



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 121308

(13) C2

(51) МПК

A24D 3/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2016 06985	(72) Винахідник(и):	Бессо Клеман (CH)
(22) Дата подання заявки:	29.12.2014	(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:	12.05.2020	(74) Представник:	Шляховецький Ілля Олександрович, реєстр. №190
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	13199910.4	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2008216853 A1, 11.09.2008 WO 2011095410 A1, 11.08.2011 NL 7805408 A, 20.11.1979 EP 2253231 A1, 24.11.2010 US 2011083675 A1, 14.04.2011
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	31.12.2013		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	26.09.2016, Бюл.№ 18		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	12.05.2020, Бюл.№ 9		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/EP2014/079382, 29.12.2014		

(54) КУРИЛЬНИЙ ВИРІБ, ЩО МІСТИТЬ ОБМЕЖУВАЧ ПОТОКУ В ПОРОЖНИСТІЙ ТРУБЦІ**(57) Реферат:**

Надається курильний виріб (100), що містить фільтр (103, 103'). Фільтр (103, 103') містить порожнисту трубку (201) із внутрішньою поверхнею. Фільтр додатково містить обмежувач (204', 204'') потоку, розташований у порожнистій трубці (201) і пристосований для відведення щонайменше частини потоку вдихуваного диму між зовнішньою поверхнею обмежувача й внутрішньою поверхнею порожнистої трубки. Крім того, фільтр (103, 103') містить утримувальний елемент (208), розташований нижче за потоком від обмежувача (204', 204'') потоку, при цьому утримувальний елемент має один або декілька отворів. Кожний з отворів утримувального елемента має щонайменше один розмір поперечного перерізу, який менший за найменший розмір поперечного перерізу обмежувача (204', 204'') потоку, для запобігання переміщення обмежувача потоку нижче за потоком від утримувального елемента (208). Обмежувач (204', 204'') потоку має по суті сферичну форму, при цьому щонайменше один розмір поперечного перерізу одного або декількох отворів утримувального елемента менший за діаметр обмежувача потоку.

UA 121308 C2

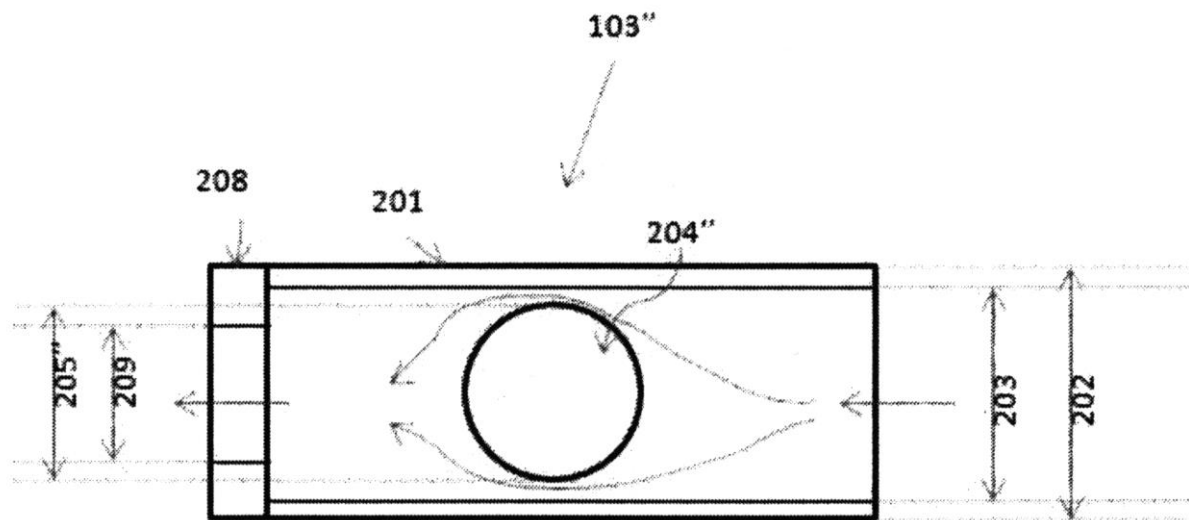


Fig. 3

Цей винахід відноситься до фільтра для курильного виробу й до курильного виробу, що містить фільтр.

Горючі курильні вироби, такі як сигарети, у цілому, містять кришений тютюн (звичайно у вигляді різаного наповнювача), оточений паперовою обгорткою, що утворює тютюновий стрижень. Для використання сигарети споживач підпалює один її кінець, і стрижень кришеного тютюну починає горіти. Потім споживач одержує вдихуваний дим, затягаючись на протилежному кінці (кінці, який підносять до рота, або кінці з фільтром) сигарети. Кришений тютюн може бути тютюном одного типу або сумішшю двох або більш типів тютюну.

В області техніки, до якої відноситься винахід, також був запропонований ряд курильних виробів, у яких субстрат, що утворює аерозоль, такий як тютюн, нагрівається, а не згорає. У нагрівальних курильних виробках аерозоль генерується шляхом нагрівання субстрату, що утворює аерозоль. До відомих нагрівальних курильних виробів відносяться, наприклад, курильні вироби, у яких аерозоль генерується шляхом електричного нагрівання або шляхом передачі тепла від спаленого паливного елемента або джерела тепла на субстрат, що утворює аерозоль. Під час паління леткі сполуки вивільняються із субстрату, що утворює аерозоль, у результаті передачі тепла від джерела тепла й захоплюються повітрям, що втягується через курильний виріб. Коли вивільнені сполуки охолоджуються, вони конденсуються з утворенням аерозолю, який вдихається споживачем. Також відомі курильні вироби, у яких нікотиновмісний аерозоль генерується з тютюнового матеріалу, тютюнового екстракту або іншого джерела нікотину без згорання й у деяких випадках без нагрівання, наприклад, за допомогою хімічної реакції.

Курильні вироби, зокрема сигарети, у цілому містять фільтр, вирівняний із джерелом матеріалу, таким як тютюновий стрижень або інший субстрат, що утворює аерозоль, і розташований торець до торця з ним. Як правило, фільтр містить штранг з ацетилцелюлозного волокна, прикріпленого до тютюнового стрижня або субстрату обідковим папером.

Вентиляція вдихуваного диму може бути досягнута рядом або рядами перфораційних отворів в обідковому папері навколо місця уздовж фільтра. Вентиляція розсіює весь матеріал, що протікає через курильний виріб. Наприклад, у традиційних сигаретах вентиляція зменшує складові як дисперсної фази, так і газової фази вдихуваного диму. Проте курильні вироби, що мають високі рівні вентиляції, можуть мати рівні опору втягуванню (RTD), які можуть бути занадто низькими, щоб вважатися прийнятними для споживача. Включення, наприклад, одного або декількох сегментів фільтра з ацетилцелюлози високої щільності може бути використане для підвищення загального RTD курильних виробів з високою вентиляцією до прийнятного рівня. Проте, незважаючи на відоме ефективне зменшення виділень дисперсної фази (наприклад, смоли), сегменти фільтра з ацетилцелюлози високої щільності можуть впливати на ноти аромату, що генеруються тютюном високої якості. Крім того, сегменти фільтра з ацетилцелюлози високої щільності мають слабкий вплив на виділення газової фази (наприклад, монооксид вуглецю) або зовсім на них не впливають.

Також відомі інші фільтри, які містять порожнисті трубки для утворення порожнини або порожнин на кінці, який підносять до рота, в інших місцях у фільтрі. Незважаючи на те, що ці фільтри мають слабкий вплив на ноти аромату або зовсім на них не впливають, вони також мають слабкий вплив як на газову фазу, так і на дисперсну фазу вдихуваного диму або зовсім на них не впливають. У той же час керування потоком повітря й зниженням тиску може виявитися більш складним при використанні цих фільтрів.

Одним зі способів рішення цієї проблеми є виконання у фільтрі обмежувального елемента. Наприклад, у документах [WO-A-2010/133334 і US-A-2007/0235050] описані обмежувальні елементи, які підвищують RTD. При використанні разом з вентиляцією обмежувальний елемент може підвищувати RTD, при цьому складові як дисперсної фази, так і газової фази вдихуваного диму зменшуються.

Необхідно надати фільтр для курильного виробу, який зберігає ноти аромату для поліпшення сеансу паління споживача, при цьому також пропонується механізм для керування виділенням газової фази й дисперсної фази у вдихуваному димі й підтримуються задовільні значення RTD. Крім того, необхідно надати такий фільтр для курильного виробу, який також є простим і недорогим для виготовлення.

Відповідно до першого аспекту винаходу надається курильний виріб, що містить фільтр, при цьому фільтр містить порожнисту трубку, що має внутрішню поверхню; обмежувач потоку, розташований у порожнистій трубці й пристосований для відведення щонайменше частини потоку вдихуваного диму між зовнішньою поверхнею обмежувача й внутрішньою поверхнею порожнистої трубки; і утримувальний елемент, розташований нижче за потоком від обмежувача потоку, при цьому утримувальний елемент має один або декілька отворів; при цьому кожний з

одного або декількох отворів утримувального елемента має щонайменше один розмір поперечного перерізу, який менше найменшого розміру поперечного перерізу обмежувача потоку, для запобігання переміщення обмежувача потоку нижче за потоком від утримувального елемента. Крім того, обмежувач потоку має по суті сферичну форму, при цьому щонайменше

5 один розмір поперечного перерізу одного або декількох отворів утримувального елемента менше діаметра обмежувача потоку.

У цьому описі відносні положення "вище за потоком" і "нижче за потоком" компонентів курильного виробу описані щодо напрямку вдихуваного диму, коли його втягують із запалюваного кінця курильного виробу через компонент фільтра. Курильні вироби, як описано в

10 цьому документі, містять розташований нижче за потоком кінець і протилежний розташований вище за потоком кінець. При використанні користувач здійснює затягування розташованого нижче за потоком кінця курильного виробу. Розташований нижче за потоком кінець, який також описаний як кінець, який підносять до рота, розташований нижче за потоком від розташованого вище за потоком кінця, який може бути також описаний як дальній кінець або запалюваний

15 кінець.

У фільтрі курильного виробу відповідно до винаходу стандартний фільтрувальний матеріал, що використовується в багатьох фільтрах відомого рівня техніки, зі структурної й функціональної точки зору може бути по суті замінений обмежувачем потоку, розташованим у порожнистій трубці. Таким чином, вдихуваний дим відводиться в напрямку периферії

20 порожнистої трубки й направляється в потік навколо обмежувача потоку. Це підвищує RTD до задовільного рівня. Оскільки обмежувач потоку переважно виконаний з можливістю переміщення всередині порожнистої трубки утримувальний елемент може бути передбачений нижче за потоком від порожнистої трубки для запобігання випадінню обмежувача потоку і його можливому потраплянню до рота споживача. На практиці утримувальний елемент є структурним компонентом, який призначений для загородження частини розташованого нижче за потоком кінця, який підносять до рота, порожнистої трубки, так що повітря й дим можуть протікати через нього без додаткового істотного підвищення RTD, тоді як обмежувач потоку надійно утримується усередині порожнистої трубки.

Переважно, обмежувач потоку є непроникним для повітря й диму, так що повітря й дим, що втягуються через курильний виріб, змушені протікати через канал, визначений між внутрішньою периферією порожнистої трубки й зовнішньою поверхнею обмежувача. Це є переважним, оскільки забезпечується одержання відповідних значень RTD і потоку повітря з мінімальними втратами нот аромату тютюну. Крім того, оскільки обмежувач потоку розташований у

30 порожнистій трубці між розташованим нижче за потоком кінцем тютюнового стрижня або субстрату, що утворює аерозоль, і кінцем, який підносять до рота, фільтра, може бути ефективно відвернене влучення небажаних частинок, таких як частинки тютюну, до рота користувача.

Обмежувач потоку може бути цільним або може містити оболонку й центральну частину. Центральна частина може бути порожньою. Обмежувач потоку може мати будь-яку підходящу форму. Наприклад, обмежувач потоку може мати по суті сферичну, овоїдну, еліптичну, сфероїдальну, циліндричну, призматичну або каплеподібну форму. Проте в переважному варіанті здійснення обмежувач потоку має по суті сферичну форму. Сферичний обмежувач потоку легко виготовити й, оскільки він симетричний у радіальному напрямку, його орієнтація всередині порожнистої трубки не має значення.

Обмежувач потоку переважно містить повітронепроникний матеріал. Вираз "повітронепроникний матеріал" використовується по всьому цьому опису для позначення матеріалу, що не дозволяє проходити текучим середовищам, зокрема повітрю й диму, через проміжки або пори в матеріалі. Якщо обмежувач потоку містить матеріал, який є непроникним для повітря й диму, повітря й дим, що втягуються через фільтр, змушені протікати навколо

45 обмежувача потоку й через канал зменшеного поперечного перерізу.

За допомогою зменшення площі поперечного перерізу, доступної для повітря й диму, що протікають через фільтр, обмежувач потоку підвищує RTD до рівня, який є прийнятним для споживача. Відведення потоку до краю фільтра може бути особливо ефективним для підвищення RTD, оскільки потік повітря й диму може протікати головним чином через

50 центральну частину фільтра. Розмір і форма обмежувача потоку щодо внутрішнього діаметра порожнистої трубки можуть бути обрані таким чином, щоб забезпечити необхідний RTD. Обмежувач потоку може бути пристосований для генерування RTD щонайменше приблизно 150 мм вод. ст. (приблизно 1470 Па), переважно щонайменше приблизно 200 мм вод. ст. (приблизно 1960 Па), ще більш переважно щонайменше приблизно 250 мм вод. ст. (приблизно 2450 Па). У якості альтернативи або доповнення обмежувач потоку може бути пристосований

60

для генерування RTD, який складає менш ніж приблизно 500 мм вод. ст. (приблизно 4900 Па), переважно менш ніж приблизно 400 мм вод. ст. (приблизно 3920 Па), ще більш переважно менш ніж приблизно 350 мм вод. ст. (приблизно 3430 Па). У деяких переважних варіантах здійснення обмежувач потоку генерує RTD від приблизно 150 мм вод. ст. (приблизно 1470 Па) до 500 мм вод. ст. (приблизно 4900 Па), переважно від приблизно 200 мм вод. ст. (приблизно 1960 Па) до 400 мм вод. ст. (приблизно 3920 Па), більш переважно від приблизно 250 мм вод. ст. (приблизно 2450 Па) до 350 мм вод. ст. (приблизно 3430 Па).

RTD, який генерується обмежувачем потоку, може бути визначений як негативний тиск, який необхідно прикласти в умовах випробування, як визначено в ISO 3402, до вихідного кінця секції фільтра, що містить порожнисту трубку з обмежувачем, для підтримки рівномірного об'ємного потоку повітря 17,5 мл/с через секцію фільтра без блокування будь-якої вентиляції. У контексті цієї заявки, якщо фільтр містить які-небудь сегменти фільтра, відмінні від сегмента фільтра, що містить порожнисту трубку з обмежувачами, тоді вони видаляються перед виконанням вимірювання. На розташованому нижче за потоком кінці порожнистої трубки передбачено утримувальний елемент у вигляді пари штифтів, що виступають у радіальному напрямку від периферії трубки й мають таку довжину, щоб запобігти викочуванню обмежувача потоку з порожнистої трубки. Площа поперечного перерізу каналу, який залишається доступним для повітря й диму завдяки цьому утримувальному елементу, є настільки великою щодо каналу, визначеного між обмежувачем потоку й порожнистою трубкою, що його наявність практично не впливає на вимірюване значення RTD.

У деяких варіантах здійснення обмежувач потоку може бути вільно розташований усередині порожнистої трубки. Інакше кажучи, обмежувач потоку може мати такі розміри, щоб вільно переміщатися усередині порожнистої трубки. Таким чином, повітря й дим, що втягуються через фільтр, направляються в потік через канал, визначений між зовнішньою поверхнею обмежувача потоку й бічною стінкою порожнистої трубки. Отже, у цих варіантах здійснення площа поперечного перерізу, доступна для повітря й диму, що протікають навколо обмежувача повітря, може бути визначена як різниця між площею перетину порожнистої трубки в поперечному напрямку й площею перетину обмежувача потоку в поперечному напрямку, незалежно від форми обмежувача потоку.

Вираз "площа перетину в поперечному напрямку" елемента курильного виробу використовується по всьому цьому опису для позначення площі поверхні, утвореною площиною, що перетинає елемент у поперечному напрямку й, зокрема, перпендикулярно поздовжній осі курильного виробу. Таким чином, при використанні сферичного обмежувача потоку площа поперечного перерізу, доступна для протікання повітря й диму, може бути розглянута як така, що має по суті або приблизно кільцеву форму.

Наприклад, у тих варіантах здійснення, у яких обмежувач потоку вільно розташований усередині порожнистої трубки, площа поперечного перерізу, доступна для повітря й диму, що протікають навколо обмежувача потоку, може становити від приблизно 0,70 квадратного міліметра до приблизно 1,15 квадратного міліметра. Переважно, площа поперечного перерізу, доступна для повітря й диму, що протікають навколо обмежувача потоку, становить від приблизно 0,71 квадратного міліметра до приблизно 1,13 квадратного міліметра. Більш переважно, площа поперечного перерізу, доступна для повітря й диму, що протікають навколо обмежувача потоку, становить від приблизно 0,81 квадратного міліметра до приблизно 1,03 квадратного міліметра. Ще більш переважно, площа поперечного перерізу, доступна для повітря й диму, що протікають навколо обмежувача потоку, становить від приблизно 0,85 квадратного міліметра до приблизно 0,98 квадратного міліметра.

Як приклад, якщо обмежувач потоку має сферичну форму й має діаметр приблизно 8 мм, тоді порожниста трубка має переважно внутрішній діаметр від приблизно 8,06 мм до приблизно 8,08 мм. Ще більш переважно, обмежувач потоку має сферичну форму й має діаметр приблизно 8,07 мм.

В інших варіантах здійснення обмежувач потоку може бути по суті закріплений усередині порожнистої трубки. Інакше кажучи, обмежувач потоку може мати такі розміри, щоб зачіпатися з порожнистою трубкою. Також, безліч канавок утворено на зовнішній поверхні обмежувача потоку для визначення каналу для протікання через нього повітря й диму. В якості альтернативи або доповнення канавки можуть бути утворені у внутрішній поверхні порожнистої трубки. Таким чином, повітря й дим, що втягуються через фільтр, переважно направляються в потік уздовж канавок, утворених по периферії обмежувача потоку або у внутрішній поверхні порожнистої трубки.

Переважно, еквівалентна площа перетину в поперечному напрямку каналу, визначеного канавками по периферії обмежувача потоку, також перебуває в подібних діапазонах, описаних

вище з посиланням на площу поперечного перерізу, доступну для повітря й диму, у випадку варіантів здійснення з обмежувачем потоку, вільно розташованим усередині порожнистої трубки.

Обмежувач потоку може зачіпатися з порожнистою трубкою, наприклад, за рахунок опору, створюваного силою тертя між обмежувачем потоку й внутрішньою поверхнею порожнистої трубки. Зокрема, щонайменше один розмір поперечного перерізу обмежувача потоку може перевищувати внутрішній діаметр порожнистої трубки, так що обмежувач потоку зачіпається з порожнистою трубкою й закріплюється всередині неї.

Якщо як обмежувач потоку, так і порожниста трубка мають круглі поперечні перерізи, тоді це відповідає внутрішньому діаметру порожнистої трубки, який трохи менший за діаметр обмежувача потоку. Отже, проникна площа поперечного перерізу визначається як сума площ поперечного перерізу всіх окремих каналів, визначених між кожною канавкою, утвореною по периферії обмежувача потоку або внутрішньої поверхні внутрішньої трубки.

Зокрема, внутрішній діаметр порожнистої трубки може становити від приблизно 75 відсотків до приблизно 99 відсотків щонайменше одного розміру поперечного перерізу обмежувача потоку. Переважно, внутрішній діаметр порожнистої трубки становить від приблизно 80 відсотків до приблизно 95 відсотків щонайменше одного розміру поперечного перерізу обмежувача потоку. Більш переважно, внутрішній діаметр порожнистої трубки становить від приблизно 88 відсотків до приблизно 95 відсотків щонайменше одного розміру поперечного перерізу обмежувача потоку.

Щонайменше один розмір поперечного перерізу повинен бути виміряний у напрямку, який гарантує, що обмежувач потоку міцно утримується в порожнистій трубці за рахунок тертя. Переважно, щонайменше один розмір поперечного перерізу вимірюється в напрямку внутрішнього й зовнішнього діаметрів порожнистої трубки, коли обмежувач потоку розташований у порожнистій трубці.

Поздовжнє положення обмежувача потоку, закріпленого всередині порожнистої трубки, може бути обране таким чином, щоб відповідати іншим елементам конструкції курильного виробу, таким як вентиляція. Наприклад, поздовжнє положення центра обмежувача потоку, закріпленого в порожнистій трубці, може перебувати щонайменше приблизно в 9,5 мм від кінця, який підносять до рота, порожнистої трубки. У якості альтернативи або доповнення поздовжнє положення центра обмежувача потоку, закріпленого в порожнистій трубці, може перебувати менш ніж приблизно в 18 мм від кінця, який підносять до рота, порожнистої трубки. У переважному варіанті здійснення поздовжнє положення центра обмежувача потоку, закріпленого в порожнистій трубці, перебуває приблизно в 12 мм від кінця, який підносять до рота, порожнистої трубки. У цьому описі "центр" обмежувача потоку означає середню точку між частиною обмежувача потоку, розташованою найближче до розташованого нижче за потоком кінця порожнистої трубки, і частиною обмежувача потоку, розташованою найближче до розташованого вище за потоком кінця порожнистої трубки.

Переважно, обмежувач потоку є нестисливим. Термін "нестисливий" використовується по всьому цьому опису для позначення стійкості до стискання від кожного з наступного: маніпуляції руками при витяганні курильного виробу з пачки; стискання пальцями (тобто пальцями користувача на фільтрі); буккального стискання (тобто губами й зубами користувача на кінці, який підносять до рота, фільтра); або процесу ручного гасіння ("гасіння сигарети"). Тобто термін "нестисливий" використовується для позначення того, що при нормальному поводженні з курильним виробом при виготовленні й використанні, він не буде деформуватися або руйнуватися.

Переважно, обмежувач потоку має межу плинності при стисканні, більшу ніж приблизно 8,0 кПа. Більш переважно, обмежувач потоку має межу плинності при стисканні, більшу ніж приблизно 12,0 кПа. Межа плинності при стисканні визначається як величина одноосового стискувального напруження, що досягається, коли відбувається залишкова деформація обмежувача потоку.

Переважно, обмежувач потоку має міцність на стискання при деформації, на 10 відсотків більшу, ніж приблизно 50,0 кПа. Міцність на стискання при деформації в 10 відсотків визначається як величина одноосового стискувального напруження, що досягається, коли є деформація в 10 відсотків (тобто зміна на 10 відсотків одного розміру поперечного перерізу) обмежувача потоку.

Як межа плинності при стисканні, так і міцність на стискання при деформації в 10 відсотків можуть визначатися експериментально шляхом випробування за стандартом ISO 604. Як буде зрозуміло фахівцеві в даній області техніки, у цьому випробуванні зразок (обмежувач потоку) стискується стискувальними пластинами уздовж осі, що відповідає тиску, який прикладається

пальцями курця до обмежувача, коли курець тримає курильний виріб. Випробування проводиться за постійною швидкістю переміщення доти, доки не буде досягнуто задане значення навантаження або деформації. Під час процедури вимірюється навантаження, яке витримує зразок (обмежувач потоку).

Обмежувач потоку може містити будь-який підходящий матеріал або матеріали. Переважно, обмежувач потоку містить один або декілька повітронепроникних матеріалів. Приклади підходящих матеріалів включають, крім усього іншого, желатин або інші типи гідроколоїдів, альгінат, карбоксиметилцелюлозу (СМС), целюлозу, крохмаль, полімолочну кислоту, полі(бутиленсукцинат) і його співполімери, співполімер полібутиленадіпату й терефталату і їхні комбінації. Обмежувач потоку може містити пресований тютюн, тютюновий пил, здрібнений тютюн, інші ароматизатори або їхню комбінацію.

Переважно, обмежувач потоку утворений з розчинного полімерного матеріалу, утвореного з одного або декількох розчинних у воді полімерів. Більш переважно, розчинний полімерний матеріал утворено одним або декількома розчинними у воді термопластами. Термін "розчинний" означає, що полімерний матеріал здатний розчинятися в розчин водним розчинником. Це досягається шляхом використання одного або декількох розчинних у воді матеріалів для утворення матеріалу. Обмежувач потоку може бути повністю виготовлений з розчинного полімерного матеріалу, або розчинний полімерний матеріал може бути об'єднаний з інертними компонентами, такими як інертні неорганічні наповнювачі, які можуть бути або не бути розчинними. Використання розчинного матеріалу для утворення обмежувача потоку переважно підвищує швидкість розкладання фільтра після того, як він був викинутий. В якості альтернативи або доповнення обмежувач потоку може містити матеріал, який при додаванні води диспергується в суспензію або колоїд.

Більш переважно, обмежувач потоку утворюється з полімерного матеріалу, здатного до біорозкладання. Переважні полімери є здатними до повного біорозкладання, як визначено випробуванням на аеробне біологічне розкладання у водному середовищі (випробуванням Штурму), описаним у європейському стандарті [EN13432]. Переважні полімери, здатні до біорозкладання, включають крохмаль.

Порожниста трубка може містити будь-який підходящий матеріал або матеріали. Крім того, порожниста трубка може містити шар покриття на своїй внутрішній поверхні. Шар покриття може сприяти запобіганню усмоктування вологи в трубчастий елемент під час паління курильного виробу, отже, підтримуючи опір деформації фільтра. Підходящі матеріали покриття включають, крім усього іншого, віск, полімерні матеріали і їхні комбінації. Особливо підходящий віск включає рослинний віск, а іншими особливо підходящими матеріалами є етилцелюлоза й нітроцелюлоза.

У деяких варіантах здійснення порожниста трубка може бути утворена з полімерного матеріалу або паперового матеріалу. Наприклад, порожниста трубка може бути утворена з екструдованих пластмасових трубок. В інших варіантах здійснення порожниста трубка утворена з безлічі паперових шарів, що перекриваються, таких як безліч паралельно намотаних паперових шарів або безліч спіралью намотаних паперових шарів, які можуть додатково підвищити опір деформації або жолобленню трубчастого елемента. Більш переважно, порожниста трубка містить щонайменше два паперові шари. У якості альтернативи або доповнення трубчастий елемент переважно містить менше ніж одинадцять паперових шарів.

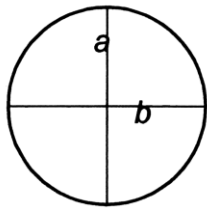
Наведений як приклад спосіб утворення порожнистої трубки з безлічі намотаних паперових шарів включає обгортання безлічі по суті безперервних паперових смужок шляхом перекривання навколо циліндричного осердя. Смужки обгортаються паралельно або по спіралі для утворення по суті безперервної трубки на осерді. Утворена трубка може бути повернена навколо осердя, наприклад, з використанням гумової стрічки, так що паперові шари безупинно переміщуються й обертаються навколо осердя. Утворена трубка може бути потім розрізана на порожні трубки необхідної довжини нижче за потоком від осердя.

Для запобігання переміщенню вологи від одного паперового шару до наступного під час паління курильного виробу, що включає фільтр, суміжні паперові шари порожнистої трубки переважно склеєні разом за допомогою проміжного шару клею, який забезпечує перегородку для передачі вологи між шарами. Це може бути виконано додатково до покриття, передбаченому на внутрішній поверхні кожного трубчастого елемента, як описано вище, або в якості альтернативи йому. Таке покриття може бути додатково або в якості альтернативи виконане між суміжними шарами трубчастого елемента.

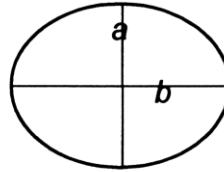
У курильних виробках і фільтрах для курильних виробів відповідно до винаходу важливо, щоб округлість і твердість порожнистої трубки були такими, щоб вставлення обмежувача потоку відбувалося просто й зручно. Зокрема, деформації порожнистої трубки є небажаними.

Відповідно, необхідно, щоб порожниста трубка мала дуже низьку овальність після деформації. Це переважно надає послідовність в овальності внутрішньої порожнини фільтра під час паління курильного виробу. Конкретна процедура випробування для оцінки деформації фільтра відповідно до цього винаходу докладно описана далі.

- 5 Термін "овальність" у цьому контексті означає ступінь відхилення від ідеального кола. Овальність виражається у відсотках, і математичне визначення представлено далі.



Кругла форма
 $a = b$



Овальна форма
 $a \neq b$

$$\text{овальність (\%)} = \frac{2(a - b)}{a + b} \times 100\%$$

- Для визначення овальності сегмента порожнистої трубки трубка витягається з курильного виробу якомога більш акуратно й кінець, який підносять до рота, розглядається уздовж поздовжнього напрямку трубки. Наприклад, порожниста трубка може бути розташована своїм кінцем, який підносять до рота, на прозорій платформі, так що зображення кінця, який підносять до рота, трубки записується за допомогою підходящого пристрою відображення, розташованого під платформою. Розмір "а" береться в якості найменшого зовнішнього діаметра сегмента порожнистої трубки по центру сегмента порожнистої трубки, а розмір "b" береться в якості найбільшого зовнішнього діаметра сегмента порожнистої трубки в тому ж положенні уздовж сегмента порожнистої трубки. Процес повторюється для всіх десяти трубок, що мають однакову конструкцію, і середнє значення десяти вимірювань овальності записується як овальність для цієї конструкції порожнистої трубки.

- Якщо необхідно виміряти овальність після випробувань на деформацію, виконаних як перед, так і після паління, необхідно використати два зразки курильних виробів, що мають однакову конструкцію. Тобто недеформований курильний виріб, який не є викуреним, повинен бути використаним для випробування на деформацію перед палінням, а недеформовані вироби, що мають однакову конструкцію, зазнають випробування на паління й використовуються для випробування на деформацію після паління.

- Утримувальний елемент виконаний з можливістю запобігання переміщенню обмежувача потоку нижче за потоком й з порожнистої трубки назовні. На практиці утримувальний елемент виконаний з можливістю загородження частини розташованого нижче за потоком кінця, який підносять до рота, порожнистої трубки, так що запобігається випадання обмежувача потоку з фільтра і його можливе потрапляння до рота споживача при використанні. У той же час утримувальний елемент виконаний таким чином, щоб по суті не сприяти підвищенню RTD курильного виробу.

- Утримувальний елемент має один або декілька отворів, що забезпечують проходження текучих середовищ, зокрема повітря й диму. Кількість, форма й розмір одного або декількох отворів в утримувальному елементі переважно вибираються для визначення каналу, що має еквівалентну доступну площу поперечного перерізу, так що утримувальний елемент лише трохи підвищує RTD. У цьому контексті еквівалентна доступна площа поперечного перерізу означає суму площ поперечного перерізу всіх з одного або декількох отворів в утримувальному елементі.

- Переважно утримувальний елемент може бути пристосований для генерування RTD у діапазоні від приблизно 1 мм вод. ст. (приблизно 10 Па) до приблизно 20 мм вод. ст. (приблизно 200 Па). Переважно утримувальний елемент пристосований для генерування RTD від приблизно 2 мм вод. ст. (приблизно 20 Па) до приблизно 10 мм вод. ст. (приблизно 100 Па).

- Крім того, кожний з одного або декількох отворів утримувального елемента має щонайменше один розмір поперечного перерізу, який менше, ніж найменший розмір поперечного перерізу обмежувача потоку, за допомогою чого запобігається переміщення обмежувача потоку нижче за потоком від утримувального елемента.

Один або декілька отворів утримувального елемента можуть мати будь-яку підходящу форму за умови, що якщо обмежувач потоку, вільно розташований усередині порожнистої трубки, переміщається в напрямку утримувального елемента й частково загороджує одне або

декілька з одного або декількох отворів, то достатній канал залишається доступним для повітря й диму, так що RTD по суті не підвищується, тоді як обмежувач потоку надійно утримується усередині порожнистої трубки.

У деяких варіантах здійснення утримувальний елемент може бути одним цілим з порожнистою трубкою. Зокрема утримувальний елемент може містити утримувальну частину, що проходить від бічної стінки порожнистої трубки й частково загороджує розташований нижче за потоком кінець, який підносять до рота, порожнистої трубки. Наприклад утримувальна частина може мати по суті кільцеву форму й визначати отвір, що має розмір поперечного перерізу, менший, ніж внутрішній діаметр порожнистої трубки. Наприклад, один або декілька отворів трубчастого сегмента можуть мати круглу, овальну, трикутну, багатокутну, квадратну, зіркоподібну, серцеподібну, хрестоподібну й іншу подібну форму. В інших варіантах здійснення утримувальний елемент може містити сегмент, відділений від і розташований нижче за потоком від порожнистої трубки.

В одному варіанті здійснення утримувальний елемент може просто містити виступи, що виступають у радіальному напрямку від периферії трубки, наприклад пари штифтів, що виступають у радіальному напрямку від периферії трубки й мають таку довжину, щоб запобігти викочуванню обмежувача потоку з порожнистої трубки. Площа поперечного перерізу каналу, який залишається доступним для повітря й диму завдяки цьому утримувальному елементу, настільки перевищує площу поперечного перерізу каналу, доступну для протікання повітря й диму між обмежувачем і порожнистою трубкою, що наявність цього утримувального елемента практично не впливає на загальне RTD фільтра.

В інших варіантах здійснення утримувальний елемент може по суті мати форму колеса зі спицями й містити безліч подібних до стрижня елементів (спиць), що виступають у радіальному напрямку від периферії трубки й з'єднуються в центральному вузловому елементі. Переважно, спиці рівномірно розташовані навколо поздовжньої осі порожнистої трубки. У переважному варіанті здійснення утримувальний елемент може містити три спиці.

В інших варіантах здійснення утримувальний елемент може містити трубчастий сегмент, відділений від і розташований нижче за потоком від порожнистої трубки, при цьому внутрішній діаметр трубчастого сегмента менший за внутрішній діаметр порожнистої трубки. Таким чином, проникна площа поперечного перерізу трубчастого сегмента менша за проникну площу поперечного перерізу порожнистої трубки. Оскільки трубчастий сегмент, який виконує функцію утримувального елемента, визначає порожнину, обмежувач потоку, вільно розташований усередині порожнистої трубки вище за потоком від трубчастого сегмента, можна бачити з кінця, який підносять до рота. Відповідно, користувач може візуально помітити переміщення обмежувача потоку всередині порожнистої трубки.

Розташований нижче за потоком трубчастий сегмент може мати шорсткувату внутрішню поверхню, так що запобігається зачеплення обмежувача потоку з ним, а отже, його перекриття.

В якості альтернативи розташований нижче за потоком трубчастий сегмент може містити канали або може бути виготовлений з поруватого матеріалу, який має пори, через які повітря й дим можуть проходити без істотного підвищення RTD фільтра, разом з тим одночасно будучи непроникними для обмежувача потоку. На практиці, незважаючи на проникність для повітря й диму, поруватий матеріал визначає лише канали, які є занадто вузькими або занадто звивистими, або й тими, і іншими для переміщення через них. В якості альтернативи утримувальний елемент може складатися з диска або штранга, що містить стандартний поруватий матеріал низької ефективності, такий як ацетилцелюлоза.

В деяких переважних варіантах здійснення розташований нижче за потоком трубчастий сегмент виготовлений з непоруватого матеріалу й визначає отвір, що має форму, відмінну від форми поперечного перерізу обмежувача потоку. Наприклад, якщо обмежувач потоку має сферичну форму, трубчастий сегмент може визначати отвір, що має форму, відмінну від круглої, таку як овальна, трикутна, багатокутна, квадратна, зіркоподібна, серцеподібна, хрестоподібна. Таким чином, обмежувач потоку не може перекрити отвір трубчастого сегмента.

Фільтр факультативно містить один або декілька додаткових фільтрувальних елементів, розташованих вище за потоком від порожнистої трубки. Також, фільтр може містити один або декілька додаткових фільтрувальних елементів, розташованих нижче за потоком від порожнистої трубки й утримувального елемента. Фільтр може навіть містити один або декілька додаткових фільтрувальних елементів, розташованих вище за потоком й нижче за потоком від порожнистої трубки й утримувального елемента. Наприклад, фільтр може додатково містити штранг, або штранги, або диск, або диски фільтрувального матеріалу вище за потоком від порожнистої трубки; штранг, або штранги, або диск, або диски фільтрувального матеріалу нижче за потоком від порожнистої трубки; або штранги або диски фільтрувального матеріалу

вище за потоком й нижче за потоком від порожнистої трубки. В якості альтернативи або доповнення фільтр може додатково містити трубчастий елемент або елементи нижче за потоком від порожнистої трубки, трубчастий елемент або елементи вище за потоком від порожнистої трубки або трубчасті елементи нижче за потоком й вище за потоком від порожнистої трубки. Трубчастий елемент або елементи можуть мати однакові або різні розміри з порожнистою трубкою з фільтрувального матеріалу. Якщо передбачено більше одного трубчастого елемента, трубчасті елементи можуть мати однакові або різні розміри між собою.

Фільтр може містити обгортку фільтра, що оточує щонайменше порожнисту трубку з фільтрувального матеріалу. Обгортка фільтра забезпечує міцність і структурну твердість порожнистої трубки. Це знижує ймовірність того, що порожниста трубка деформується або ушкодиться при вставленні обмежувача потоку в порожнисту трубку. Це також знижує ймовірність того, що порожниста трубка деформується на своїй зовнішній поверхні навколо зони, де обмежувач потоку розташований усередині порожнистої трубки. Переважно, якщо фільтр містить один або декілька додаткових фільтрувальних елементів, порожниста трубка й один або декілька додаткових фільтрувальних елементів обгорнені обгорткою фільтра. Обгортка фільтра може містити будь-який підходящий матеріал. Переважно, обгортка фільтра являє собою тверду фіцелу, наприклад, що містить твердий папір або картон. Твердий папір або картон переважно має масу одного квадратного метра більш ніж приблизно 60 г/м^2 (грам на квадратний метр). Тверда обгортка фільтра забезпечує високу структурну твердість. Обгортка фільтра може містити шов, що містить одну або декілька смужок клею. Переважно, шов містить дві смужки клею. Це знижує ймовірність того, що обгортка фільтра розійдеться, коли обмежувач потоку буде вставлений у порожнисту трубку. Одна смужка клею може містити клей-розплав. Одна смужка клею може містити полівініловий спирт.

Переважно, фільтр має довжину L_F від приблизно 15 мм до приблизно 40 мм. Ще більш переважно, фільтр має довжину L_F від приблизно 18 мм до приблизно 30 мм. В одному варіанті здійснення фільтр має довжину L_F приблизно 27 мм. Проте у переважному варіанті здійснення фільтр має довжину L_F приблизно 21 мм. Менша довжина можлива завдяки тому, що конструкція фільтра відповідно до винаходу дозволяє отримати необхідний RTD при більш короткій довжині й з використанням дуже невеликої кількості фільтрувального матеріалу, або навіть без нього. Якщо фільтр не містить додаткових фільтрувальних елементів вище за потоком або нижче за потоком від порожнистої трубки, довжина фільтра дорівнює довжині порожнистої трубки й утримувального елемента. Якщо фільтр не містить додаткових фільтрувальних елементів вище за потоком або нижче за потоком або як вище за потоком, так і нижче за потоком від порожнистої трубки, довжина порожнистої трубки менша за довжину всього фільтра. Довжина порожнистої трубки може залежати від додаткового фільтрувального елемента або елементів.

Фільтри відповідно до цього винаходу можуть бути переважно використані в сигаретах з фільтром і інших курільних виробках, у яких тютюновий матеріал згоряє для утворення диму. Фільтри відповідно до цього винаходу в якості альтернативи можуть бути використані в курільних виробках, у яких тютюновий матеріал нагрівається, а не згоряє, для утворення аерозолі. Фільтри відповідно до цього винаходу також можуть бути використані в курільних виробках, у яких нікотиновмісний аерозоль генерується з тютюнового матеріалу, тютюнового екстракту або іншого джерела нікотину без згорання й у деяких випадках без нагрівання.

Відповідно до другого аспекту винаходу надається курільний виріб, що містить: субстрат, що утворює аерозоль; і фільтр відповідно до першого аспекту винаходу. Ознаки, описані стосовно одного аспекту винаходу, можуть бути застосовані й до іншого аспекту винаходу.

Для з'єднання фільтра й тютюнового стрижня курільний виріб може містити обідкову обгортку, що оточує фільтр і щонайменше частину тютюнового стрижня. Обідкова обгортка може містити папір, що має масу одного квадратного метра менше ніж приблизно 70 г/м^2 , переважно менше ніж приблизно 50 г/м^2 . Обідкова обгортка переважно має масу одного квадратного метра більше ніж приблизно 20 г/м^2 .

Обідкова обгортка може забезпечувати додаткову міцність і структурну твердість фільтра й знизити ймовірність деформації зовнішньої поверхні фільтра в місці, де обмежувач потоку розташований у порожнистій трубці з фільтрувального матеріалу. Обідкова обгортка може містити зону вентиляції, що містить перфораційні отвори, що проходять через обідкову обгортку. Обідкова обгортка може містити щонайменше один ряд перфораційних отворів для забезпечення вентиляції вдихуваного диму. Якщо фільтр містить обгортку фільтра, перфораційні отвори переважно проходять через обгортку фільтра. В якості альтернативи обгортка фільтра може бути проникною. Обідкова обгортка може являти собою стандартну попередньо перфоровану обідкову обгортку. В якості альтернативи обідкова обгортка може

бути перфорована (наприклад, за допомогою лазера) під час процесу виготовлення відповідно до необхідних кількості, розміру й положення перфораційних отворів. Кількість, розмір і положення перфораційних отворів можуть бути обрані таким чином, щоб забезпечувати необхідний рівень вентиляції. Вентиляція разом з обмежувачем потоку забезпечує необхідний рівень RTD.

Переважно, щонайменше один круговий ряд перфораційних отворів розташований на відстані щонайменше приблизно 9,5 мм від кінця, який підносять до рота, порожнистої трубки. В якості альтернативи або доповнення щонайменше один круговий ряд перфораційних отворів розташований на відстані менше ніж приблизно 18 мм від кінця, який підносять до рота, порожнистої трубки. У переважному варіанті здійснення щонайменше один круговий ряд перфораційних отворів розташований на відстані приблизно 12 мм від кінця, який підносять до рота, порожнистої трубки. В якості альтернативи або на додаток до вищеописаного положення перфораційних отворів, зона вентиляції розташована таким чином, що вентиляційне повітря подається в курильний виріб нижче за потоком від обмежувача потоку. Це забезпечує оптимальну суміш навколишнього повітря, що втягується через перфораційні отвори, і суміші повітря й диму, що протікає через фільтр.

Курильний виріб, описаний вище, може бути зібраним з використанням стандартного виробничого обладнання. Обмежувач потоку може бути виготовлений поза виробничою лінією, наприклад, з використанням швидкого безперервного процесу, такого як процес із використанням ротаційного штамп. Машина для вкладання об'єктів може бути використана для вставлення обмежувача потоку всередину порожнистої трубки.

Цей винахід буде далі описаний винятково для прикладу з посиланням на прикладені графічні матеріали, у яких:

на фіг. 1 показаний вид у перспективі курильного виробу відповідно до одного варіанта здійснення винаходу;

на фіг. 2 показаний вид у поперечному перерізі фільтра відповідно до першого варіанта здійснення винаходу;

на фіг. 3 показаний вид у поперечному перерізі фільтра відповідно до другого варіанта здійснення винаходу.

На фіг. 1 показаний вид у перспективі курильного виробу 100 відповідно до одного варіанта здійснення винаходу. Курильний виріб 100 містить у цілому циліндричний тютюновий стрижень 101 і в цілому циліндричний фільтр 103. Тютюновий стрижень 101 і фільтр 103 вирівняні за віссю й розташовані торець до торця, переважно, з упиранням один в одного. Тютюновий стрижень містить зовнішню обгортку 105, що оточує курильний матеріал. Зовнішня обгортка 105 може являти собою поруватий обгортковий матеріал або паперову обгортку. Тютюн переважно являє собою кришений тютюн або різаний тютюновий наповнювач. Тютюновий стрижень 101 має розташований вище за потоком запалюваний кінець 107 і розташований нижче за потоком кінець 109. Фільтр 103 має розташований вище за потоком кінець 111 і розташований нижче за потоком кінець 113, який підносять до рота. Розташований вище за потоком кінець 111 фільтра 103 суміжний з розташованим нижче за потоком кінцем 109 тютюнового стрижня 101.

Компонент 103 фільтра прикріплено до тютюнового стрижня 101 обідковим матеріалом 115, який оточує всю довжину фільтра 103 і суміжну зону тютюнового стрижня 101. На фіг. 1 обідковий матеріал 115 для наочності показаний частково вилученим з курильного виробу. Обідковий матеріал 115, як правило, являє собою продукт, подібний до паперу. Проте може бути використаний будь-який підходящий матеріал. У цьому варіанті здійснення обідковий матеріал 115 містить круговий ряд перфораційних отворів 117, вирівняних з фільтром 103. Перфораційні отвори передбачені для вентиляції вдихуваного диму.

У цьому описі відносні положення "вище за потоком" і "нижче за потоком" компонентів курильного виробу описані щодо напрямку вдихуваного диму, коли його втягують із тютюнового стрижня 101 і через фільтр 103.

На фіг. 2 показаний вид у поперечному перерізі фільтра 103" відповідно до першого варіанта здійснення винаходу. Фільтр 103" може бути використаний у курильному виробі, показаному на фіг. 1. На фіг. 2 фільтр 103" містить порожнисту трубку 201. Порожниста трубка 201 має зовнішній діаметр 202 і внутрішній діаметр 203. Фільтр 103" додатково містить обмежувач 204" потоку. Обмежувач 204" потоку має по суті сферичну форму й діаметр 205". Обмежувач 204" потоку розташований в порожнистій трубці 201.

Діаметр 205" обмежувача 204" потоку трохи перевищує внутрішній діаметр 203 порожнистої трубки 201, так що обмежувач 204" потоку викликає невелике скривлення стінки порожнистої трубки 201 і обмежувач 204" потоку утримується в закріпленому стані усередині порожнистої трубки 201 за рахунок тертя.

Обмежувач 204" потоку має канавки 206", що утворені по його периферії й визначають відповідні канали 207", проникні для повітря й диму, між стінкою порожнистої трубки 201 і обмежувачем 204" потоку. Як схематично показано стрілками, повітря, що втягується через фільтр 103" під час використання курильного виробу, змушено протікати навколо обмежувача 204" потоку й через зменшений поперечний переріз, по суті визначений каналами 207".

Фільтр додатково містить утримувальний елемент 208, розташований безпосередньо нижче за потоком від порожнистої трубки 201. Утримувальний елемент 208 містить пари протилежних штифтів, що виступають у радіальному напрямку від периферії порожнистої трубки 201 й мають таку довжину, щоб запобігти викочуванню обмежувача 204" потоку з порожнистої трубки 201. Точніше, внутрішні кінці, що проходять у радіальному напрямку, двох штифтів розділені відстанню 209, меншою за діаметр 205" обмежувача 204" потоку.

На фіг. 3 показаний вид у поперечному перерізі фільтра 103" відповідно до другого варіанта здійснення винаходу. Фільтр 103" може бути використаний у курильному виробі, показаному на фіг. 1. На фіг. 3 фільтр 103" містить порожнисту трубку 201. Порожниста трубка 201 має зовнішній діаметр 202 і внутрішній діаметр 203. Фільтр 103" додатково містить обмежувач 204" потоку. Обмежувач 204" потоку має по суті сферичну форму й діаметр 205". Обмежувач 204" потоку вільно розташований усередині порожнистої трубки 201.

Діаметр 205" обмежувача 204" потоку трохи менший за внутрішній діаметр 203 порожнистої трубки 201, так що обмежувач 204" потоку вільно переміщається (наприклад, катається) усередині порожнистої трубки 201.

Обмежувач 204" потоку має по суті гладку зовнішню поверхню. Як схематично показано стрілками, повітря, що втягується через фільтр 103" під час використання курильного виробу, змушено протікати навколо обмежувача 204" потоку й через зменшений поперечний переріз, по суті визначений між зовнішньою поверхнею обмежувача 204" потоку й бічною стінкою порожнистої трубки 201.

Фільтр додатково містить утримувальний елемент 208, розташований безпосередньо нижче за потоком від порожнистої трубки 201. Утримувальний елемент 208 містить трубчастий сегмент, що виготовлений з непорватого матеріалу й визначає отвір, що має квадратну форму, яка відрізняється від форми поперечного перерізу обмежувача 204" потоку. Точніше, сторона квадратного отвору трубчастого сегмента має довжину 209, яка менша за діаметр 205" обмежувача 204" потоку. Таким чином, навіть якщо дим втягується з розташованого нижче за потоком кінця фільтра 103", обмежувач 204" потоку не зможе перекрити отвір трубчастого сегмента 208.

Жоден з фільтрів 103", 103", показаних на фіг. 2 і 3, не містить додаткових фільтрувальних елементів вище за потоком або нижче за потоком від порожнистої трубки. Проте слід розуміти, що додатковий елемент може бути виконаний, наприклад, вище за потоком від порожнистої трубки для запобігання контакту обмежувача 103", 103" потоку з тютюновим стрижнем 101 і його випадковому згорянню під час використання курильного виробу споживачем. Наприклад, поруватий елемент штранга може бути розташований безпосередньо вище за потоком від порожнистої трубки 201.

Далі винахід буде описаний з посиланням на наступний приклад.

Приклад 1

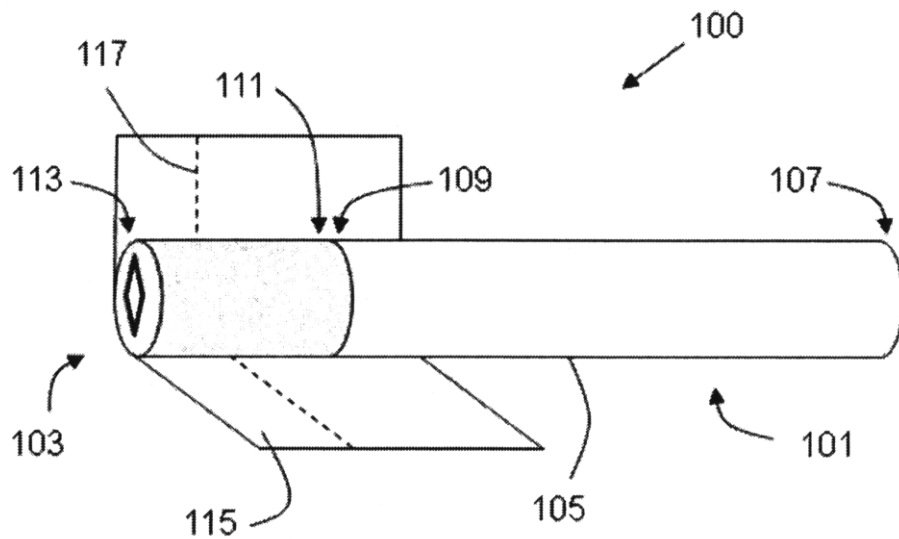
Відповідно до процедури вимірювання, викладеної вище, згенерований RTD був визначений для сферичного обмежувача потоку з гладкою поверхнею, що має діаметр 8,00 мм, вільно розташованого всередині порожніх трубок із гладкою поверхнею, що мають різні внутрішні діаметри. Результати представлені в наступній таблиці.

Таблиця

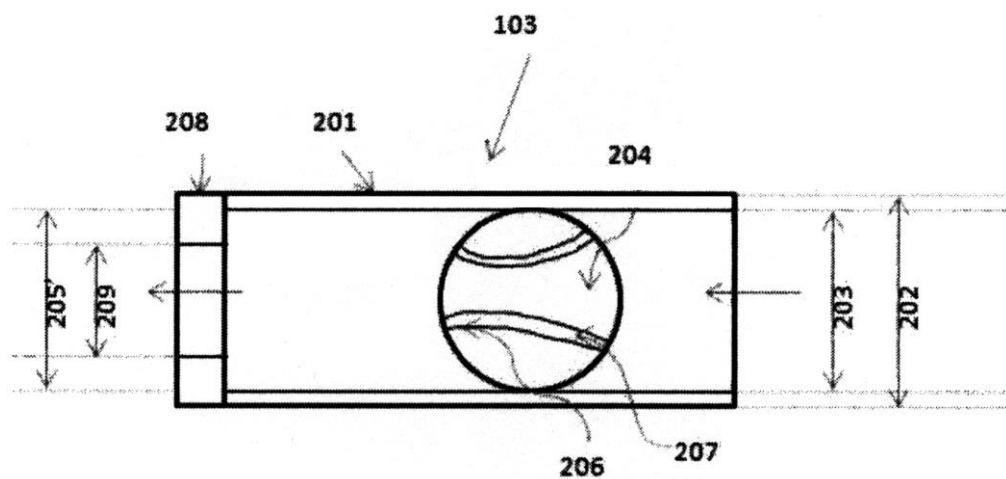
Діаметр порожнистої трубки [мм]	Доступна площа поперечного перерізу [квадратні міліметри]	RTD [мм вод. ст.]
8,05	0,630	608
8,06	0,757	462
8,07	0,883	290
8,09	1,137	158

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

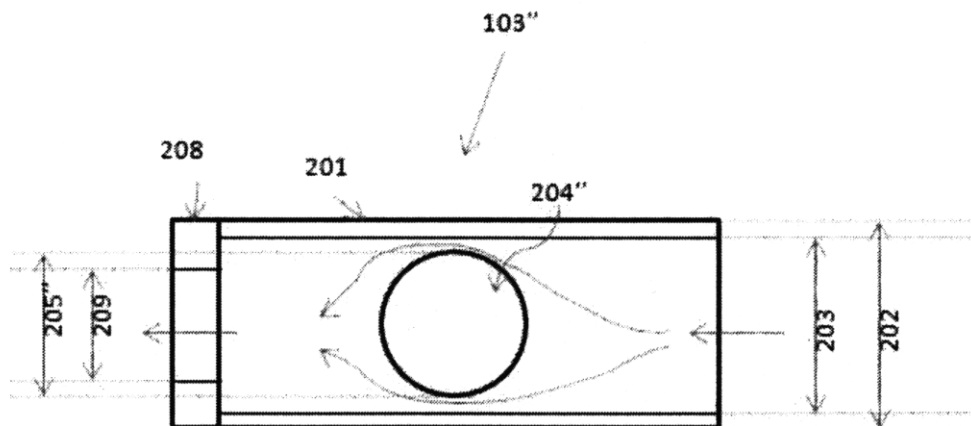
1. Курильний виріб, який містить:
порожнисту трубку, що має внутрішню поверхню,
- 5 обмежувач потоку, розташований у порожнистій трубці й пристосований для відведення потоку вдихуваного диму між зовнішньою поверхнею обмежувача й внутрішньою поверхнею порожнистої трубки, і утримувальний елемент, розташований нижче за потоком від обмежувача потоку, при цьому утримувальний елемент має один або декілька отворів,
- 10 при цьому кожний з одного або декількох отворів утримувального елемента має щонайменше один розмір поперечного перерізу, який менший за найбільший розмір поперечного перерізу обмежувача потоку, для запобігання переміщенню обмежувача потоку нижче за потоком від утримувального елемента, і при цьому обмежувач потоку має, по суті, сферичну форму, при цьому щонайменше один розмір поперечного перерізу одного або декількох отворів
- 15 утримувального елемента менший за діаметр сферичного обмежувача потоку.
2. Курильний виріб за п. 1, який **відрізняється** тим, що площа перерізу в поперечному напрямку обмежувача потоку менша за площу перерізу в поперечному напрямку порожнистої трубки й більша за площу перерізу в поперечному напрямку отвору.
3. Курильний виріб за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що обмежувач потоку пристосований
- 20 для генерування RTD від приблизно 150 мм вод. ст., приблизно 1470 Па, до приблизно 500 мм вод. ст., приблизно 4900 Па.
4. Курильний виріб за будь-яким із пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що утримувальний елемент пристосований для генерування RTD від приблизно 1 мм вод. ст., приблизно 10 Па, до приблизно 20 мм вод. ст., приблизно 200 Па.
- 25 5. Курильний виріб за будь-яким із пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що площа поперечного перерізу, доступна для вдихуваного диму, що протікає навколо обмежувача потоку, становить від приблизно 0,71 квадратного міліметра до приблизно 1,13 квадратного міліметра.
6. Курильний виріб за будь-яким із пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що площа поперечного перерізу, доступна для вдихуваного диму, що протікає навколо обмежувача потоку, становить
- 30 від приблизно 0,80 квадратного міліметра до приблизно 1,03 квадратного міліметра.
7. Курильний виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що утримувальний елемент є одним цілим з порожнистою трубкою.
8. Курильний виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що утримувальний елемент містить щонайменше частину, що проходить від бічної стінки
- 35 порожнистої трубки й частково загороджує розташований нижче за потоком кінець, який підносять до рота, порожнистої трубки.
9. Курильний виріб за будь-яким із пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що утримувальний елемент містить трубчастий сегмент, розташований нижче за потоком від порожнистої трубки, при цьому внутрішній діаметр трубчастого сегмента менший за внутрішній діаметр порожнистої трубки.
- 40 10. Курильний виріб за будь-яким із пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що утримувальний елемент виконаний у вигляді диска або штранга, що містить поруватий матеріал.
11. Курильний виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що обмежувач потоку містить одну або декілька канавок для потоку повітря на своїй зовнішній поверхні.
12. Курильний виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що обмежувач
- 45 потоку має межу плинності при стисканні, більшу ніж приблизно 8,0 кПа.
13. Курильний виріб за будь-яким із попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що обмежувач потоку має міцність на стискання при деформації в 10 відсотків, більшу ніж приблизно 50,0 кПа.
14. Фільтр для курильного виробу, при цьому фільтр містить:
порожнисту трубку, що має внутрішню поверхню,
- 50 обмежувач потоку, розташований у порожнистій трубці й пристосований для відведення потоку вдихуваного диму між зовнішньою поверхнею обмежувача й внутрішньою поверхнею порожнистої трубки, і утримувальний елемент, розташований нижче за потоком від обмежувача потоку, при цьому утримувальний елемент має один або декілька отворів,
- 55 при цьому кожний з одного або декількох отворів утримувального елемента має щонайменше один розмір поперечного перерізу, який менший за найбільший розмір поперечного перерізу обмежувача потоку, для запобігання переміщенню обмежувача потоку нижче за потоком від утримувального елемента.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка В. Юкін

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

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