аерозоль, яке є подібним до розкритого вище на фіг. 1-3, і виріб 502, що генерує аерозоль. Виріб 502, що генерує аерозоль, має видовжену циліндричну форму й містить перше відділення 504, що містить джерело сполуки, що прискорює доставку, і друге відділення 506, що містить джерело леткого рідкого нікотину. Перше відділення 504 і друге відділення 506 розташовано послідовно і у напрямку осі. Як перше відділення 504, так і друге відділення 506 містять трубчастий пористий елемент для сорбції відповідних рідин, які зберігаються в ньому.

Перше відділення 504 розташоване на найближчому або розташованому нижче по потоку кінці виробу 502, що генерує аерозоль. Друге відділення 506 розташоване вище по потоку першого відділення. Слід розуміти, що послідовність відділень, відповідно до даного варіанту здійснення, є протилежною послідовності відділень відповідно до варіанта здійснення, розкритому на фіг. 1-3. Також, додатковий елемент (не зображений графічно) у формі

мундштука або тому подібного може бути передбачено на розташованому нижче по потоку кінці другого відділення.

Розташовані вище по потоку й розташовані нижче по потоку кінці першого відділення 504 і другого відділення 506 виробу 502, що генерує аерозоль, ущільнено ламкими перегородками 508, 510 і 512, 514 відповідно. Ламкі перегородки виготовлено з металевої плівки, такої як алюміній.

Випускні отвори для повітря (не показані) передбачено на найближчому, розташованому нижче по потоку кінці виробу 502, що генерує аерозоль.

Відповідно до даного варіанту здійснення, частина 124, яка перешкоджає, поміщається всередині трубчастої пористої частини другого відділення 506 і є гарантією того, що траєкторія 516 потоку повітря проходить через трубчастий пористий елемент другого відділення 506. Потік повітря затягує нікотин, який у свою чергу проходить через перше відділення 504, що містить сполуку, що прискорює доставку. Сполука, що прискорює доставку, вступає в реакцію з парою нікотину в газовій фазі в першому відділенні 504 для утворення аерозолі, який доставляється користувачеві через найближчий, розташований нижче по потоку кінець виробу 502, що генерує аерозоль.

Винахід пояснено вище з посиланням на системи, що генерують аерозоль, які містять пристрої, що генерують аерозоль, які містять елемент, який проколює, який має конічну частину, яка проколює. Однак, слід розуміти, що системи, що генерують аерозоль, і пристрої, що генерують аерозоль, відповідно до даного винаходу можуть містити інші частини, яка проколює, іншої форми.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Система, яка генерує аерозоль, яка містить:
пристрій, який генерує аерозоль, у взаємодії з виробом, який генерує аерозоль;
при цьому виріб, який генерує аерозоль, містить:
перше ущільнене відділення, яке містить трубчастий пористий елемент і сполуку, яка прискорює доставку, сорбовану на трубчастому пористому елементі; і
друге відділення, яке містить летку рідину,
при цьому цей пристрій, який генерує аерозоль, містить:
зовнішній корпус, виконаний з можливістю вміщати виріб, який генерує аерозоль;
видовжений елемент, який проколює, для проколу першого відділення й другого відділення виробу, який генерує аерозоль,
при цьому видовжений елемент, який проколює, містить:
частину, яка проколює, суміжну з віддаленим кінцем видовженого елемента, який проколює;
частину стрижня; і
частину, яка перешкоджає, суміжну із найближчим кінцем видовженого елемента, який проколює;
при цьому частина, яка проколює, має максимальний діаметр, більший за діаметр частини стрижня; і частина, яка перешкоджає, має такий зовнішній діаметр, щоб поміститися всередині трубчастого пористого елемента виробу під час розміщення виробу, який генерує аерозоль, у пристрої, який генерує аерозоль.
2. Система, яка генерує аерозоль, за п. 1, яка **відрізняється** тим, що додатково містить щонайменше один впускний отвір для повітря, розміщений вище по потоку першого відділення, і щонайменше один випускний отвір для повітря, розміщений нижче по потоку другого відділення, при цьому щонайменше один впускний отвір для повітря й щонайменше один випускний отвір для повітря розташовані для встановлення траєкторії потоку повітря, яке проходить від щонайменше одного впускного отвору для повітря до щонайменше одного випускного отвору для повітря через трубчастий пористий елемент першого відділення навколо частини, яка перешкоджає, через друге відділення навколо частини стрижня.
3. Система, яка генерує аерозоль, за п. 1, яка **відрізняється** тим, що друге відділення містить трубчастий пористий елемент, при цьому система додатково включає щонайменше один впускний отвір для повітря, розміщений вище по потоку другого відділення, і щонайменше один випускний отвір для повітря, розміщений нижче по потоку першого відділення, при цьому щонайменше один впускний отвір для повітря й щонайменше один випускний отвір для повітря розташовано для встановлення траєкторії потоку повітря, яка проходить від щонайменше одного впускного отвору для повітря до щонайменше одного випускного отвору для повітря через трубчастий пористий елемент другого відділення навколо частини, яка перешкоджає, й через перше відділення навколо частини стрижня.

4. Система, яка генерує аерозоль, за будь-яким з пп. 1, 2 або 3, яка **відрізняється** тим, що частина, яка перешкоджає, має такий діаметр, щоб створити посадку з натягом усередині трубчастого пористого елемента.
5. Система, яка генерує аерозоль, за будь-яким із пп. 1-4, яка **відрізняється** тим, що частина, яка перешкоджає, має поздовжню довжину від приблизно 25 % до приблизно 75 % від поздовжньої довжини трубчастого пористого елемента.
6. Система, яка генерує аерозоль, за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що трубчастий пористий елемент є пустотілим циліндром.
7. Система, яка генерує аерозоль, за п. 5, яка **відрізняється** тим, що частина, яка проколює, має максимальний діаметр від приблизно 75 % до приблизно 100 % від внутрішнього діаметра пустотілого циліндра.
8. Система, яка генерує аерозоль, за будь-яким із попередніх пунктів, що залежать від п. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що друге відділення є пустотілим циліндром, і частина, яка проколює, має максимальний діаметр від приблизно 50 % до приблизно 75 % від внутрішнього діаметра другого відділення.
9. Система, яка генерує аерозоль, за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що поздовжня довжина видовженого елемента, який проколює, перевищує загальну поздовжню довжину першого відділення й другого відділення.
10. Система, яка генерує аерозоль, за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що частина, яка проколює, є конічною.
11. Система, яка генерує аерозоль, за будь-яким з попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що виріб додатково містить щонайменше один додатковий елемент.
12. Система, яка генерує аерозоль, за п. 10, яка **відрізняється** тим, що щонайменше один додатковий елемент містить мунштук.
13. Система, яка генерує аерозоль, за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що перший кінець першого відділення ущільнено ламкою перегородкою, проміжок між другим кінцем першого відділення й першим кінцем другого відділення ущільнено щонайменше однією ламкою перегородкою й другий кінець другого відділення ущільнено ламкою перегородкою.
14. Система, яка генерує аерозоль, за п. 12, яка **відрізняється** тим, що ламку перегородку виготовлено з металевої плівки.
15. Пристрій, що генерує аерозоль, для застосування в системі, яка генерує аерозоль, який містить:
зовнішній корпус, виконаний з можливістю вміщати виріб, який генерує аерозоль, який має перше ущільнене відділення, яке має трубчастий пористий елемент, і друге відділення;
видовжений елемент, який проколює, виконаний з можливістю проколювати перше відділення й друге відділення виробу при розміщенні виробу в зовнішньому корпусі, при цьому видовжений елемент, який проколює, містить:
частину, яка проколює, суміжну з віддаленим кінцем видовженого елемента, який проколює; частину стрижня; і
частину, яка перешкоджає, суміжну з найближчим кінцем видовженого елемента, який проколює;
при цьому частина, яка проколює, має максимальний діаметр, який перевищує діаметр частини стрижня; і частина, яка перешкоджає, має такий зовнішній діаметр, щоб поміститися всередині трубчастого пористого елемента виробу під час розміщення виробу у пристрої.
16. Виріб, який генерує аерозоль, для системи, яка генерує аерозоль, який містить:
перше ущільнене відділення, яке має перший кінець і другий кінець, яке містить трубчастий пористий елемент і сполуку, яка прискорює доставку, яка містить кислоту, сорбовану на пористому трубчастому елементі; і
друге ущільнене відділення, що має перший кінець, суміжний з другим кінцем першого відділення, і другий кінець, який містить летку рідину, яка містить нікотинову речовину, при цьому перший кінець першого відділення ущільнено ламкою перегородкою, проміжок між другим кінцем першого відділення й першим кінцем другого відділення ущільнено щонайменше однією ламкою перегородкою, й другий кінець другого відділення ущільнено ламкою перегородкою.

Fig. 1(a)

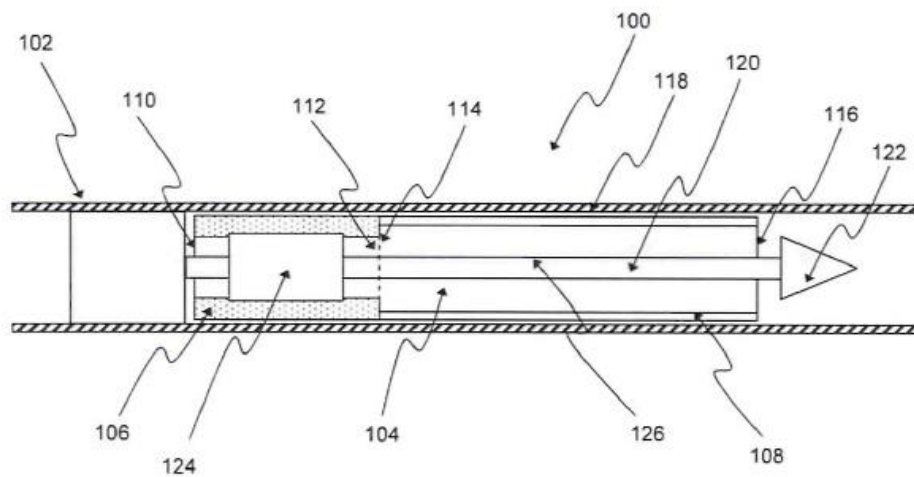
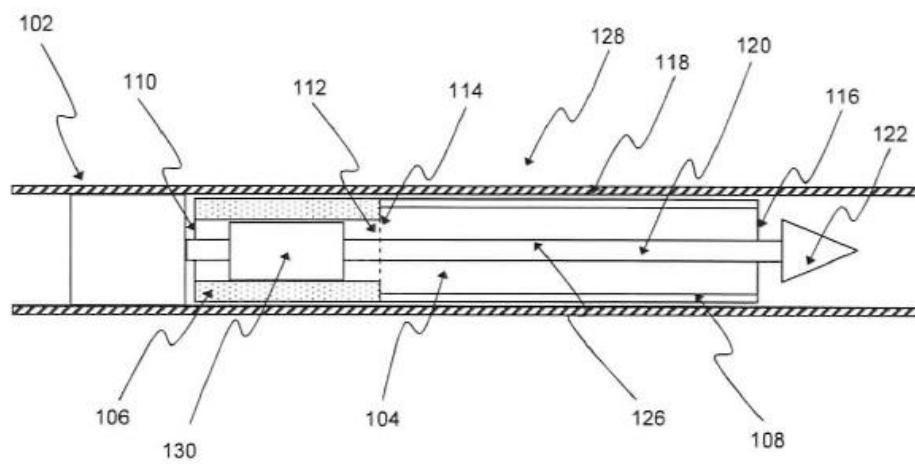


Fig. 1(b)



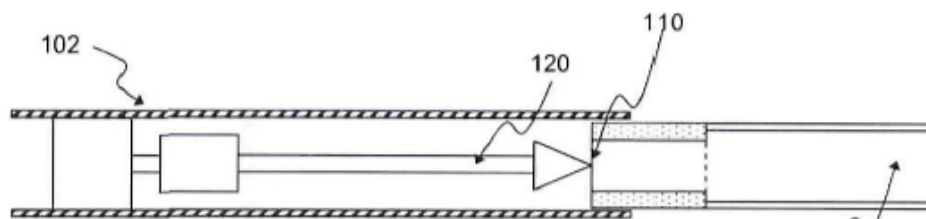


Fig. 2(a)

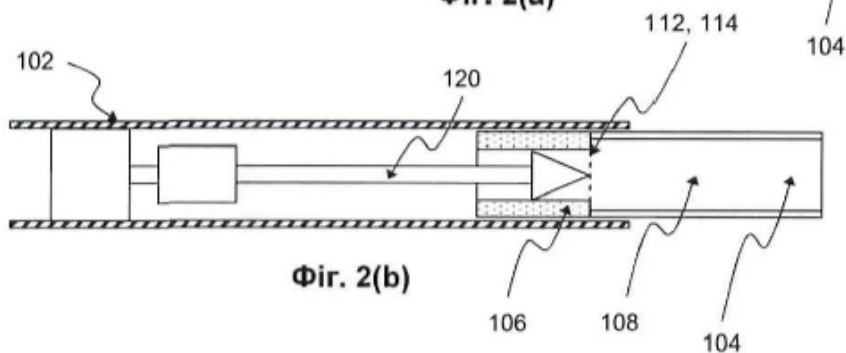


Fig. 2(b)

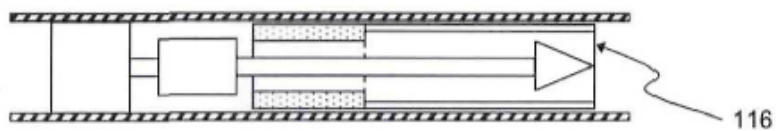


Fig. 2(c)

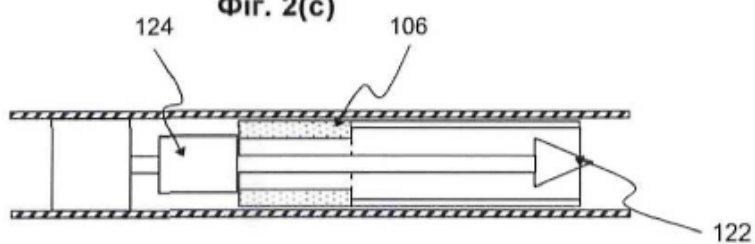


Fig. 2(d)

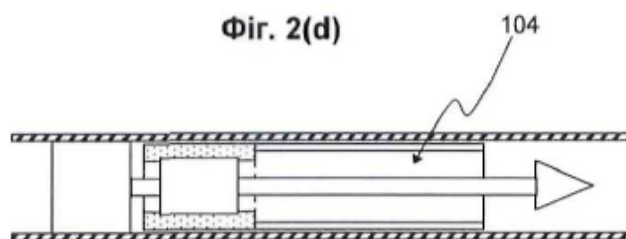


Fig. 2(e)

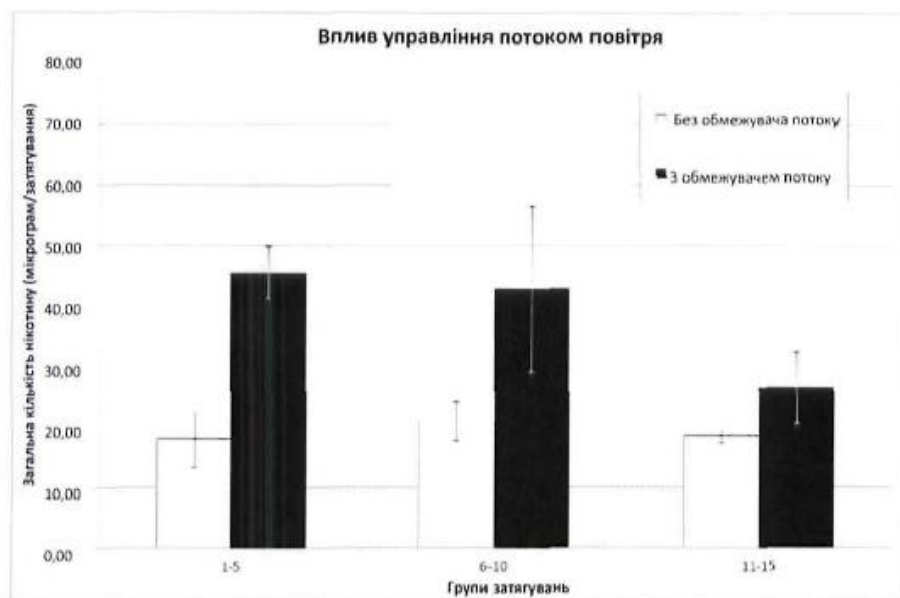
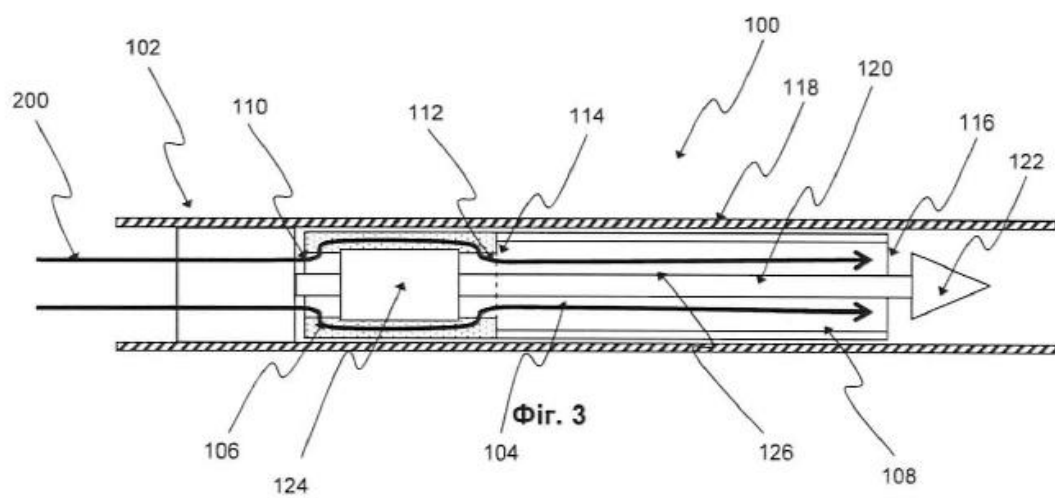
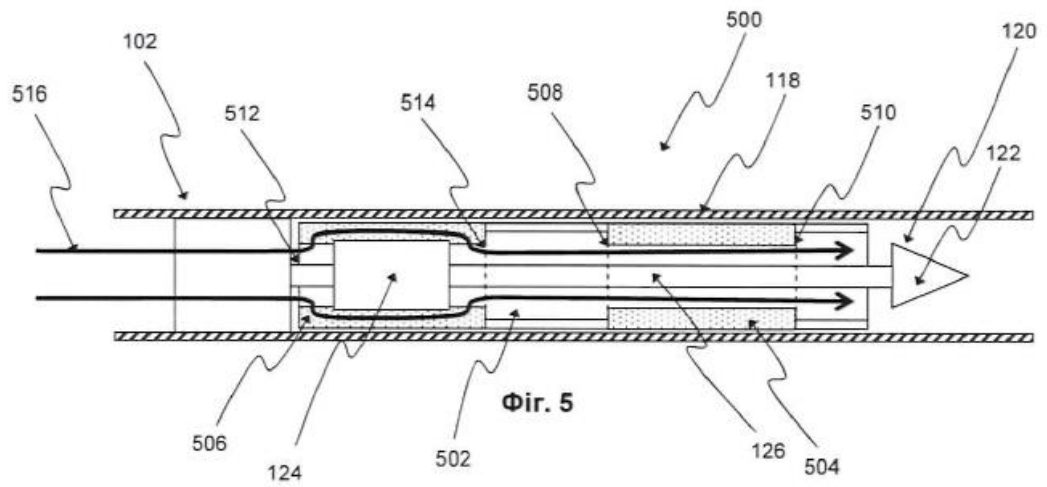


Fig. 4



Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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