



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 119966

(13) C2

(51) МПК

A24D 1/02 (2006.01)

A24D 3/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

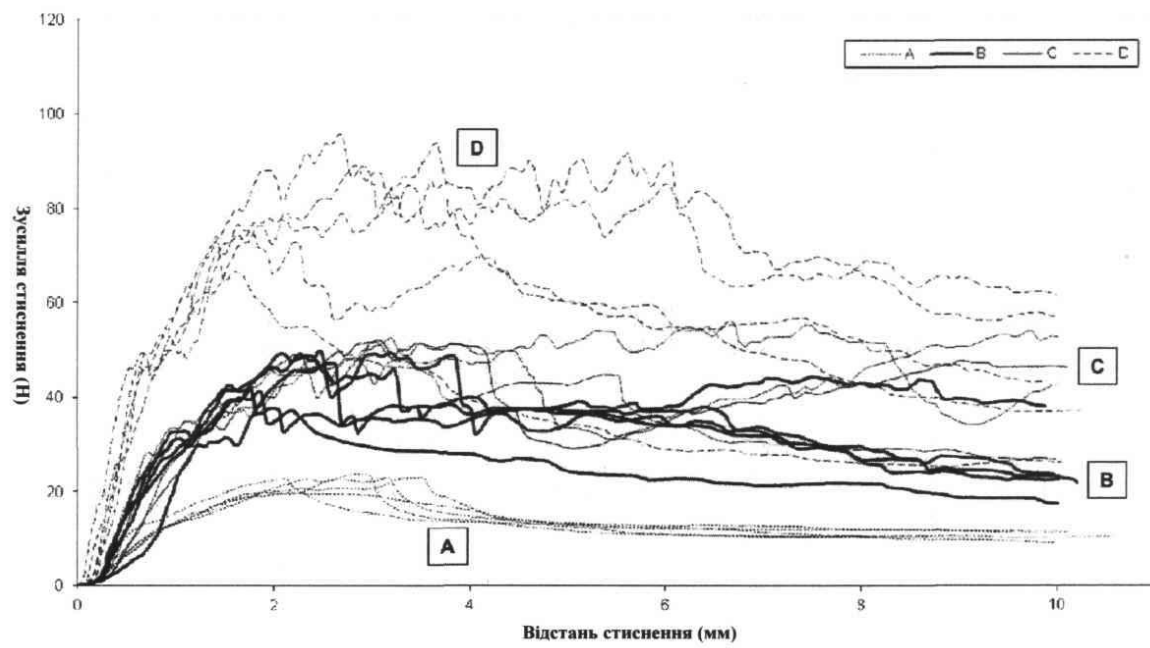
(21) Номер заявки:	а 2015 12553	(72) Винахідник(и):	Марта Марта (ID),
(22) Дата подання заявки:	13.02.2014		Кушнір Ніколас (CH),
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.09.2019		Кадірік Ален (CH),
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	13176746.9		Кюрштайнер Чарлз (CH)
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	16.07.2013	(73) Власник(и):	ФІЛІП МОРРІС ПРОДАКТС С.А.,
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP		Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchâtel, Switzerland (CH)
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.03.2016, Бюл.№ 6	(74) Представник:	Шляховецький Ілля Олександрович,
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.09.2019, Бюл.№ 17		реєстр. №190
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2014/052854, 13.02.2014	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2007/157940 A1, 12.07.2007 EP 1098036 A1, 09.05.2001 WO 2009/109433 A1, 11.09.2009 EP 2229827 A1, 22.09.2010 EP 2002737 A1, 17.12.2008

(54) ФІЛЬТР КУРИЛЬНОГО ВИРОБУ ДЛЯ ЛЕГКОГО ГАСІННЯ**(57) Реферат:**

Пропонований курильний виріб містить тютюновий стрижень, фільтр й обідковий матеріал, що скріплює тютюновий стрижень та фільтр. Фільтр містить тіло фільтра з фільтрувального матеріалу, яке утворює найдавший, нижче за потоком, кінець курильного виробу, й оточене однією або більше фіцелами. Обідковий матеріал містить вентиляційну зону. Обідковий матеріал і фіцела або фіцели мають сумарну товщину (t) в напрямку, перпендикулярному подовжньому напрямку курильного виробу, і курильний виріб в області навколо тіла фільтра з фільтрувального матеріалу має діаметр (D_{SA}) в напрямку, перпендикулярному подовжньому напрямку курильного виробу. Відношення діаметра (D_{SA}) до товщини (t) менше приблизно 80, і фільтрувальний матеріал проходить до найдавший, нижче за потоком, кінця курильного виробу.

UA 119966 C2

Fig. 1



Даний винахід відноситься до фільтра для курильного виробу і до курильного виробу, що містить фільтр.

Спалювальні курильні вироби, такі як сигарети, зазвичай містять різаний тютюн (зазвичай у вигляді різаного наповнювача), оточений паперовою обгорткою, що утворює тютюновий стрижень. Для використання сигарети споживач підпалює один її кінець, і стрижень різаного тютюну починає горіти. Споживач потім отримує вдихуваний дим, затаючись на протилежному кінці (кінці, що підноситься до рота, або кінці з фільтром) сигарети. Різаний тютюн може бути тютюном одного типу або сумішшю двох або більше типів тютюну.

Курильні вироби, зокрема сигарети, зазвичай містять фільтр, впритул вирівняний з тютюновим стрижнем або іншим субстратом, утворюючим аерозоль. Зазвичай фільтр містить огорнуте у фіцелу тіло фільтра у вигляді джгута ацетилцелюлозних волокон. Фільтр зазвичай кріпиться до тютюнового стрижня або субстрату за допомогою ободкового паперу, який накладається на фільтр і суміжну з ним частину тютюнового стрижня.

Часто бажаним є вентилявання фільтра для розбавлення головного струменю диму. Вентилювання для розбавлення головного струменю може досягатися завдяки виконанню одного або кількох рядів перфораційних отворів у ободковому папері навколо певного місця на фільтрі. У випадках, коли передбачають вентилявання, відоме застосування пористих фіцел - без перфораційних отворів. У цьому випадку рівень вентилявання може регулюватися тільки за допомогою перфораційних отворів у ободковому папері; перфораційні отвори в ободковому папері можуть виконуватися заздалегідь, перед збиранням курильного виробу. Однак пористі фіцели, як правило, є конструктивно неміцними, а також можуть бути складні у виготовленні.

Зазвичай споживач курить сигарету до тих пір, поки зона горіння тютюнового стрижня не досягне краю ободкового паперу. Це означає, що невелика частина тютюну (в тому місці, де ободковий папір накладений на тютюновий стрижень) все ще залишається незгорілою та продовжуватиме горіти, якщо її не загасити. Тому споживач зазвичай гасить сигарету, тримаючись за фільтр і притискаючи палаючий кінець сигарети до дна попільнички або до іншої твердої негорючої поверхні. Таким чином руйнується структура палаючого кінця та запобігається доступ повітря до палаючого тютюну, в результаті чого горіння зазвичай швидко припиняється. Однак у процесі гасіння сигарети пальці споживача можуть увійти в контакт або опинитися у безпосередній близькості від палаючого кінця або старого попелу, що залишився у попільничці.

Тому бажано створення фільтра для курильного виробу, який забезпечує більш безпечний і гігієнічний спосіб гасіння палаючого курильного виробу.

Відповідно до першого аспекту даного винаходу, забезпечений курильний виріб, що містить: тютюновий стрижень; фільтр, що містить тіло фільтра з фільтрувального матеріалу, яке утворює найдавший, нижче за потоком, кінець курильного виробу, й оточене однією або більше фіцелами; і ободковий матеріал, що скріплює тютюновий стрижень та фільтр і містить зону вентиляції; при цьому: ободковий матеріал і фіцела або фіцели мають сумарну товщину (t) в напрямку, перпендикулярному подовжньому напрямку курильного виробу; при цьому курильний виріб в області навколо тіла фільтра з фільтрувального матеріалу має діаметр (D_{SA}) в напрямку, перпендикулярному подовжньому напрямку курильного виробу; при цьому відношення діаметра (D_{SA}) до товщини (t) менше приблизно 80; при цьому фільтрувальний матеріал проходить до найдавший, нижче за потоком, кінця курильного виробу; при цьому зона вентиляції містить перфораційні отвори, що проходять через в ободковий матеріал; і при цьому зазначені перфораційні отвори проходять через одну або більше фіцел.

Було здійснено аналіз міцності на поздовжній вигин різних циліндричних структур, однак це мало місце, головним чином, у сфері будівництва й авіації, де передбачені стискаючі навантаження дуже високі. Крім того, у зазначеному аналізі розглядалися головним чином циліндричні оболонки, і лише незначна частина робіт була присвячена оболонкам, які заповнені або частково заповнені матеріалом, здатним взаємодіяти з циліндричною оболонкою. Міцність на поздовжній вигин ще не повною мірою оцінена для фільтрів курильних виробів, і трудність моделювання пов'язаних з цим ефектів є загальновідомою. Проте, авторами даного винаходу було виявлено, що при заданій висоті фільтра міцність на поздовжній вигин або критичне навантаження фільтра курильного виробу може бути значно підвищене шляхом зменшення відношення $D_{SA}:t$ у порівнянні з сигаретами зі стандартним фільтром. Таким чином забезпечується можливість гасіння курильного виробу споживачем при значному зниженні ймовірності згинання фільтра під дією стискаючого навантаження.

На додаток, фільтрувальний матеріал тіла фільтра проходить до найдавший, нижче за потоком, кінця (мундштучного кінця) курильного виробу. Інакше кажучи, мундштучний кінець фільтра заповнений, не має порожнини або виїмки і не є порожнистим мундштучним кінцем. Це

може забезпечити додаткову міцність й таким чином додатково підвищити критичне навантаження. Таким чином може бути усунена необхідність у дуже товстому ободковому матеріалі або фіцелі (які можуть важче обгортатися навколо тіла фільтра з фільтрувального матеріалу) при одночасному зниженні ймовірності згинання під час гасіння. Крім того, споживач зазвичай намагається тримати курильний виріб за найдавший, нижче за потоком, кінець під час гасіння, з метою мінімізації ймовірності контакту пальців споживача з палаючим кінцем сигарети або зі старим попелом, що залишився у попільничці. Оскільки фільтрувальний матеріал проходить до найдавшего, нижче за потоком, кінця, фільтр буде чинити опір руйнуванню під дією радіального зусилля (стискаючої дії), що прикладається пальцями користувача до мундштучного кінця. Це, у свою чергу, забезпечує підвищену стабільність фільтра під час гасіння.

Завдяки забезпеченню того, що відношення діаметра (D_{SA}) до товщини (t) менше приблизно 80, а також забезпеченню того, що фільтрувальний матеріал проходить до мундштучного кінця, забезпечується можливість підвищення критичного навантаження фільтра курильного виробу. Це знижує ймовірність згинання фільтра під час гасіння, що, у свою чергу, знижує ймовірність контакту пальців споживача з палаючим кінцем сигарети або зі старим попелом, що залишився у попільничці. Крім того, це знижує ймовірність опіку пальців споживача під час процесу гасіння. При відношенні діаметра (D_{SA}) до товщини (t) менше приблизно 80, спостерігалися критичні навантаження щонайменше в два рази вище, ніж в сигаретах зі стандартним фільтром.

Ободковий матеріал містить зону вентиляції в області навколо фільтра. Зона вентиляції містить перфораційні отвори, що проходять через ободковий матеріал. Зазначені перфораційні отвори проходять через фіцелу або фіцели. Хоча такі перфораційні отвори послаблюють структуру фільтра, певні характеристики фільтра, такі як рівень вентилявання, можуть бути вибрані для забезпечення того, щоб критичне навантаження фільтра залишалось досить високим для зниження ймовірності згинання фільтра під час процесу гасіння. Одна з таких характеристик являє собою пористість однієї або більше фіцел.

Зокрема, переважно, одна або більше фіцел мають низьку пористість. Переважно, одна або більше фіцел мають пористість менше приблизно 1000 одиниць Coresta, більш переважно - менше приблизно 500 одиниць Coresta, ще більш переважно - менше приблизно 100 одиниць Coresta. Пористість може становити всього лише 100 одиниць Coresta. На додаток або альтернативно, пористість може становити більше приблизно 1 одиниці Coresta. Фіцели з настільки низькою пористістю можуть сприяти поліпшенню міцності фільтра, а також можуть сприяти підвищенню критичного навантаження курильного виробу. Це може бути особливо вигідно за умови, що перфораційні отвори проходять через ободковий папір й одну або більше фіцел.

Ободковий матеріал може являти собою стандартний попередньо перфорований ободковий матеріал. При цьому, ободковий матеріал переважно перфорований (наприклад, за допомогою лазера) під час процесу виготовлення відповідно до бажаних кількості, розміру та положення перфораційних отворів.

Ступінь вентилявання, що забезпечується за допомогою перфораційних отворів, може бути вибраний для забезпечення бажаного рівня вентилявання та для забезпечення бажаної міцності на поздовжній вигин для фільтра. Хоча певний рівень вентилявання необхідний, занадто високий рівень вентилявання може знизити критичне навантаження нижче бажаного діапазону.

У переважному варіанті зона вентиляції забезпечує щонайменше приблизно 10 % вентилявання для розбавлення головного струменю диму. Альтернативно, зона вентиляції може забезпечувати щонайменше приблизно 20 % вентилявання для розбавлення головного струменю диму.

У переважному варіанті зона вентиляції забезпечує менше ніж приблизно 80 % вентилявання для розбавлення головного струменю диму. Було виявлено, що вище цього рівня вентилявання критичне навантаження фільтра може стати нижче бажаного. Альтернативно, зона вентиляції може забезпечити менше ніж приблизно 70 % вентилявання для розбавлення головного струменю диму.

Кількість рядів перфораційних отворів може бути вибрана таким чином, щоб забезпечити бажаний рівень вентилявання, а також забезпечити достатньо високу міцність на поздовжній вигин для фільтра. Зазвичай забезпечуються один або два ряди перфораційних отворів. Проте, в деяких варіантах можуть бути забезпечені до 7 рядів перфораційних отворів.

Положення перфораційних отворів може вибиратися таким чином, щоб забезпечити бажаний рівень вентилявання та досить високу міцність на поздовжній вигин для фільтра. Переважно, перфораційні отвори розташовані на відстані щонайменше 9 мм від мундштучного

кінця (найдальшого, нижче за потоком, кінця) фільтра. Переважно, перфораційні отвори розташовані на відстані щонайменше 6 мм від тютюнового стрижня.

Розмір і форма перфораційних отворів також можуть вибиратися таким чином, щоб забезпечити бажаний рівень вентилявання та досить високу міцність на поздовжній вигин для фільтра.

Терміни "міцність на поздовжній вигин" і "критичне навантаження" в даному описі використовуються взаємозамінним чином для позначення осьового стискаючого навантаження на фільтр курильного виробу, при якому відбувається руйнування або згинання фільтра.

У даному описі терміни "розташований вище за потоком" і "розташований нижче за потоком" використовуються для опису відносних положень елементів фільтра або курильного виробу відносно напрямку потоку вдихуваного диму при його втягуванні від запалювального кінця курильного виробу через фільтр. Вдихуваний дим переміщується в цілому паралельно довжині курильного виробу, у подовжньому напрямку. Поперечний напрямок курильного виробу перпендикулярний подовжньому напрямку.

Одна або більше фіцел можуть містити будь-який підходящий матеріал або комбінацію матеріалів. Приклади підходящих матеріалів включають, але без обмеження, матеріали на основі целюлози, папір, картон, відновлену целюлозу, плівку на основі целюлози та їх комбінації. Обгортка може бути віддрукована, виконана конгревним тисненням, блінтовим тисненням, або іншим чином прикрашена логотипами виробника або бренду, товарними знаками, слоганами та іншою споживчою інформацією й знаками. Проте переважно, щоб одна або більше фіцел містили папір.

Зазвичай навколо тіла фільтра з фільтрувального матеріалу забезпечується одна фіцела, хоча можлива і більша кількість фіцел. Може бути вигідно, щоб мале відношення діаметра (D_{SA}) до товщини (t) в курильному виробі відповідно до даного винаходу було забезпечене за допомогою однієї або більше фіцел, а не за допомогою ободкового матеріалу. Це усуне необхідність в особливо товстому ободковому матеріалі. Це може забезпечити можливість безпосереднього формування зони вентиляції в ободковому матеріалі. Це може також забезпечити можливість легкого обгортання ободкового матеріалу навколо курильного виробу під час його виготовлення, для скріплення тютюнового стрижня та фільтра один із одним.

Відповідно, переважно, щоб одна або більше фіцел мали жорсткість на вигин щонайменше приблизно 0,08 Н в машинному напрямку фіцели.

Одна або більше фіцел можуть мати жорсткість на вигин менше 0,2 Н в машинному напрямку фіцели. Машинний напрямок фіцели переважно відповідає поперечному напрямку курильного виробу.

Переважно, одна або більше фіцел мають жорсткість на вигин щонайменше приблизно 0,04 Н у поперечному напрямку фіцели.

Одна або більше фіцел можуть мати жорсткість на вигин менше приблизно 0,1 Н у поперечному напрямку фіцели. Поперечний напрямок фіцели переважно відповідає подовжньому напрямку курильного виробу.

Термін "жорсткість на вигин", який використовується в даному описі, відноситься до опору матеріалу вигинальному зусиллю, прикладеному перпендикулярно площині матеріалу. Жорсткість на вигин може бути визначена шляхом випробування відповідно до стандарту ISO (Міжнародної організації з стандартів) 5628: 2012.

У випадку наявності не менше двох фіцел загальна жорсткість на вигин в заданому напрямку однієї або більше фіцел являє собою суму значень жорсткості при вигині кожної з фіцел.

Як уже було зазначено вище, може бути вигідно, щоб мале відношення діаметра (D_{SA}) до товщини (t) в курильному виробі відповідно до даного винаходу було забезпечене, у першу чергу, за допомогою однієї або більше фіцел, а не за допомогою ободкового матеріалу. Відповідно, переважно, одна або більше фіцел мають вагу більше приблизно 50 грам на квадратний метр ($г/м^2$). Було виявлено, що це забезпечує бажане критичне навантаження. Переважно, одна або більше фіцел мають вагу менше приблизно 100 $г/м^2$. Було відзначено, що вище цього значення має місце мінімальне збільшення критичного навантаження фільтра. Отже, вигідно обмежити вагу приблизно цим значенням, оскільки в цьому випадку фіцелою буде легше маніпулювати. Більш переважно, одна або більше фіцел мають вагу між приблизно 65 $г/м^2$ і приблизно 85 $г/м^2$. Ще більш переважно, одна або більше фіцел мають вагу між приблизно 70 $г/м^2$ і приблизно 80 $г/м^2$. У переважних варіантах застосована одна-єдина фіцела, і ця єдина фіцела має вагу, зазначену вище. Альтернативно, в деяких варіантах може бути застосовано декілька фіцел, і сумарна вага цих декількох фіцел може відповідати вазі, зазначеній вище.

Діаметр (D_{SA}) являє собою загальний діаметр тіла фільтра з фільтрувального матеріалу разом із ободковим матеріалом і фіцелою або фіцелами. Діаметр (D_{SA}) вимірюється в області навколо тіла фільтра з фільтрувального матеріалу, так що цей діаметр може вважатися діаметром області фільтра курильного виробу. Діаметр (D_{SA}) вимірюється в напрямку, по суті перпендикулярному подовжньому напрямку курильного виробу та фільтра. За умови, що відношення діаметра (D_{SA}) до товщини (t) менше приблизно 80, діаметр (D_{SA}) може мати будь-яке підходяще значення. Проте, може бути зручно, щоб діаметр (D_{SA}) був по суті таким самим, як у відомих курильних виробів.

Може бути вибраний будь-який підходящий діаметр (D_{SA}) курильного виробу. Проте, переважно, щоб діаметр (D_{SA}) знаходився між приблизно 7,0 мм і приблизно 8,0 мм, більш переважно - приблизно 7,8 мм, ще більш переважно - 7,84 мм. Діаметр (D_{SA}) може становити приблизно 7,0 мм. Ці значення діаметрів зазвичай відповідають курильним виробам більшого розміру, які можуть бути особливо сильно схильні подовжньому вигину, коли проводиться гасіння курильних виробів.

У переважному варіанті відношення діаметра (D_{SA}) до товщини (t) більше приблизно 50. Якщо $D_{SA}/t >$ приблизно 50, то товщина (t) все ще досить мала для того, щоб ободковий матеріал і фіцела або фіцели могли бути безпосередньо обгорнуті або загнуті навколо тіла фільтра з фільтрувального матеріалу.

Товщина (t) являє собою сумарну товщину ободкового матеріалу та фіцели або фіцел. Товщина (t) вимірюється в напрямку, по суті перпендикулярному подовжньому напрямку курильного виробу та фільтра. За умови, що відношення діаметра (D_{SA}) до товщини (t) менше приблизно 80, товщина (t) може мати будь-яке підходяще значення. Проте, оскільки може бути зручно, щоб діаметр (D_{SA}) був по суті таким самим, що й у відомих курильних виробках, у подібних випадках товщина (t) більше, ніж у відомих курильних виробках.

Товщина (t) може знаходитися між приблизно 100 мкм і приблизно 160 мкм.

Переважно, фіцела або фіцели мають (сумарну, при наявності не менше двох фіцел) товщину (t_1) в напрямку, по суті перпендикулярному подовжньому напрямку курильного виробу. Товщина ободкового матеріалу в напрямку, по суті перпендикулярному подовжньому напрямку курильного виробу, може бути позначена через t_2 .

Переважно, фіцела або фіцели мають товщину (t_1) в напрямку, по суті перпендикулярному подовжньому напрямку курильного виробу, при цьому t_1/t більше приблизно 0,65.

Як уже було зазначено вище, може бути вигідно, щоб мале відношення діаметра (D_{SA}) до товщини (t) в курильному виробі відповідно до даного винаходу забезпечувалося, у першу чергу, за допомогою однієї або більше фіцел, а не за допомогою ободкового матеріалу.

Товщина (t_1) однієї або більше фіцел може знаходитися між приблизно 90 мкм і приблизно 120 мкм, переважно - приблизно 100 мкм. Товщина (t_2) ободкового матеріалу може знаходитися між приблизно 30 мкм і приблизно 70 мкм, переважно - приблизно 40 мкм.

В одному з переважних варіантів t_1/t становить приблизно 0,75. Наприклад, якщо товщина (t) становить приблизно 120 мкм, то t_1 може становити приблизно 90 мкм і t_2 може становити приблизно 30 мкм. В іншому переважному варіанті t_1/t становить приблизно 0,71. Наприклад, якщо товщина (t) становить приблизно 140 мкм, то t_1 може становити приблизно 100 мкм і t_2 може становити приблизно 40 мкм.

Переважно, фільтр має напрямок висоти (H), по суті паралельний подовжньому напрямку фільтра. Висота (H) означає сумарну висоту фільтра, включаючи тіло фільтра з фільтрувального матеріалу. Інакше кажучи, якщо фільтр містить один або більше сегментів фільтра, на додаток до тіла фільтра з фільтрувального матеріалу, висота (H) являє собою сумарну висоту всіх сегментів фільтра та тіла фільтра з фільтрувального матеріалу. Якщо фільтр містить лише тіло фільтра з фільтрувального матеріалу, висота (H) являє собою висоту лише цього тіла фільтра з фільтрувального матеріалу.

Переважно, фільтр має висоту (H) від приблизно 15 мм до приблизно 40 мм. Навіть переважніше, фільтр має висоту (H) від приблизно 18 мм до приблизно 27 мм. В одному варіанті здійснення, фільтр має приблизно 27 мм. В іншому варіанті здійснення фільтр має висоту (H) приблизно 21 мм.

Фільтраційний матеріал може містити будь-який підходящий матеріал або комбінацію матеріалів. Тип фільтрувального матеріалу може бути вибраний таким чином, щоб забезпечити бажаний рівень RTD (resistance-to-draw, опору затягуванню) під час куріння та бажаний рівень міцності під час гасіння. Приклади підходящих матеріалів включають, але без обмеження, ацетилцелюлозу, целюлозу, відновлену целюлозу, полімолочну кислоту, полівініловий спирт, нейлон, полігидроксibuтират, термопластичний матеріал, такий як крохмаль, неткані матеріали, подовжньо орієнтовані волокна та довільно орієнтовані волокна, кrep, волокна на основі ПЛА

та їх поєднання. Один або декілька матеріалів можуть бути виконані у вигляді відкрито-комірчастої структури. Весь фільтр або його частина може містити активоване вугілля або інший сорбуючий матеріал. Фільтр може містити клей або пластифікатор або їх комбінацію. Фільтрувальний матеріал може бути стисненим. У переважних варіантах фільтрувальний

матеріал містить ацетилцелюлозу.

Фільтрувальний матеріал може мати будь-який підходящий ваговий номер елементарного волокна в деньє (dpf) та загальний ваговий номер в деньє (td). В цілому, вибраний фільтрувальний матеріал може мати такі самі ваговий номер елементарного волокна в деньє, загальний ваговий номер в деньє та загальну щільність, що й у фільтрувальних матеріалах відомих курильних виробів.

Ободковий матеріал може містити будь-який підходящий матеріал або комбінацію матеріалів. Приклади підходящих матеріалів включають, але без обмеження, матеріали на основі целюлози, папір, картон, відновлену целюлозу, плівку на основі целюлози та їх комбінації. Ободковий матеріал може бути віддрукований, виконаний конгревним тисненням, блінтовим тисненням або іншим чином прикрашений логотипами виробника або бренду, товарними знаками, слоганами та іншою споживчою інформацією й знаками. Проте переважно ободковий матеріал містить папір.

Переважно, курильний виріб має секцію фільтра, що показує критичне навантаження щонайменше приблизно 30 Н, більш переважно - приблизно 40 Н, при проведенні випробування невикурених курильних виробів згідно з наведеною нижче фіг. 1, що іменується випробуванням А. Переважно, курильний виріб має секцію фільтра, що показує критичне навантаження щонайменше приблизно 80 Н, більш переважно - приблизно 60 Н, при проведенні випробування невикурених курильних виробів згідно з наведеною нижче фіг. 1, що іменується випробуванням А.

Переважно, фільтр містить фільтрувальний матеріал, що проходить за всією довжиною фільтра. Переважно, фільтр виконаний у вигляді односегментного фільтра. Інакше кажучи, переважно, щоб єдиним сегментом фільтра було тіло фільтра з фільтрувального матеріалу. Переважна відсутність додаткових сегментів фільтра вище або нижче за потоком щодо тіла фільтра з фільтрувального матеріалу.

Альтернативно, за умови, що фільтрувальний матеріал тіла фільтра доходить до мундштучного кінця курильного виробу, фільтр може містити один або більше додаткових елементів фільтра вище за потоком щодо тіла фільтра з фільтрувального матеріалу. Ілюстративні структури фільтра, які можуть бути використані, включають, але без обмеження, одинарний фільтр, подвійний фільтр, потрійний фільтр, фільтр з однією або декількома порожнинами та їх поєднання.

Якщо фільтр являє собою багатокомпонентний фільтр, що містить множину сегментів фільтра, одна або більше фіцел можуть оточувати один, декілька або всі сегменти фільтра. Переважно, кожний сегмент фільтра містить відповідну фіцелу, а весь фільтр в цілому обгорнутий в додаткову фіцелу.

Якщо фільтр являє собою багатокомпонентний фільтр, що містить множину сегментів фільтра, ободковий матеріал може оточувати всі сегменти фільтра та суміжну частину тютюнового стрижня. Альтернативно, ободковий матеріал може оточувати тільки частину фільтра та суміжну частину тютюнового стрижня.

Тютюновий стрижень може містити будь-який підходящий сорт або сорту тютюнового матеріалу або тютюнового замітника, у будь-якій зручній формі.

Відповідно до другого аспекту даного винаходу, забезпечений фільтр для курильного виробу, що містить: тіло фільтра з фільтрувального матеріалу, що утворює найдавший, нижче за потоком, кінець фільтра; одну або більше фіцел, оточуючих тіло фільтра з фільтрувального матеріалу; при цьому одна або більше фіцел мають сумарну товщину (t_1) фіцел в напрямку, перпендикулярному подовжньому напрямку фільтра; при цьому фільтр має діаметр (D_F) в напрямку, перпендикулярному подовжньому напрямку фільтра; при цьому відношення діаметра (D_F) фільтра до товщини (t_1) фіцели менше приблизно 135; при цьому фільтрувальний матеріал проходить до найдавший, нижче за потоком, кінця фільтра; і при цьому фільтр містить перфораційні отвори, що проходять через одну або більше фіцел.

Шляхом забезпечення того, що відношення діаметра (D_F) фільтра до товщини (t_1) фіцели становить менше приблизно 135, а також забезпечення того, що фільтрувальний матеріал проходить до мундштучного кінця фільтра, забезпечується можливість підвищення критичного навантаження фільтра курильного виробу. Це знижує ймовірність згинання фільтра під час гасіння, що, у свою чергу, знижує ймовірність контакту пальців споживача з палаючим кінцем сигарети або зі старим попелом, що залишився у попільничці. Відношення $D_F:t_1$, що дорівнює

135, відповідає відношенню $D_{SA}:t$, що дорівнює 100, де діаметр фільтра (D_{SA}) = 7,84 мм і товщина ободкового матеріалу (t_2) = 40 мкм.

Як вже зазначалося відносно першого аспекту винаходу, одна або більше фіцел можуть містити будь-який підходящий матеріал або комбінацію матеріалів.

5 У переважному варіанті одна або більше фіцел мають жорсткість на вигин менше приблизно 0,08 Н в машинному напрямку фіцели. Одна або більше фіцел можуть мати жорсткість на вигин менше приблизно 0,2 Н в машинному напрямку фіцели. Машинний напрямок фіцели переважно відповідає поперечному напрямку фільтра.

10 У переважному варіанті одна або більше фіцел мають жорсткість на вигин щонайменше 0,04 Н у поперечному напрямку фіцели. Одна або більше фіцел можуть мати жорсткість на вигин менше приблизно 0,1 Н у поперечному напрямку фіцели. Поперечний напрямок фіцели переважно відповідає подовжньому напрямку фільтра.

15 Як вже було пояснено відносно першого аспекту даного винаходу, загальна жорсткість на вигин в заданому напрямку однієї або більше фіцел являє собою суму значень жорсткості на вигин кожної з фіцел.

20 Переважно, одна або більше фіцел мають вагу більше приблизно 50 грам на квадратний метр ($г/м^2$). Переважно, одна або більше фіцел мають вагу менше приблизно 100 $г/м^2$. Більш переважно, одна або більше фіцел мають вагу між приблизно 65 $г/м^2$ і приблизно 85 $г/м^2$. Ще більш переважно, одна або декілька фіцел мають вагу між приблизно 70 $г/м^2$ і приблизно 80 $г/м^2$. У переважних варіантах застосована одна-єдина фіцела, і ця єдина фіцела має вагу, зазначену вище. Альтернативно, в деяких варіантах може бути застосовано декілька фіцел, і загальна вага цих декількох фіцел може відповідати вазі, зазначеній вище.

25 Діаметр (D_F) фільтра являє собою загальний діаметр тіла фільтра з фільтрувального матеріалу та фіцели або фіцел. Діаметр (D_{SA}) курильного виробу являє собою суму діаметра (D_F) фільтра та діаметра ободкового матеріалу. Діаметр (D_F) фільтра вимірюється в напрямку, по суті перпендикулярному подовжньому напрямку фільтра. За умови, що відношення діаметра (D_F) фільтра до товщини (t_1) фіцели менше приблизно 135, діаметр (D_F) фільтра може мати будь-яке підходяще значення. Проте, може бути зручно, щоб діаметр (D_F) фільтра був по суті таким самим, як у відомих курільних виробів.

30 У переважному варіанті відношення діаметра (D_F) фільтра до товщини (t_1) фіцели більше приблизно 70.

Товщина (t_1) однієї або більше фіцел може знаходитися між приблизно 90 мкм і приблизно 120 мкм.

35 Переважно, фільтр має висоту (H) в напрямку, по суті паралельному подовжньому напрямку фільтра. Висота (H) означає загальну висоту фільтра, включаючи тіло фільтра з фільтрувального матеріалу. Інакше кажучи, якщо фільтр містить один або більше сегментів фільтра, на додаток до тіла фільтра з фільтрувального матеріалу, висота (H) являє собою сумарну висоту всіх сегментів фільтра та тіла фільтра з фільтрувального матеріалу. Якщо фільтр містить лише тіло фільтра з фільтрувального матеріалу, висота (H) являє собою висоту лише цього тіла фільтра з фільтрувального матеріалу.

40 Переважно, фільтр має висоту (H) від приблизно 15 мм до приблизно 40 мм. Навіть переважніше, фільтр має висоту (H) від приблизно 18 мм до приблизно 27 мм. В одному варіанті здійснення, фільтр має висоту (H) приблизно 27 мм. В іншому варіанті здійснення фільтр має висоту (H) приблизно 21 мм.

45 Як вже зазначалося відносно першого аспекту винаходу, фільтрувальний матеріал може являти собою будь-який підходящий матеріал або комбінацію матеріалів. Фільтрувальний матеріал може мати будь-який підходящий ваговий номер елементарного волокна в деньє (dpf) та загальний ваговий номер в деньє (td).

50 Переважно, фільтр містить фільтрувальний матеріал, що проходить за всією довжиною фільтра. Переважно, фільтр виконаний у вигляді односегментного фільтра. Інакше кажучи, переважно, щоб фільтр мав лише єдиний сегмент, що являє собою тіло фільтра з фільтрувального матеріалу. Переважна відсутність додаткових сегментів фільтра вище або нижче за потоком щодо тіла фільтра з фільтрувального матеріалу.

55 Альтернативно, за умови, що фільтрувальний матеріал тіла фільтра проходить до мундштучного кінця фільтра, фільтр може містити один або більше додаткових елементів фільтра вище за потоком щодо тіла фільтра з фільтрувального матеріалу.

Фільтри відповідно до даного винаходу можуть переважно бути використані в сигаретах з фільтром та інших курільних виробках, в яких тютюновий матеріал спалюють для утворення диму.

Відповідно до третього аспекту, даний винахід відноситься до застосування фільтра або до способу застосування фільтра в курільних виробках для зниження ймовірності поздовжнього вигину під час гасіння курільного виробу, при цьому фільтр містить: тіло фільтра з фільтрувального матеріалу, яке утворює найдавший, нижче за потоком, кінець курільного виробу; одну або більше фіцел, оточуючих тіло фільтра з фільтрувального матеріалу; при цьому одна або більше фіцел мають сумарну товщину (t_1) фіцел в напрямку, перпендикулярному подовжньому напрямку фільтра; при цьому фільтр має діаметр (D_F) в напрямку, перпендикулярному подовжньому напрямку фільтра; при цьому відношення діаметра (D_F) фільтра до товщини (t_1) фіцели менше приблизно 135; при цьому фільтрувальний матеріал проходить до найдавший, нижче за потоком, кінця курільного виробу; і при цьому фільтр містить перфораційні отвори, що проходять через одну або більше фіцел.

Ознаки, описані стосовно одного аспекту винаходу, можуть бути застосовні й до іншого аспекту винаходу.

Даний винахід буде далі описаний лише на прикладі з посиланнями на супровідні графічні матеріали, на яких:

Фіг. 1 показує графік залежності зусилля стиснення (H) від відстані стиснення (мм) для п'яти зразків чотирьох типів курільних виробів.

Авторами даного винаходу було відзначено, що без вентиляції фільтри курільних виробів можуть взагалі не згинатися. Фільтри можуть просто поступово зменшуватися в розмірах з підвищенням зусилля стиснення. Однак у випадку, якщо забезпечена вентиляція, структура фільтра може бути ослаблена. На жаль, ця ослаблена структура фільтра може зігнутися під час гасіння. Це може означати, що пальці споживача придуть в контакт з або будуть впритул до палаючого кінця сигарети або старого попелу, що залишився у попільничці.

Проте, як пояснювалося вище, авторами даного винаходу було виявлено, що при заданій висоті фільтра міцність на поздовжній вигин або критичне навантаження фільтра курільного виробу може бути значно підвищене шляхом зменшення відношення $D_{SA}:t$ у порівнянні з сигаретами зі стандартним фільтром. Таким чином забезпечується можливість гасіння курільного виробу споживачем при значному зниженні ймовірності згинання фільтра під дією стискаючого навантаження.

Зв'язок між $D_{SA}:t$ і критичним навантаженням був визначений в результаті випробувань за допомогою динамометра, отриманого від компанії Alluris GmbH & Co KG, Фрайбург, Німеччина. Фільтри невикурених курільних виробів були випробувані наступним чином: спочатку витягувався тютюновий стрижень та розташовані вище за потоком частина ободкового паперу, оточуючого тютюновий стрижень, і потім прикладалося необхідне зусилля в Ньютонах (H) для стиснення фільтра на попередньо задану відстань в міліметрах (мм) з певною швидкістю стиснення (мм хв^{-1}). Фільтри викурених курільних виробів були випробувані наступним чином: спочатку видалявся весь незгорілий тютюн і ободковий папір, розташовані вище за потоком щодо фільтра, і потім прикладалося необхідне зусилля в Ньютонах (H) для стиснення фільтра на попередньо задану відстань в міліметрах (мм) з конкретною швидкістю стиснення (мм хв^{-1}). Значення зусилля стиснення та відстані стиснення реєструвалися (у даному випадку при швидкості стиснення 100 мм хв^{-1}).

Фіг. 1 показує графік залежності зусилля стиснення (H) від відстані стиснення (мм) для п'яти зразків чотирьох типів курільних виробів. Випробувані (за допомогою описаного вище пристрою) фільтри (невикурених) курільних виробів зазначених чотирьох типів являли собою:

- Фільтр типу А: Сигаретний фільтр, що має відношення діаметра (D_{SA}) до товщини (t) приблизно 98 ($D_{SA}=7,84 \text{ мм}$, $t=80 \text{ мкм}$ ($t_1=40 \text{ мкм}$, $t_2=40 \text{ мкм}$)). Висота (H) фільтра дорівнює 27 мм, а вага фіцели дорівнює приблизно 26 г/м^2 . Дані за цими фільтрами показані точковими лініями.

- Фільтр типу В: Фільтри відповідно до даного винаходу, що мають відношення діаметра D_{SA} до товщини (t) приблизно 56 ($D_{SA}=7,84 \text{ мм}$, $t=140 \text{ мкм}$ ($t_1=100 \text{ мкм}$, $t_2=40 \text{ мкм}$)) і 80 % вентилявання. Висота (H) фільтра дорівнює 27 мм, а вага фіцели дорівнює приблизно 78 г/м^2 . Дані за цими фільтрами показані суцільними лініями.

- Фільтр типу С: Фільтри відповідно до даного винаходу, що мають відношення діаметра (D_{SA}) до товщини (t) приблизно 56 ($D_{SA}=7,84 \text{ мм}$, $t=140 \text{ мкм}$ ($t_1=100 \text{ мкм}$, $t_2=40 \text{ мкм}$)) і 10 % вентилявання. Висота (H) фільтра дорівнює 27 мм, а вага фіцели дорівнює приблизно 78 г/м^2 . Дані за цими фільтрами показані тонкими суцільними лініями.

- Фільтр типу D: Сигаретні фільтри, що мають відношення діаметра (D_{SA}) до товщини (t) приблизно 44 ($D_{SA}=7,84 \text{ мм}$, $t=180 \text{ мкм}$ ($t_1=140 \text{ мкм}$, $t_2=40 \text{ мкм}$)). Висота (H) фільтра дорівнює 27 мм, а вага фіцели дорівнює приблизно 110 г/м^2 . Дані за цими фільтрами показані пунктирними лініями.

Як найбільш наочно видно з пунктирних ліній для фільтрів типу D, зі збільшенням відстані стиснення, у певній точці необхідне зусилля стиснення різко падає. Це відповідає моменту згинання. Таким чином, максимальне зусилля стиснення, досягнуте в точці згинання, відповідає критичному навантаженню.

5 Для п'яти зразків фільтрів типу A (точкові лінії) було визначено, що середнє критичне навантаження становить 22,46 Н. Для п'яти зразків фільтрів відповідно до даного винаходу, з 80 % вентиляванням, (фільтри типу B, товсті суцільні лінії), було визначено, що середнє критичне навантаження становить 45,94 Н. Для п'яти зразків фільтрів відповідно до даного винаходу, з 10 % вентиляванням, (фільтри типу C, тонкі суцільні лінії), було визначено, що середнє критичне навантаження становить 52,92 Н. Для п'яти зразків фільтрів типу D (пунктирні лінії) було визначено, що середнє критичне навантаження становить 85,22 Н. Таким чином, фіг. 1 показує, що зі зменшенням відношення D_{SA}/t (від 98 до 56 і до 44), критичне навантаження фільтрів підвищується. Це, у свою чергу, знижує ймовірність вигину. Фільтри відповідно до даного винаходу забезпечують баланс між досить високим критичним навантаженням і

10

15

можливістю раніше використовувати фіцели, які досить легко піддаються маніпулюванню.

В якості цікавого факту авторами даного винаходу було також зазначено, що приблизне значення критичного навантаження фільтрів типу C (фільтри відповідно до даного винаходу, що мають відношення діаметра (D_{SA}) до товщини (t) приблизно 56, з 10 % вентиляванням) після викурювання складо близько 20 Н або трохи більше. Для імітації куріння курильного виробу курильний виріб піддається стандартному випробуванню на куріння згідно з умовами за ISO (35 мл затягування тривалістю 2 секунди кожне, кожні 60 секунд) згідно зі стандартом ISO 4387:2000. У способі випробування за ISO курильний виріб викурюється з повністю відкритою зоною вентиляції. Таке значення критичного навантаження може бути вигідним, оскільки зусилля, що прикладається споживачем під час процесу гасіння, може досягати приблизно цього значення. Таким чином може бути забезпечений особливо вигідний баланс між досить високим критичним навантаженням і можливістю раніше використовувати фіцели, які відносно легко піддаються маніпулюванню.

20

25

Фіг. 1 показує також, що має місце відмінність у значеннях критичного навантаження залежно від рівня вентилявання. Були випробувані два типи фільтрів відповідно до даного винаходу (з використанням описаної вище апаратури): один з 10 % вентиляванням, і інший - з 80 % вентиляванням. Як уже згадувалося вище, для фільтрів відповідно до даного винаходу, що мають 10 % вентилявання, було визначено, що середнє значення критичного навантаження становить 52,92 Н. Для фільтрів відповідно до даного винаходу, що мають 80 % вентилявання, було визначено, що середнє значення критичного навантаження становить 45,94 Н. Таким чином, критичне навантаження знижується з підвищенням рівня вентилявання.

30

35

Таким чином, курильні вироби та фільтри відповідно до даного винаходу забезпечують наступне: зниження ймовірності згинання під час гасіння; фіцелу, яка має досить високе критичне навантаження, але при цьому досить тонка для відносно легкої обробки; і значення критичного навантаження під час гасіння, які можуть відповідати верхній межі зусиль, зазвичай прикладаються споживачем під час гасіння.

40

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Курильний виріб, що містить:

45

тютюновий стрижень;

фільтр, що містить тіло фільтра з фільтрувального матеріалу, яке утворює найдавший, нижче за потоком, кінець курильного виробу, й оточене однією або більше фіцелами; і

обідковий матеріал, що скріплює тютюновий стрижень та фільтр і містить зону вентиляції;

при цьому обідковий матеріал і фіцела або фіцели мають сумарну товщину (t) в напрямку,

50

перпендикулярному подовжньому напрямку курильного виробу;

при цьому курильний виріб в області навколо тіла фільтра з фільтрувального матеріалу має діаметр (D_{SA}) в напрямку, перпендикулярному подовжньому напрямку курильного виробу;

при цьому відношення діаметра (D_{SA}) до товщини (t) менше приблизно 80;

при цьому фільтрувальний матеріал проходить до найдавший, нижче за потоком, кінця курильного виробу, так що найдавший, нижче за потоком, кінець фільтра заповнений;

55

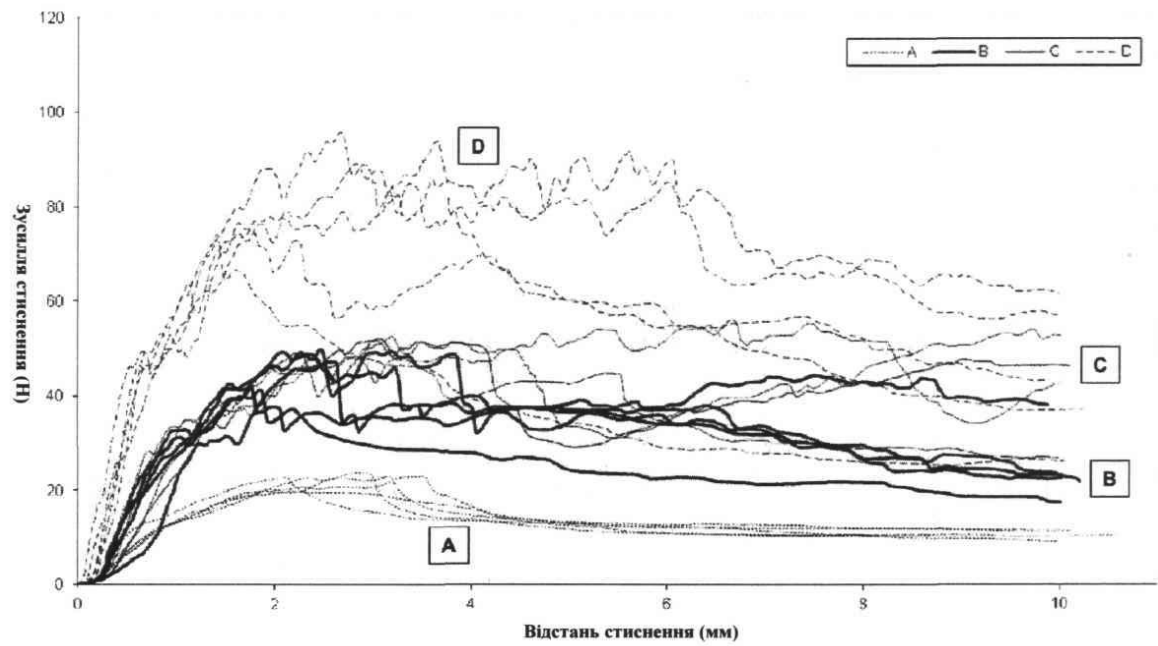
при цьому зона вентиляції містить перфораційні отвори, що проходять через обідковий матеріал; і

при цьому зазначені перфораційні отвори проходять через одну або більше фіцел;

при цьому одна або більше фіцел мають пористість менше 500 одиниць Coresta.

2. Курильний виріб за п. 1, у якому зона вентиляції забезпечує вентилявання для розбавлення головного струменя диму в діапазоні від 10 до 80 %.
3. Курильний виріб за будь-яким із попередніх пунктів, у якому одна або більше фіцел мають вагу між 50 гр на квадратний метр і 100 гр на квадратний метр.
- 5 4. Курильний виріб за будь-яким із попередніх пунктів, у якому відношення діаметра (D_{SA}) до товщини (t) більше 50.
5. Курильний виріб за будь-яким із попередніх пунктів, у якому фіцела або фіцели мають товщину (t_1) в напрямку, по суті перпендикулярному подовжньому напрямку курильного виробу, при цьому t_1/t більше приблизно 0,65.
- 10 6. Курильний виріб за будь-яким із попередніх пунктів, у якому обідковий матеріал й одна або більше фіцел мають сумарну товщину (t) між 100 і 160 мкм.
7. Курильний виріб за будь-яким із попередніх пунктів, у якому одна або більше фіцел мають сумарну товщину (t_1) між 90 і 120 мкм.
8. Фільтр для курильного виробу, що містить:
- 15 тіло фільтра з фільтрувального матеріалу, яке утворює найдавший, нижче за потоком, кінець фільтра;
одну або більше фіцел, оточуючих тіло фільтра з фільтрувального матеріалу;
при цьому одна або більше фіцел мають сумарну товщину (t_1) фіцел в напрямку, перпендикулярному подовжньому напрямку фільтра;
- 20 при цьому фільтр має діаметр (D_F) в напрямку, перпендикулярному подовжньому напрямку фільтра;
при цьому відношення діаметра (D_F) фільтра до товщини (t_1) фіцели менше 135;
при цьому фільтрувальний матеріал проходить до найдавший, нижче за потоком, кінця фільтра, так що найдавший, нижче за потоком, кінець фільтра заповнений; і
- 25 при цьому фільтр містить перфораційні отвори, що проходять через одну або більше фіцел;
при цьому одна або більше фіцел мають пористість менше 500 одиниць Coresta.
9. Фільтр за п. 8, у якому одна або більше фіцел мають вагу між 50 гр на квадратний метр і 100 гр на квадратний метр.
10. Фільтр за будь-яким із пп. 8 або 9, у якому відношення діаметра (D_F) фільтра до товщини (t_1) фіцели більше 70.
- 30 11. Застосування фільтра в курильному виробі для зниження ймовірності згинання під час гасіння курильного виробу, при цьому фільтр містить:
тіло фільтра з фільтрувального матеріалу, яке утворює найдавший, нижче за потоком, кінець курильного виробу;
- 35 одну або більше фіцел, оточуючих тіло фільтра з фільтрувального матеріалу;
при цьому одна або більше фіцел мають сумарну товщину (t_1) фіцел в напрямку, перпендикулярному подовжньому напрямку фільтра;
при цьому фільтр має діаметр (D_F) в напрямку, перпендикулярному подовжньому напрямку фільтра;
- 40 при цьому відношення діаметра (D_F) фільтра до товщини (t_1) фіцели менше приблизно 135;
при цьому фільтрувальний матеріал проходить до найдавший, нижче за потоком, кінця курильного виробу, так що найдавший, нижче за потоком, кінець фільтра заповнений; і
при цьому фільтр містить перфораційні отвори, що проходять через одну або більше фіцел.
при цьому одна або більше фіцел мають пористість менше 500 одиниць Coresta.

Fig. 1



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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