



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112106** (13) **C2**
(51) МПК
A24D 3/04 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2014 09577	(72) Винахідник(и):	Жаррот Марін (СН), Луве Алексіс (СН), Мейєр Седрік (СН), Санна Даніель (ІТ), Цубер Жерар (СН)
(22) Дата подання заявки:	28.12.2012	(73) Власник(и):	ФІЛІП МОРРІС ПРОДАКТС С.А., Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchâtel, Switzerland (СН)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.07.2016	(74) Представник:	Шляховецький Ілля Олександрович, реєстр. №190
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	12155250.9	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	EP 1889550 A1, 20.02.2008 WO 2009143338 A2, 26.11.2009 US 2009301503 A1, 10.12.2009 US 5469871 A, 28.11.1995 EP 2289357 A1, 02.03.2011 GB 2020158 A, 14.11.1979 WO 2010028354 A1, 11.03.2010
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	13.02.2012		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	12.01.2015, Бюл.№ 1		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.07.2016, Бюл.№ 14		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/EP2012/077087, 28.12.2012		

(54) АЕРОЗОЛЕУТВОРЮВАЛЬНИЙ ВИРІБ, ЯКИЙ МАЄ ЗДАТНИЙ ДО БІОЛОГІЧНОГО РОЗКЛАДАННЯ АРОМАТОТВІРНИЙ КОМПОНЕНТ

(57) Реферат:

Аерозолеутворювальний виріб (10) включає в себе множину елементів, складених у вигляді стрижня (11). Згадана множина елементів включає в себе аерозолетвірний субстрат (20) і мундштучний фільтр (50), розташований у згаданому стрижні (11) нижче за ходом повітря відносно згаданого аерозолетвірного субстрату (20). Згаданий аерозолеутворювальний виріб (10) також включає в себе легкий ароматотвірний компонент (45), розміщений у стрижні (11) між згаданим аерозолетвірним субстратом (20) і згаданим мундштучним фільтром (50). В деяких варіантах виконання носієм згаданого легкого ароматотвірного компонента (45) є низькоопірний елемент-носій (40), розташований між згаданим аерозолетвірним субстратом (20) і згаданим мундштучним фільтром (50). В деяких варіантах виконання згаданий легкий ароматотвірний компонент (45) являє собою ментол.

UA 112106 C2

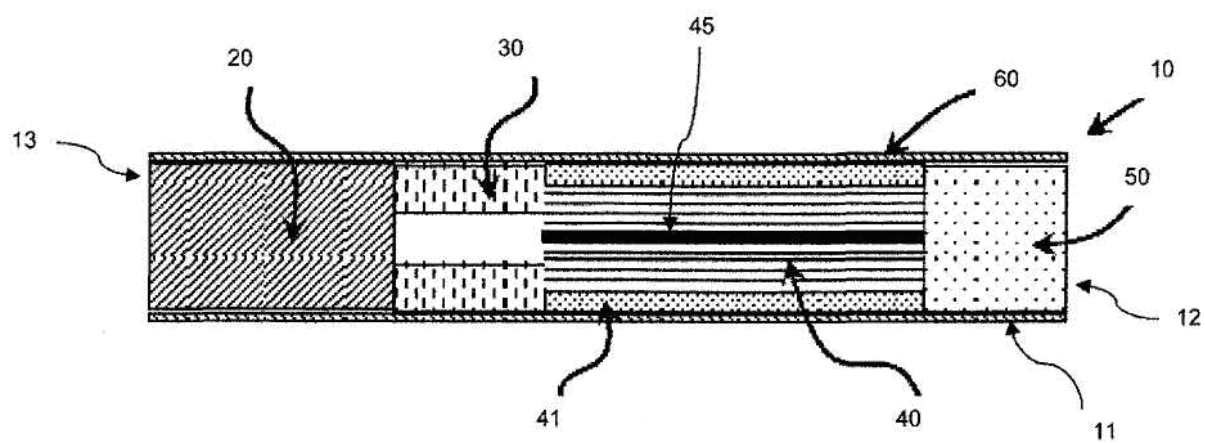


Fig. 1

Цей опис стосується аерозолеутворювального виробу, який включає в себе аерозолетвірний субстрат і здатний до біологічного розкладання ароматотвірний компонент для надання аромату вдихуваному споживачем аерозолі.

В цій галузі відомі вироби, в яких аерозолетвірний субстрат, такий як тютюновмісний субстрат, нагрівають, а не спалюють. Такі вироби можуть бути названі аерозолеутворювальними виробами. Одна із задач створення таких аерозолеутворювальних виробів, які зазнають нагрівання, полягає у зниженні вмісту відомих шкідливих складників диму, які утворюються при згорянні і піролітичному розкладанні тютюну в традиційних сигаретах. В таких аерозолеутворювальних виробках, які зазнають нагрівання, вдихуваний аерозоль звичайно створюється передаванням тепла від джерела тепла до аерозолетвірного субстрату або матеріалу, який може бути розташований всередині, навколо або нижче за ходом повітря відносно згаданого джерела тепла. Під час використання аерозолеутворювального виробу леткі сполуки вивільнюються з аерозолетвірного субстрату завдяки передаванню тепла від згаданого джерела тепла і захоплюються повітрям, просмоктуваним через згаданий виріб. Коли вивільнені сполуки охолоджуються, вони конденсуються, утворюючи аерозоль, який вдихується споживачем.

В традиційних сигаретах тютюн нагрівається до температури, яка вивільнює леткі сполуки при згорянні самого тютюну. Споживач традиційної сигарети вдихає дим, який утворюється при згорянні тютюну, а також будь-який аерозоль, пов'язаний з цим димом. Для зміни аромату головного струменя диму або аерозолі, як відомо, запропоновані сигарети з одно- або багатосегментними мундштучними фільтрами, які включають в себе ароматизатори, такі як ментол. Ментол може бути включений до складу згаданого фільтра, обгорнутого тютюнового прутка або аерозолетвірного субстрату сигарет в рідкій формі з використанням прийнятного рідкого носія. Рідкі форми ментолу є леткими і тому мають схильність до міграції або випаровування під час зберігання і ароматизування тютюну в сигареті. Альтернативно ментол або інший ароматизатор може бути введений до складу сигарети у вигляді смужки, гранули, або іншими способами.

Під час використання традиційної сигарети лінія згорання проходить уздовж сигарети. Ментол, який здійснив мігрування до тютюну, вивільнюється при проходженні згаданої лінії згорання. На відміну від цього, аерозолеутворювальні вироби, які зазнають нагрівання, звичайно виконують свою функцію завдяки дистиляції летких сполук з аерозолетвірного субстрату. Тим не менш велика частина згаданого субстрату нагрівається, і виділяються леткі сполуки. Оскільки ароматизувальні домішки, такі як ментол, є високолеткими, вони мають схильність до виділення і витрачання раніше за інші елементи субстрату. Якщо вміст ментолу або ароматизатора у виробі не є високим, аромат швидко зменшується в міру того як виріб використовують.

Незважаючи на те, що введення ментолу до складу традиційної сигарети є добре відомим, застосування ментолового ароматизатора або іншого ароматизатора у аерозолеутворювальному виробі може не бути настільки простим. Фільтри, які зазвичай використовують в аерозолеутворювальних виробках, є більш короткими, ніж фільтри, використовувані в традиційних сигаретах. Крім того, кількість тютюну в аерозолеутворювальних виробках є меншою, ніж у традиційній сигареті. Це може знизити максимально можливий вміст ментолу у фільтрі в порівнянні з традиційною сигаретою.

Аерозолетвірний субстрат в аерозолеутворювальному виробі зазвичай являє собою оброблений субстрат, що містить аерозолеутворювач, такий як гліцерин. Наприклад, аерозолетвірний субстрат, який включений у аерозолеутворювальний виріб і використовується в пристрої для утворення аерозолі, може включати в себе відрізок штранга скрученого або складчастого тютюну, що містить литий матеріал з тютюнового листа або відновлений тютюн. Аерозолетвірний субстрат може бути насичений ароматизатором, таким як ментол. Проте унаслідок цього може бути порушена структура аерозолетвірного субстрату. Наприклад, насичення ментолом литого тютюнового матеріалу може знизити густину і міцність згаданого литого матеріалу з тютюнового листа, що робить його менш придатним для використання як аерозолетвірний субстрат у аерозолеутворювальному виробі.

Бажаним було б удосконалення додання ароматизаторів у аерозолеутворювальні вироби з метою підвищення міцності і поліпшення консистенції ароматизатора, який може бути доданий у такі вироби.

В одному з аспектів запропонований аерозолеутворювальний виріб, який включає в себе множину елементів, складених у вигляді стрижня. Згадана множина елементів включає в себе аерозолетвірний субстрат і мундштучний фільтр, розташований у згаданому стрижні нижче за ходом повітря відносно згаданого аерозолетвірного субстрату. Аерозолеутворювальний виріб

включає в себе леткий ароматотвірний компонент, розташований між згаданими аерозолетвірним субстратом і мундштучним фільтром усередині згаданого стрижня.

У цьому описі термін "аерозолеутворювальний виріб" означає будь-який виріб, який утворює вдихуваний аерозоль при нагріванні аерозолетвірного субстрату. Цей термін охоплює вироби, які включають в себе аерозолетвірний субстрат, який нагрівається зовнішнім джерелом тепла, таким як електричний нагрівальний елемент. Аерозолеутворювальний виріб може бути неспалимим аерозолеутворювальним виробом, який являє собою виріб, що вивільнює леткі сполуки без спалювання аерозолетвірного субстрату. Аерозолеутворювальний виріб може бути аерозолеутворювальним виробом, що зазнає нагрівання, який являє собою аерозолеутворювальний виріб, що включає в себе аерозолетвірний субстрат, призначений для нагрівання, а не для спалювання, з метою вивільнення летких сполук, які можуть утворювати аерозоль. Цей термін охоплює вироби, які включають в себе аерозолетвірний субстрат і вбудоване джерело тепла, наприклад, спалиме джерело тепла.

Аерозолеутворювальний виріб може являти собою курильний виріб, який утворює аерозоль, вдихуваний безпосередньо в легені користувача через його ротову порожнину. Аерозолеутворювальний виріб може нагадувати традиційний курильний виріб, такий як сигарета, і може містити тютюн. Аерозолеутворювальний виріб може бути одноразовим. Аерозолеутворювальний виріб альтернативно може бути придатним до часткового багаторазового використання і включати в себе поповнюваний або змінний аерозолетвірний субстрат.

У цьому описі термін "аерозолетвірний субстрат" означає субстрат, здатний вивільнювати леткі сполуки, які можуть утворювати аерозоль. Такі леткі сполуки можуть бути вивільнені нагріванням аерозолетвірного субстрату. Аерозолетвірний субстрат можна адсорбувати, наносити у вигляді покриття, просочувати або іншим чином наносити на носій або основу. Аерозолетвірний субстрат зазвичай може бути виконаний у вигляді частини аерозолеутворювального виробу або курильного виробу.

Аерозолетвірний субстрат може містити нікотин. Аерозолетвірний субстрат може містити тютюн, наприклад, може містити тютюновмісний матеріал, що містить леткі ароматичні сполуки тютюну, які вивільнюються з аерозолетвірного субстрату при нагріванні. У варіантах виконання, яким віддають перевагу, аерозолетвірний субстрат може містити гомогенізований тютюновий матеріал, наприклад, литий матеріал з тютюнового листа.

У цьому описі термін "пристрій для утворення аерозолі" означає пристрій, який взаємодіє з аерозолетвірним субстратом для утворення аерозолі. Згаданий аерозолетвірний субстрат становить частину аерозолеутворювального виробу, наприклад, частину курильного виробу. Пристрій для утворення аерозолі може включати в себе один або декілька компонент(-ів), який(-і) використовують для подавання енергії від джерела енергії до аерозолетвірного субстрату для утворення аерозолі.

Пристрій для утворення аерозолі може бути описаний як пристрій для утворення аерозолі з нагріванням, який являє собою пристрій для утворення аерозолі, що включає в себе нагрівач. Нагрівач, за варіантом, якому віддають перевагу, використовують для нагрівання аерозолетвірного субстрату аерозолеутворювального виробу для утворення аерозолі.

Пристрій для утворення аерозолі може бути пристроєм для утворення аерозолі з електричним нагріванням, який являє собою пристрій для утворення аерозолі, що включає в себе нагрівач, який приводиться в дію електричною енергією для нагрівання аерозолетвірного субстрату аерозолеутворювального виробу для утворення аерозолі. Пристрій для утворення аерозолі може бути пристроєм для утворення аерозолі з газовим нагріванням. Пристрій для утворення аерозолі може бути курильним пристроєм, який взаємодіє з аерозолетвірним субстратом аерозолеутворювального виробу для утворення аерозолі, вдихуваного безпосередньо в легені користувача через його ротову порожнину.

У варіантах виконання, яким віддають перевагу, аерозолеутворювальний виріб може мати загалом циліндричну геометричну форму. Аерозолеутворювальний виріб може бути загалом видовженим. Аерозолеутворювальний виріб може мати довжину і поперечний переріз, який має форму кола у площині, яка є по суті перпендикулярною його довжині. Аерозолеутворювальний виріб може мати загальну довжину від приблизно 30 мм до приблизно 100 мм. Аерозолеутворювальний виріб може мати зовнішній діаметр від приблизно 5 мм до приблизно 12 мм.

Аерозолетвірний субстрат може мати загалом циліндричну геометричну форму. Аерозолетвірний субстрат може бути загалом видовженим. Аерозолетвірний субстрат може також мати довжину і поперечний переріз, який має форму кола у площині, яка є по суті перпендикулярною його довжині. Аерозолетвірний субстрат може бути розміщений в пристрої

для утворення аерозолі так, що довжина аерозолетвірного субстрату є загалом паралельною напрямку повітряного потоку в згаданому пристрої для утворення аерозолі.

Аерозолетвірний субстрат може бути твердим аерозолетвірним субстратом. Альтернативно аерозолетвірний субстрат може містити як тверді, так і рідкі компоненти. Аерозолетвірний субстрат може містити тютюневмісний матеріал, що містить леткі ароматичні сполуки тютюну, які вивільнюються зі згаданого субстрату при нагріванні. Альтернативно аерозолетвірний субстрат може містити нетютюновий матеріал. Аерозолетвірний субстрат може також містити аерозолеутворювач. Прикладами прийнятих аерозолеутворювачів є гліцерин і пропіленгліколь.

Якщо аерозолетвірний субстрат являє собою твердий аерозолетвірний субстрат, згаданий твердий аерозолетвірний субстрат може містити, наприклад, одне або більше з-посеред порошку, гранул, кульок, шматочків, тонких трубок, стрічок або листів, які містять одне або більше з-посеред листя трав, тютюнового листя, фрагментів тютюнових жилок, відновленого тютюну, гомогенізованого тютюну, екструдованого тютюну і об'ємно розширеного тютюну. Твердий аерозолетвірний субстрат може бути в сипкій формі або може бути наданий у прийнятному контейнері або картриджі. Наприклад, аерозолетвірний матеріал твердого аерозолетвірного субстрату може бути вміщений в паперову або іншу обгортку і мати форму штранга. Якщо аерозолетвірний субстрат має форму штранга, згаданий штранг у цілому, включаючи будь-яку обгортку, вважається аерозолетвірним субстратом.

Згаданий твердий аерозолетвірний субстрат може факультативно містити додаткові тютюнові або нетютюнові леткі ароматичні сполуки, які будуть вивільнюватись при нагріванні цього твердого аерозолетвірного субстрату. Згаданий твердий аерозолетвірний субстрат може також містити капсули, які, наприклад, вміщують додаткові тютюнові або нетютюнові леткі ароматичні сполуки, і такі капсули можуть розплавлятися при нагріванні цього твердого аерозолетвірного субстрату.

Згаданий твердий аерозолетвірний субстрат може факультативно бути розміщений на термічно стабільному носії або бути включений в термічно стабільний носій. Носій може приймати форму порошку, гранул, кульок, шматочків, тонких трубок, стрічок або листів. Твердий аерозолетвірний субстрат може бути нанесений на поверхню носія у вигляді, наприклад, листа, піни, гелю або суспензії. Твердий аерозолетвірний субстрат може бути нанесений на всю поверхню носія, або альтернативно може бути нанесений у вигляді певного візерунка, щоб забезпечити нерівномірну доставку ароматичної речовини під час використання.

У одному з варіантів виконання аерозолеутворювальний виріб має загальну довжину приблизно 45 мм. Аерозолеутворювальний виріб може мати зовнішній діаметр приблизно 7 мм. Крім того, аерозолетвірний субстрат може мати довжину приблизно 10 мм. Альтернативно аерозолетвірний субстрат може мати довжину приблизно 12 мм. Крім того, діаметр аерозолетвірного субстрату може становити від приблизно 5 мм до приблизно 12 мм.

Мундштучний фільтр розташований на нижньому за ходом повітря кінці курильного виробу. Фільтр може являти собою відрізок штранга ацетилцелюлозного фільтра. У одному з варіантів виконання довжина фільтра може становити приблизно 7 мм, але довжина може становити від приблизно 5 мм до приблизно 10 мм. Аерозолеутворювальний виріб може включати в себе розпірний елемент, розташований нижче за ходом повітря відносно згаданого аерозолетвірного субстрату.

У цьому описі термін "леткий ароматотвірний компонент" означає будь-який леткий компонент, який додають до аерозолеутворювального виробу з метою надання аромату. Згаданий леткий ароматотвірний компонент може бути у формі рідини або твердої речовини. Летка ароматотвірна речовина може бути приєднана до елемента-носія або іншим чином зв'язана з ним. Леткий ароматотвірний компонент може бути ментолом або містити ментол.

У цьому описі термін "ментол" означає сполуку 2-ізопропіл-5-метилциклогексанол в будь-який з її ізомерних форм. Ментол може бути використаний у твердій або рідкій формі. У твердій формі ментол може бути наданий у вигляді частинок або гранул. Термін "тверді ментолові частинки" може бути вжитий для опису будь-якого гранульованого або зернистого твердого матеріалу, який містить щонайменше приблизно 80 % (мас.) ментолу.

За варіантом, якому віддають перевагу, до складу кожного аерозолеутворювального виробу входить 1,5 мг або більше леткого ароматотвірного компонента.

У цьому описі термін "стрижень" вжитий для позначення здебільшого циліндричного елемента загалом круглого, овального або еліптичного поперечного перерізу.

У цьому описі термін "поздовжній напрямок" означає напрямок, який простягається уздовж або паралельно осі циліндра стрижня.

Терміни "вище за ходом повітря" і "нижче за ходом повітря" можуть бути вжиті для характеризувannya відносного положення елементів або компонентів аерозолеутворювального

виробу. Для простоти, терміни "вище за ходом повітря" і "нижче за ходом повітря", вжиті у цьому описі, означають відносно положення вздовж стрижня аерозолеутворювального виробу з посиланням на напрям, в якому аерозоль просмоктують через стрижень.

Відстань між аерозолетвірним субстратом і мундштучним фільтром в типовому аерозолеутворювальному виробі, як правило, є більшою за довжину мундштучного фільтра. Проміжна секція пристрою для утворення аерозолу зазвичай має велику частку вільного простору, усередині якого може утворюватись аерозоль, і в якому може диспергуватись леткий ароматизатор. Кількість ароматотвірного компонента, яка може бути завантажена у цю секцію, може, за варіантом, який забезпечує перевагу, бути більшою за кількість, яка може бути завантажена в фільтр.

Завдяки розміщенню ароматотвірного компонента між аерозолетвірним субстратом і мундштучним фільтром, згаданий ароматотвірний компонент може проникати у обидва ці компоненти рівною мірою, причому у аерозолетвірний субстрат більшою мірою, ніж було б у випадку розміщення ароматизатора у фільтрі. Поєднання більшого потенційного вмісту ароматизатора у виробі та тісної наближеності до аерозолетвірного субстрату можуть означати, що загальна кількість ароматизатора, яка проникає у аерозолетвірний субстрат, переважно є більшою, ніж було б у випадку, якби ментол містився в фільтрі. За варіантом, який забезпечує перевагу, ароматизатор може також проникати у компоненти виробу, розташовані між аерозолетвірним субстратом і мундштучним фільтром.

Ароматотвірний компонент, який проник у аерозолетвірний субстрат, під час використання може зберігатись довше завдяки більшому вмісту. Крім того, результатом наявності відносно високого рівня ароматотвірного компонента в стрижні і відносно високої кількості цього компонента, яка проникла в мундштучний фільтр, може бути збереження вмісту ароматизатора на необхідних рівнях до повного використання виробу користувачем.

Леткий ароматотвірний компонент може бути приєднаний до волокнистого елемента-носія. Згаданим волокнистим елементом-носієм може бути будь-який прийнятний(-а) субстрат або основа для розміщення, закріплення або утримання згаданого ароматотвірного компонента. Волокнистим елементом-носієм може бути, наприклад, паперова основа. Така паперова основа може бути насичена рідким компонентом, таким як рідкий ментол. Волокнистою основою може бути, наприклад, нитка або шпагат. Така нитка або шпагат може бути насичена(-ий) рідким компонентом, таким як рідкий ментол. Альтернативно така нитка або шпагат може бути навита(-ий) на твердий ароматотвірний компонент або іншим чином приєднана(-ий) до нього. Наприклад, тверді частинки ментолу можуть бути приєднані до нитки.

За варіантом, якому віддають перевагу, згадана множина елементів об'єднана з обгорткою для утворення стрижня. Прийнятні обгортки відомі фахівцям в цій галузі. За варіантом, якому віддають перевагу, носієм згаданого леткого ароматотвірного компонента є видовжений волокнистий елемент-носіє, такий як нитка або шпагат. За варіантом, якому віддають перевагу, леткий ароматотвірний компонент розташований всередині стрижня у радіальному напрямку досередини від внутрішньої поверхні обгортки, при цьому згаданий волокнистий елемент-носіє, який має поздовжній розмір, розташований загалом паралельно поздовжній осі стрижня. Якщо проміжна секція між аерозолетвірним субстратом та мундштучним фільтром оточена обгорткою, то ця секція стає по суті порожниною, всередині якої можна утримувати ароматотвірний компонент. Для того, щоб ароматотвірний компонент міг вийти з виробу, він має пройти через аерозолетвірний субстрат або через мундштучний фільтр. При проходженні через будь-який із цих елементів, певна кількість ароматизатора затримується. Тому ефективність початкової кількості леткого ароматотвірного компонента може бути більшою, якщо згаданий компонент розміщений у виробі між аерозолетвірним субстратом і мундштучним фільтром.

За варіантом, який забезпечує більшу перевагу, аерозолеутворювальний виріб може включати в себе низькоопірний елемент-носіє, розташований вище за ходом повітря відносно згаданого мундштука і нижче за ходом повітря відносно згаданого аерозолетвірного субстрату. Згаданий низькоопірний елемент-носіє має щонайменше один канал, що простягається в поздовжньому напрямку, для розміщення леткого ароматотвірного компонента в стрижні. При використанні користувач всмоктує повітря з виробу, здійснюючи затягування через мундштучний фільтр. Аерозоль, утворений у виробі, проходить через мундштук і вдихується користувачем. Бажано, щоб проходження повітря і аерозолу між аерозолетвірним субстратом і мундштучним фільтром не стикалось з великим опором. Іншими словами, бажано мати мінімальний перепад тиску між аерозолетвірним субстратом і мундштучним фільтром. Таким чином, елемент-носіє для ароматотвірного компонента може бути названий низькоопірним елементом-носієм, якщо він забезпечує низький опір проходженню повітря в поздовжньому напрямку стрижня, який може бути названий низьким опором просмоктуванню. Опором

просмоктуванню (RTD) є тиск, необхідний для примусового проходження повітря через всю довжину випробуваного об'єкта з витратою 17,5 мл/с при температурі 22 °C і тиску 101 кПа (760 мм рт.ст.). RTD зазвичай виражають в міліметрах водяного стовпа (мм вод.ст.) і вимірюють відповідно до ISO 6565:2011.

Більшу перевагу може забезпечити з'єднання леткого ароматотвірного компонента з видовженою волокнистою основою, а також розташування видовженої волокнистої основи вздовж каналу в низькоопірному елементі-носії. Це надасть можливість утворення низькоопірного елемента-носія, який включає в себе видовжену волокнисту основу, з подальшим використанням цього елемента-носія як складовий елемент аерозолеутворювального виробу.

Згаданий низькоопірний елемент-носії може мати множину каналів, які простягаються в поздовжньому напрямку. Пористість низькоопірного елемента-носія в поздовжньому напрямку може становити від 50 % до 90 %.

Згадана множина каналів низькоопірного елемента-носія, які простягаються в поздовжньому напрямку, може бути одержана шляхом обробки листового матеріалу. Ця обробка може включати одну або декілька технологічну(-их) обробку(-ок), вибрану(-их) зі списку, що включає гофрування, утворення складок, збирання в складки або складання в складки для формування каналів.

Згадана множина каналів, які простягаються в поздовжньому напрямку, може бути визначена одним листом, який піддають гофруванню, утворенню складок, збиранню в складки або складанню в складки для утворення численних каналів. Альтернативно множина каналів, які простягаються в поздовжньому напрямку, може бути визначена численними листами, які піддають гофруванню, утворенню складок, збиранню в складки або складанню в складки для утворення численних каналів. Згадана множина каналів, які простягаються в поздовжньому напрямку, може бути визначена одним листом, який піддають утворенню складок, збиранню в складки або складанню в складки для утворення численних каналів. Згаданий лист може бути також підданий гофруванню.

У цьому описі термін "лист" означає листовий елемент, який має ширину і довжину, які є значно більшими, ніж його товщина.

У цьому описі термін "поздовжній напрямок" означає напрямок, який простягається уздовж або паралельно осі циліндра стрижня.

У цьому описі термін "гофрований" означає лист, що має множину загалом паралельних гребенів або складок. За варіантом, якому віддають перевагу, якщо аерозолеутворювальний виріб є складеним, згадані загалом паралельні гребені або складки простягаються в поздовжньому напрямку по відношенню до стрижня.

У цьому описі терміни "підданий збиранню в складки", "підданий утворенню складок" або "підданий складанню в складки" означають, що лист матеріалу згорнутий, складений або іншим чином стиснутий чи звужений в загалом поперечному напрямку відносно осі циліндра стрижня. Лист може бути підданий гофруванню перед збиранням в складки, утворенням складок або складанням в складки. Лист може бути підданий збиранню в складки, утворенню складок або складанню в складки без попереднього гофрування.

Низькоопірний елемент-носії може мати загальну площу поверхні від 300 мм на 1 мм довжини до 1000 мм на 1 мм довжини. Низькоопірний елемент-носії може функціонувати як теплообмінник для охолодження аерозолі, утвореного в виробі. Низькоопірний елемент-носія альтернативно може бути названий аерозолеохолоджувальним елементом.

За варіантом, якому віддають перевагу, повітряний потік через низькоопірний елемент-носії не зазнає істотного відхилення між сусідніми каналами. Іншими словами, перевагу віддають тому, щоб повітряний потік через згаданий низькоопірний елемент-носії проходив в поздовжньому напрямку вздовж поздовжнього каналу без істотного радіального відхилення. У деяких варіантах виконання низькоопірний елемент-носії виготовлений з матеріалу, який має низьку пористість або по суті не має пористості, окрім каналів, що простягаються в поздовжньому напрямку. Тобто матеріал, використовуваний для визначення або утворення каналів, які простягаються в поздовжньому напрямку, наприклад, гофрований і зібраний в складки лист, має низьку пористість або по суті не має пористості.

В деяких варіантах виконання низькоопірний елемент-носії може містити листовий матеріал, вибраний з групи, до складу якої входять металева фольга, полімерний лист і по суті непористий папір або картон. В деяких варіантах виконання низькоопірний елемент-носії може містити листовий матеріал, вибраний з групи, яку складають поліетилен (PE), поліпропілен (PP), полівінілхлорид (PVC), поліетилентерефталат (PET), полімолочна кислота (PLA), ацетилцелюлоза (CA), співполієфір на основі крохмалю і алюмінієва фольга.

Аерозолеутворювальні вироби після використання зазвичай утилізують. За варіантом, який забезпечує перевагу, елементи, які утворюють курильний виріб, мають бути здатними до біологічного розкладання. Тому за варіантом, який забезпечує перевагу, аерозолеохолоджувальний елемент має бути виготовлений зі здатного до біологічного розкладання матеріалу, наприклад, непористого паперу або здатного до біологічного розкладання полімеру, такого як полімолочна кислота або полімер сорту Mater-Bi® (наявне на ринку сімейство співполімерів на основі крохмалю). В деяких варіантах виконання аерозолеутворювальний виріб у цілому є здатним до біологічного розкладання або придатним до компостування.

В деяких варіантах виконання низькоопірний елемент-носії може бути виготовлений з матеріалу, що має товщину від приблизно 5 мкм (мікрметрів) до приблизно 500 мкм, наприклад, від приблизно 10 мкм до приблизно 250 мкм. В деяких варіантах виконання низькоопірний елемент-носії має загальну площу поверхні від приблизно 300 квадратних міліметрів на міліметр довжини ($\text{мм}^2/\text{мм}$) до приблизно 1000 квадратних міліметрів на міліметр довжини ($\text{мм}^2/\text{мм}$). Іншими словами, на кожний міліметр довжини низькоопірного елемента-носія в поздовжньому напрямку припадає від приблизно 300 квадратних міліметрів до приблизно 1000 квадратних міліметрів площі поверхні. За варіантом, якому віддають перевагу, загальна площа поверхні становить приблизно $500 \text{ мм}^2/\text{мм}$.

Низькоопірний елемент-носії може бути виготовлений з матеріалу, який має питому площу поверхні від приблизно 10 квадратних міліметрів на міліграм ($\text{мм}^2/\text{мг}$) до приблизно 100 квадратних міліметрів на міліграм ($\text{мм}^2/\text{мг}$). В деяких варіантах виконання питома площа поверхні може становити приблизно $35 \text{ мм}^2/\text{мг}$.

Питома площа поверхні може бути визначена шляхом використання матеріалу, який має відому ширину і товщину. Наприклад, цим матеріалом може бути матеріал, що містить PLA, який має середню товщину 50 мкм з відхиленням ± 2 мкм. Якщо для цього матеріалу відома також ширина, наприклад, від приблизно 200 мм до приблизно 250 мм, можуть бути обчислені питома площа поверхні і густина.

Низькоопірний елемент-носії може бути з'єднаний безпосередньо з ароматотвірним компонентом або насичений цим ароматотвірним компонентом.

В деяких варіантах виконання фенольні сполуки можуть бути видалені шляхом взаємодії з матеріалом, який утворює низькоопірний елемент-носії. Наприклад, фенольні сполуки (наприклад, феноли та крезолі) можуть бути адсорбовані матеріалом, з якого виготовлений згаданий низькоопірний елемент-носії.

Як було зазначено вище, низькоопірний елемент-носії може бути виготовлений з листа прийнятного матеріалу, який був підданий утворенню складок, збиранню в складки або складанню в складки для утворення елемента, який визначає множини каналів, які простягаються в поздовжньому напрямку. Профіль поперечного перерізу такого елемента може продемонструвати довільно орієнтовані канали. Низькоопірний елемент-носії може бути утворений іншими засобами. Наприклад, низькоопірний елемент-носії може бути виготовлений з пучка трубок, які простягаються в поздовжньому напрямку. Низькоопірний елемент-носії може бути сформований із застосуванням екструзії, пресування, пошарового формування або лиття під тиском прийнятного матеріалу.

Низькоопірний елемент-носії може включати в себе зовнішню трубку або обгортку, яка має канали, які простягаються в поздовжньому напрямку, або визначає місцеположення цих каналів. Наприклад, підданий утворенню складок, збиранню в складки або складанню в складки листовий матеріал може бути загорнутий в обгортковий матеріал, наприклад, обгортку для штранга, для утворення аерозолеохолоджувального елемента. В деяких варіантах виконання низькоопірний елемент-носії містить лист гофрованого матеріалу, підданого збиранню в складки для надання форми стрижня і скріпленого обгорткою, наприклад, обгорткою з фільтрувального паперу. За варіантом, якому віддають перевагу, легкий ароматотвірний компонент включають до складу низькоопірного елемента-носія під час його виготовлення. Наприклад, нитка, зв'язана з ароматотвірним компонентом або насичена цим ароматотвірним компонентом, може бути укладена в канал елемента-носія в процесі формування цього каналу.

В деяких варіантах виконання низькоопірний елемент-носії виготовлений у формі стрижня, який має довжину від приблизно 7 мм до приблизно 28 мм. Наприклад, низькоопірний елемент-носії може мати довжину приблизно 18 мм. В деяких варіантах виконання низькоопірний елемент-носії може мати загалом круглий поперечний переріз і діаметр від приблизно 5 мм до приблизно 10 мм. Наприклад, низькоопірний елемент-носії може мати діаметр приблизно 7 мм.

За варіантом, якому віддають перевагу, аерозолеутворювальний виріб включає в себе розпірний елемент, розташований вище за ходом повітря відносно легкого ароматотвірного

компонента і нижче за ходом повітря відносно аерозолетвірного субстрату. Згаданий розпирний елемент може сприяти розташуванню в певному місці аерозолетвірного субстрату. Розпирний елемент може мати загалом трубчасту форму і може забезпечувати вільний простір, в якому може конденсуватись аерозоль і в який може проникати леткий ароматизатор. Розпирний елемент може бути просочений ароматизатором і сприяти відчуженню аромату користувачем при використанні виробу.

В одному з аспектів може бути передбачений низькоопірний елемент-носіє. Цей низькоопірний елемент-носіє містить леткий ароматотвірний компонент і може бути використаний як складовий елемент аерозолеутворювального виробу. Згаданим низькоопірним елементом-носієм може бути будь-який низькоопірний елемент-носіє, як описано вище у зв'язку з аерозолеутворювальним виробом.

В одному з аспектів запропонований спосіб виготовлення низькоопірного елемента-носія. Цей спосіб включає операцію формування листового матеріалу в елемент, який має множинну каналів, які простягаються в поздовжньому напрямку, при цьому згадана операція формування включає одну або декілька технологічну(-их) обробку(-ок), вибрану(-их) з-посеред гофрування, утворення складок, збирання в складки і складання в складки листового матеріалу. Згаданий спосіб також включає операцію нарізання елемента до бажаної довжини. Леткий ароматотвірний компонент включають до складу елемента-носія під час формування. За варіантом, якому віддають перевагу, під час операції формування листового матеріалу видовжену волокнисту основу, з'єднану з летким ароматотвірним компонентом, одночасно зі згаданим формуванням укладають в одному з каналів, які простягаються в поздовжньому напрямку. Згаданий спосіб може являти собою будь-який спосіб, описаний вище відносно аерозолеутворювального виробу.

Нижче буде описаний конкретний варіант виконання з посиланням на фігури, з-посеред яких:

Фіг. 1 являє собою схематичне зображення в розрізі першого варіанта виконання аерозолеутворювального виробу;

Фіг. 2 являє собою схематичне зображення в розрізі другого варіанта виконання аерозолеутворювального виробу;

Фіг. 3А, Фіг. 3В і Фіг. 3С ілюструють розміри гофрованого листового матеріалу і стрижня, які можна використовувати для обчислення поздовжньої пористості аерозолеохолоджувального елемента.

Фіг. 1 ілюструє один з варіантів виконання аерозолеутворювального виробу 10. Виріб 10 включає в себе чотири елементи: аерозолетвірний субстрат 20, порожнисту ацетилцелюлозну трубку 30, низькоопірний елемент-носіє 40, який підтримує нитку 45, яка містить, оброблена або просочена ментол(-ом), і мундштучний фільтр 50. Ці чотири елементи розташовані послідовно, відцентровані на одній осі і об'єднані сигаретним папером 60 для утворення стрижня 11. Стрижень 11 має вставляюваний в рот кінець 12, який користувач вставляє в свій рот під час використання, і віддалений кінець 13, розташований на тому кінці стрижня 11, який є протилежним відносно згаданого вставляюваного в рот кінця 12. Елементи, розташовані між вставляюваним в рот кінцем 12 і віддаленим кінцем 13, можуть бути описані як розташовані вище за ходом повітря відносно вставляюваного в рот кінця 12, або альтернативно як розташовані нижче за ходом повітря відносно віддаленого кінця 13. Варіант виконання, показаний на Фіг. 1, є особливо придатним для використання з пристроєм для утворення аерозолу, який включає в себе нагрівач для нагрівання аерозолетвірного субстрату.

У складеному вигляді стрижень 11 має приблизно 45 мм в довжину, його зовнішній діаметр становить приблизно 7,2 мм, і внутрішній діаметр становить приблизно 6,9 мм.

Аерозолетвірний субстрат 20 розташований вище за ходом повітря відносно порожнистої трубки 30 і простягається до віддаленого кінця 13 стрижня 11. Аерозолетвірний субстрат 20 містить пучок гофрованого литого матеріалу з тютюнового листа, обгорнутий фільтрувальним папером (не показаний) для утворення штранга. Згаданий литий матеріал з тютюнового листа містить певні домішки, в тому числі гліцерин як аерозолетвірну домішку.

Трубка 30 розташована безпосередньо нижче за ходом повітря відносно аерозолетвірного субстрату 20 і виготовлена з ацетилцелюлози. Одна з функцій трубки 30 полягає у розташуванні в певному місці аерозолетвірного субстрату 20 в напрямку віддаленого кінця 13 стрижня 11, щоб він міг контактувати з нагрівальним елементом. Порожниста трубка 30 запобігає примусовому переміщенню аерозолетвірного субстрату 20 вздовж стрижня 11 у напрямку низькоопірного елемента-носія 40, коли нагрівальний елемент вставляють в згаданий аерозолетвірний субстрат 20. Порожниста трубка 30 також діє як розпирний елемент для

розміщення низькоопірного елемента-носія 40 на певній відстані від аерозолетвірного субстрату 20.

Низькоопірний елемент-носії 40 має приблизно 18 мм в довжину, його зовнішній діаметр становить приблизно 7,1 мм, і внутрішній діаметр становить приблизно 6,9 мм. Аерозолеохолоджувальний елемент 40 виготовляють з листа полімолочної кислоти, який має товщину 50 мм \pm 2 мм. Згаданий лист полімолочної кислоти гофрують і збирають в складки для визначення множини каналів, які простягаються по всій довжині низькоопірного елемента-носія 40. Для виготовлення згаданого елемента лист полімолочної кислоти подають через гофрувальні ролики для утворення поздовжніх хвиль або складок. Після цього гофрований лист збирають в складки для формування циліндра, який має множини каналів, які простягаються в поздовжньому напрямку. Під час виготовлення елемента-носія 40 нитку 45, яка містить, оброблена або просочена ментол (-ом), укладають на гофрований лист паралельно поздовжнім хвилям. Таким чином, нитку 45, яка містить, оброблена або просочена ментол(-ом), розміщують в поздовжньому каналі елемента-носія 40 під час його формування. Нитку 45, яка містить, оброблена або просочена ментол(-ом), насичують ментолом у кількості, достатній для забезпечення того, щоб вміст ментолу в елементі 40 становив більше ніж 1,5 мг.

Загальна площа поверхні низькоопірного елемента-носія 40 становить від 8000 мм до 9000 мм², що еквівалентно приблизно 500 мм² на 1 мм довжини. Питома площа поверхні низькоопірного елемента-носія 40 становить приблизно 2,5 мм /мг, і його пористість становить від 60 % до 90 % в поздовжньому напрямку.

Пористість визначена в цьому описі як міра незаповненого простору в стрижні з включенням аерозолеохолоджувального елемента, що відповідає обговореному в цьому описі. Наприклад, якщо стрижень 11 має діаметр, 50 % якого є незаповненими елементом 40, пористість буде становити 50 %. Так само, стрижень матиме пористість 100 %, якщо внутрішній діаметр був повністю незаповненим, і пористість 0 %, якщо він був повністю заповненим. Пористість може бути обчислена відомими методами.

У цьому описі наведений ілюстративний приклад того, як розраховують пористість, показаний на Фіг. 3А, Фіг. 3В і Фіг. 3С. Якщо низькоопірний елемент-носії виготовлений з листа 1110 матеріалу, що має товщину (t) і ширину (w), площа поперечного перерізу, представленого ребром 1100 листового матеріалу 1110, задається шириною, помноженою на товщину. У конкретному варіанті виконання площа поперечного перерізу листового матеріалу, що має товщину 50 мкм (\pm 2 мкм) і ширину 230 мм, становить приблизно $1,15 \times 10^{-5}$ м² (ця площа може бути позначена як перша площа). Приклад гофрованого матеріалу показаний на Фіг. 3А з поміченою товщиною і шириною. Показаний також приклад стрижня 1200, що має діаметр (d). Внутрішня площа 1210 стрижня задається формулою $(D/2)^2 \pi$. Припускаючи, що внутрішній діаметр стрижня, який в кінцевому підсумку буде оточений згаданим матеріалом, становить 6,9 мм, площа незаповненого простору може бути обчислена як приблизно $3,74 \times 10^{-5}$ м² (ця площа може бути позначена як друга площа).

Чим більшою є пористість в поздовжньому напрямку, тим нижчим є опір елемента.

Мундштучний фільтр 50 являє собою звичайний мундштучний фільтр, виготовлений з ацетилцелюлози, який має довжину приблизно 45 мм.

Чотири елементи, зазначені вище, з'єднують між собою сигаретним папером 60, щільно обгорнутим навколо них. Сигаретний папір 60 в цьому конкретному варіанті виконання являє собою звичайний сигаретний папір, який має стандартні властивості. Взаємодія між сигаретним папером 60 і кожним зі згаданих елементів задає місце розташування цих елементів і визначає стрижень 11 аерозолеутворювального виробу 10.

Незважаючи на те, що конкретний варіант виконання, описаний вище і показаний на Фіг. 1, має чотири елементи, складені в сигаретному папері, зрозуміло, що аерозолеутворювальний виріб може мати додаткові елементи або меншу кількість елементів.

При зберіганні після виготовлення пара ментолу виділяється з нитки 45, яка містить, оброблена або просочена ментол(-ом). Ця пара може вільно мігрувати у межах аерозолеутворювального виробу 10. Пара ментолу проникає в аерозолетвірний субстрат 20. Пара ментолу проникає також в порожнисту трубку 30 і мундштучний фільтр 50.

Аерозолеутворювальний виріб 10, як показано на Фіг. 1, призначений для з'єднання з пристроєм для утворення аерозолу (не показаний) при використанні. Такий пристрій для утворення аерозолу включає в себе засіб для нагрівання аерозолетвірного субстрату 20 до температури, достатньої для утворення аерозолу. Як правило, пристрій для утворення аерозолу може включати в себе нагрівальний елемент, який оточує аерозолеутворювальний виріб 10, що розташований поряд з аерозолетвірним субстратом 20, або нагрівальний елемент, який вставляють в аерозолетвірний субстрат 20.

Після з'єднання курильного виробу з пристроєм для утворення аерозолі користувач здійснює затягування через вставляюваний в рот кінець 12 курильного виробу 10, і аерозолетвірний субстрат 20 нагрівається до температури приблизно 375 °С. При цій температурі з аерозолетвірного субстрату 20 виділяються леткі сполуки. Ці сполуки, які містять

ментоловий ароматизатор, конденсуються, утворюючи аерозоль. Аерозоль просмокують через стрижень 11 до ротової порожнини користувача.

Коли аерозоль просмоктується через стрижень 11, ментоловий ароматизатор, введений в порожнисту трубку 30, нитку 45, яка містить, оброблена або просочена ментол(-ом), і мундштучний фільтр 50, також уноситься аерозолем для забезпечення відчуження аромату споживачем.

Фіг. 2 ілюструє другий варіант виконання аерозолеутворювального виробу. Тоді як виріб, показаний на Фіг. 1, є призначеним для використання в поєднанні з пристроєм для утворення аерозолі, виріб, показаний на Фіг. 2, включає в себе спалиме джерело тепла 80, яке може бути підпалене і може передавати тепло до аерозолетвірного субстрату 20 для утворення вдихуваного аерозолі. Згадане спалиме джерело тепла 80 являє собою вугільний елемент, встановлений в безпосередній близькості від аерозолетвірного субстрату на віддаленому кінці 13 стрижня 11. Виробу 10, показаному на Фіг. 2, надана така форма, яка забезпечує можливість проходження повітря в стрижень 11 і його циркуляцію через аерозолетвірний субстрат 20 перед вдиханням цього повітря користувачем. Елементи, які загалом є такими самими, що й елементи на Фіг. 1, позначені такими самими позиціями.

Приклади варіантів здійснення цього винаходу, описані вище, не є обмежувальними. Фахівець в цій галузі, після того як він ознайомився з розглянутими вище прикладами варіантів здійснення цього винаходу, вбачатиме інші варіанти здійснення цього винаходу, що є подібними до описаних вище прикладів варіантів здійснення цього винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Аерозолеутворювальний виріб (10), який включає в себе множину елементів, складених у вигляді стрижня (11), при цьому згадана множина елементів включає в себе аерозолетвірний субстрат (20) і мундштучний фільтр (50), розташований у згаданому стрижні (11) нижче за ходом повітря відносно згаданого аерозолетвірного субстрату (20), при цьому згаданий аерозолеутворювальний виріб (10) включає в себе леткий ароматотвірний компонент, розташований усередині згаданого стрижня (11) між згаданими аерозолетвірним субстратом (20) і мундштучним фільтром (50), згаданий леткий ароматотвірний компонент з'єднаний з волокнистим елементом-носієм (45), і вище за ходом повітря відносно згаданого мундштука і нижче за ходом повітря відносно згаданого аерозолетвірного субстрату (20) розташований низькоопірний елемент-носіє (40), й згаданий низькоопірний елемент-носіє (40) має канал, який простягається в поздовжньому напрямку, в якому розташований леткий ароматотвірний компонент в стрижні (11), при цьому згаданий низькоопірний елемент-носіє (40) має множину каналів, які простягаються в поздовжньому напрямку, визначених листовим матеріалом і сформованих із застосуванням однієї або декількох технологічної(их) обробки(ок), вибраної(их) зі списку, що включає гофрування, утворення складок, збирання в складки і складання в складки згаданого листового матеріалу для утворення каналів, який **відрізняється** тим, що згаданий аерозолеутворювальний виріб являє собою аерозолеутворювальний виріб, що зазнає нагрівання, який має загальну довжину приблизно 45 мм і зовнішній діаметр приблизно 7 мм, причому згаданий аерозолетвірний субстрат має довжину приблизно 10 мм.

2. Виріб (10) за п. 1, який **відрізняється** тим, що згаданий листовий матеріал являє собою матеріал, вибраний зі списку, що включає поліетилен, поліпропілен, полівінілхлорид, поліетилентерефталат, полімолочну кислоту, ацетилцелюлозу, співполієфір на основі крохмалю, папір та алюмінієву фольгу.

3. Виріб (10) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що згаданий низькоопірний елемент-носіє має пористість від 50 % до 90 % в поздовжньому напрямку.

4. Виріб (10) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що згаданий низькоопірний елемент-носіє має загальну площу поверхні від 300 мм² на 1 мм довжини до 1000 мм² на 1 мм довжини.

5. Виріб (10) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що згаданий низькоопірний елемент-носіє має загальну довжину від 7 мм до 28 мм.

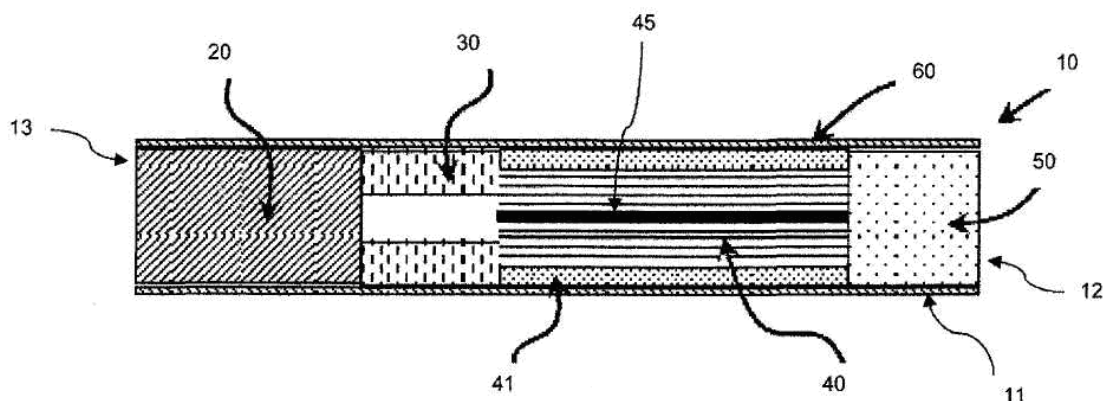
6. Виріб (10) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що згаданий низькоопірний елемент-носіє має загальну довжину приблизно 18 мм.

7. Виріб (10) за будь-яким з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що згаданий листовий матеріал має товщину від 10 мкм до 250 мкм.

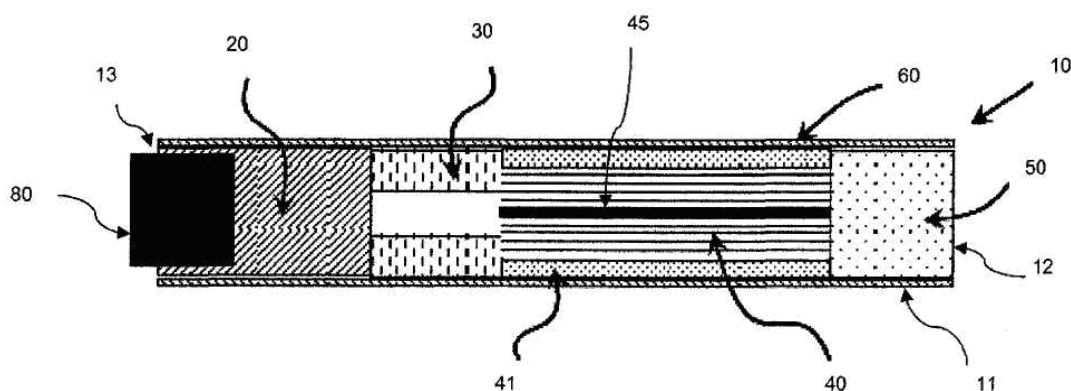
8. Виріб (10) за будь-яким із попередніх пунктів, який також включає в себе розпірний елемент (30), розташований вище за ходом повітря відносно згаданого леткого ароматотвірного компонента і нижче за ходом повітря відносно згаданого аерозолетвірного субстрату (20).

9. Виріб (10) за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що згаданий леткий ароматотвірний компонент містить ментол.

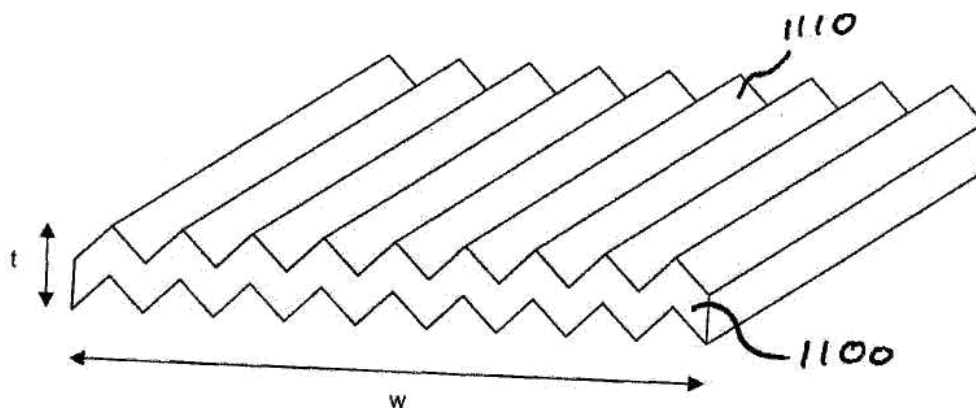
10. Виріб (10) за будь-яким із попередніх пунктів, який містить більше ніж 1,5 мг ментолу, розміщеного між згаданим мундштучним фільтром (50) і згаданим аерозолетвірним субстратом (20).



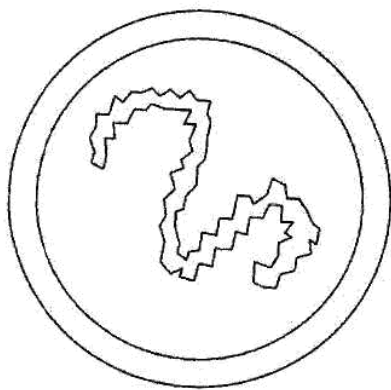
Фіг. 1



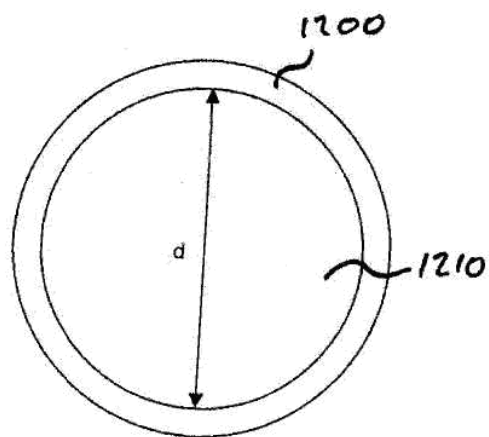
Фіг. 2



Фіг. 3а



Фіг. 3в



Фіг. 3с

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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