



УКРАЇНА

(19) UA (11) 76567 (13) C2
(51) МПК
A24D 3/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ВЕНТИЛЬОВАНИЙ КУРИЛЬНИЙ ВИРІБ

1

(21) 20040705881
(22) 11.12.2002
(24) 15.08.2006
(86) PCT/GB02/05603, 11.12.2002
(31) 01129382.6
(32) 18.12.2001
(33) EP
(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.
(72) Шлютер Адольф, DE, Грцонка Хорст, DE
(73) БРІТІШ АМЕРІКЕН ТОБАККО (ІНВЕСТМЕНТС)
ЛІМІТЕД, GB
(56) US 4256122, 17.03.1981
US 3596663, 03.08.1971
GB 2089641, 30.06.1982
DE 2107850, 09.09.1971
FR 2373975, 13.07.1978
(57) 1. Курильний виріб, що містить фільтрувальний елемент (14), який складається з обгорненого папером (18) фільтрувального тампона (16) з однорідного фільтрувального матеріалу, на зовнішній поверхні якого є поздовжні канавки, які розподілені по окружності, і вентильюючий мундштуковий папір, що з'єднує фільтрувальний елемент (14) з тютюновим стрижнем (12), причому деякі з розташованих уздовж осі фільтрувального елемента канавок (20) мають відкриті з боку тютюнового стрижня (12) кінці, проходять не по всій довжині фільтрувального елемента (14), не доходячи до його поверненого в бік рота кінця й вентильюються повітрям, що проходить через проникний мундштуковий папір, яким обгорнені канавки (20), а будь-яка канавка, яка доходить до поверненого в бік рота кінця фільтрувального елемента, не вентильюється.
2. Курильний виріб за п.1, який відрізняється тим, що фільтрувальний матеріал фільтрувального тампона (16) є однорідним по всій довжині фільтрувального тампона.
3. Курильний виріб за п.1 або 2, який відрізняється тим, що довжина канавок (20) не перевищує 80 % від довжини фільтрувального тампона (16).
4. Курильний виріб за будь-яким з пп.1-3, який відрізняється тим, що довжина канавок (20) становить близько 40 - 70 %, краще 55-65 %, від довжини фільтрувального тампона (16).
5. Курильний виріб за п.4, який відрізняється тим, що довжина канавок (20) становить 55-65 % від довжини фільтрувального тампона (16).

2

6. Курильний виріб за будь-яким з пп.1-5, який відрізняється тим, що містить від 2 до 10 канавок (20).
7. Курильний виріб за п.6, який відрізняється тим, що містить від 3 до 5 канавок.
8. Курильний виріб за п.7, який відрізняється тим, що містить 4 канавки.
9. Курильний виріб за будь-яким з пп.1-8, який відрізняється тим, що канавки (20) розташовані симетрично по окружності фільтрувального тампона (16).
10. Курильний виріб за будь-яким з пп.1-9, який відрізняється тим, що канавки (20) мають у поперечному перерізі V- або U-подібну форму.
11. Курильний виріб за будь-яким з пп.1-10, який відрізняється тим, що канавки (20) мають глибину від 0,5 до 2 мм.
12. Курильний виріб за будь-яким з пп.1-11, який відрізняється тим, що ширина канавок (20) по окружності фільтрувального тампона становить від 1 до 3 мм.
13. Курильний виріб за будь-яким з пп.1-12, який відрізняється тим, що ширина канавок по окружності фільтрувального тампона становить від 1,5 до 2,5 мм.
14. Курильний виріб за будь-яким з пп.1-13, який відрізняється тим, що фільтрувальний тампон (16) містить фільтрувальну набивку з ацетилцелюлози.
15. Курильний виріб за п.14, який відрізняється тим, що фільтрувальний тампон (16) містить добавки, такі як активоване вугілля, цеоліт, матеріал Duolite або добавки, які змінюють аромат.
16. Курильний виріб за будь-яким з пп.1-15, який відрізняється тим, що обгортка (18) фільтрувального тампона є повітронепроникною.
17. Курильний виріб за будь-яким з пп.1-16, який відрізняється тим, що обгортка фільтрувального тампона є пористою та/або має вентиляційні отвори.
18. Курильний виріб за будь-яким з пп.1-17, який відрізняється тим, що мундштуковий папір (22) є пористим.
19. Курильний виріб за будь-яким з пп.1-17, який відрізняється тим, що в мундштуковому папері (22) є вентиляційні отвори (24), виготовлені механічним або електростатичним шляхом або лазерним променем.

(19) UA (11) 76567 (13) C2

20. Курильний виріб за будь-яким з пп.1-19, який **відрізняється** тим, що ступінь проникності мундштукового паперу (22) становить від 30 до 80 %, краще від 40 до 70 %.

21. Курильний виріб за п.20, який **відрізняється** тим, що ступінь проникності мундштукового паперу (22) становить від 40 до 70 %.

22. Курильний виріб за будь-яким з пп.1-21, який **відрізняється** тим, що на поверненому в бік рота кінці фільтрувального тампона (16) виконані короткі додаткові канавки, що дозволяють по їх наявності судити про наявність канавок (20).

23. Курильний виріб, що містить фільтрувальний тампон (16) циліндричної форми з однорідного фільтрувального матеріалу й обгорткового паперу (18), у якому видавлені канавки (20), які розподілені по окружності та проходять уздовж фільтрувального тампона, і мундштуковий папір, що з'єднує фільтрувальний тампон (16) з тютюновим стрижнем (12), який **відрізняється** тим, що всі канавки (20) мають відкриті з боку тютюнового стрижня (12) кінці, проходять не по всій довжині фільтрувального тампона (16), не доходять до його поверненого в бік рота кінця та покриті проникним мундштуковим папером (22) з можливістю

проходження у канавки (20) вентиляючого повітря через мундштуковий папір (22).

24. Спосіб зменшення співвідношення СО/смола пропорційно ступеню вентиляції фільтра у курильному виробі, що включає об'єднання з указаним курильним виробом фільтрувального елемента, що має фільтрувальний тампон (16) з однорідного фільтрувального матеріалу, обгортку тампона (18), що повністю обгортає фільтрувальний тампон (16), на зовнішній поверхні фільтрувального тампона (16) є поздовжні канавки, які розподілені по окружності, і вентиляючий мундштуковий папір з'єднує фільтрувальний елемент (14) з тютюновим стрижнем (12), деякі з канавок (20) відкриті з боку тютюнового стрижня (12) та простягаються уздовж фільтрувального елемента (14) і проходять не по всій довжині фільтрувального елемента (14) і, таким чином, не доходять до поверненого в бік рота кінця фільтрувального елемента (14), де канавки (20) співвісно вирівняні щодо осі фільтра, і в ці аксіально розміщені канавки (20) через проникний мундштуковий папір проходить вентиляюче повітря, причому повернуті в бік рота кінці канавок не вентиляються.

Даний винахід відноситься до курильного виробу та, зокрема, але не виключно, до сигарети з фільтром, на зовнішній поверхні якого є канавки.

Відомі різні варіанти таких фільтрів. Так, [наприклад, у патенті US 4406294] описаний сигаретний фільтр із обгорненим повітропроникною обгорткою циліндричним фільтруючим тампоном, на зовнішній поверхні якого є поздовжні канавки, що проходять на ділянці довжини фільтра, починаючи від поверненого в бік рота кінця фільтра. Однак повітря ці канавки не пропускають. Тому зовнішню поверхню фільтруючого тампона разом з канавками обертають повітропроникним мундштуковим папером з вентиляційними отворами. Запропонований у цьому патенті фільтр має просту конструкцію й у принципі забезпечує нормальне падіння тиску в сигареті.

[В патенті US 4256122] описаний сигаретний фільтр аналогічної конструкції, який відрізняється від описаного вище тим, що фільтруючий тампон обгорнутий повітропроникним папером, і тому зовнішня поверхня фільтруючого тампона і стінки канавок не пропускають повітря. Частина канавок відкрита у поверненого в бік рота кінця фільтруючого тампона. На Фіг.2, 3 й 5 цього патенту показані різні варіанти виконання фільтра з додатковими канавками, відкритими з боку тютюнового стрижня. Сигарети з таким фільтром зберігають стійкий аромат тютюну, відрізняються зниженням вмісту шкідливих компонентів у тютюновому димі й можуть виготовлятися на звичайних машинах, призначених для виготовлення сигарет. Однак деякі з описаних у цьому патенті варіантів вимагають точного суміщення отворів мундштукової обгортки з канавками на поверхні фільтруючого тампона, що створює додаткові складності при

виготовленні сигарет і впливає на їхню якість.

[У патенті US 4649943] описана модифікація такого фільтра, у якому канавки відкриті у поверненого в бік рота кінця фільтра. Крім того, у зоні розташування канавок в обгортці фільтруючого тампона є щонайменше один отвір, через який у фільтруючий тампон надходить повітря, що рівномірно розподіляється по всьому об'єму фільтра. Досягається це за рахунок наявності в обгортці з непроникного матеріалу повітропроникної ділянки. Обгортка фільтруючого тампона запропонованого в цьому патенті фільтра виготовлена з повітропроникного паперу, у якому виконані вентиляційні отвори.

[У патенті DE-PS 2107850] описаний фільтруючий мундштук (фільтр), на зовнішній поверхні якого є поздовжні канавки. Про наявність фільтруючого тампона у запропонованому в цьому патенті фільтрі не сказано, а наявні в ньому канавки відкриті у поверненого в бік рота кінця фільтра.

[У патенті US 4362171] описаний сигаретний фільтр із канавками, закритими й з боку тютюнового стрижня, і у поверненого в бік рота кінця фільтра, тобто розташованими тільки в центральній частині фільтруючого тампона. У кожній канавці є отвір, через який вентиляюче повітря проходить уздовж фільтруючого стрижня до поверненого в бік рота кінця фільтра. У такому фільтрі зовнішнє повітря з великою швидкістю попадає всередину фільтра, конструкція якого зводить до мінімуму ймовірність перекриття потоку повітря зусиллям, що виникає при стисканні губ, та/або в результаті падіння тиску.

[У патенті US 4343319] описаний аналогічний сигаретний фільтр із обгорткою фільтруючого тампона, що не пропускає дим, та із центральною

трубкою, що проходить по осі фільтруючого тампона й з'єднаною з отворами в канавках. При цьому дим, що виходить з тютюнового стрижня, розділяється на два потоки. Один потік проходить по центральній трубці, а другий - через фільтруючий матеріал. Наявність трубок і каналів, що пересікаються, істотно ускладнює виготовлення таких фільтрів.

Сигаретний фільтр із повітронепроникною обгорткою фільтруючого сердечника й з канавками на зовнішній поверхні сердечника, що проходять по всій його довжині, описаний [у патенті DE 3048905A1]. Виготовлення такого фільтра не викликає особливих проблем і не вимагає істотних змін усього технологічного процесу.

Фільтр тютюнового диму з канавками на зовнішній поверхні, утвореними гофрованою обгорткою фільтру, [описаний у патенті GB 2102271]. Обгортка фільтруючого матеріалу фільтруючого тампону виготовлена з матеріалу, що не пропускає дим. Утворені гофрами канавки розташовані між обгорткою фільтруючого тампону й гофрованим матеріалом, а також між мундштуковою обгорткою й гофрованим матеріалом. Мундштукова обгортка має вентиляційні отвори. Такий фільтруючий елемент є досить універсальним і може використовуватися в найрізноманітніших випадках.

[В GB 2089641 А] описаний сигаретний фільтр із центральною порожньою трубкою, що проходить від одного з кінців фільтру у фільтруючий матеріал. Стрижень фільтру укладений у непронику обгортку, а фільтруючий тампон й обгортка мають щонайменше одну поздовжню канавку, що починається від одного з кінців фільтруючого тампону. Для фільтрів з низькою або середньою ефективністю така конструкція дозволяє одержати нормальне падіння тиску. Однак через наявність порожніх трубок виготовлення сигарет з такими фільтрами помітно ускладнюється.

[В GB 2136669 А] описаний сигаретний фільтр із фільтруючим тампоном, обгорненим матеріалом, що пропускає дим. Фільтр має поздовжні гофри, що утворюють над обгорткою, що пропускає дим, канавки, які відкриті з одного кінця фільтру й проходять у поздовжньому напрямку до іншого кінця фільтру, але не доходять до кінця фільтруючого тампону. Обгортка, що пропускає дим, має ділянку з димонепроникним покриттям, що займає лише частину довжини канавок і відокремлює гофровану ділянку обгортки, що пропускає дим, від відповідного кінця фільтру.

[В GB 2095093 А] описаний фільтр із фільтруючим тампоном у непроникуйній обгортці, що має канавки, які проходять від одного кінця фільтру на певну відстань до іншого кінця фільтра. Канавки з'єднані з атмосферою та виходять або до поверненого в бік рота кінця фільтру, або до кінця фільтру, поверненого до тютюнового стрижня. Можливо й по чергове розташування канавок, при якому одні канавки починаються коло поверненого в бік рота кінця фільтру, а інші - коло кінця фільтру, поверненого до тютюнового стрижня. Для захисту вентиляційних отворів від ушкодження фільтр кріпиться до тютюнового стрижня вузькою смужкою матеріалу.

[У патенті US 3752165] описаний фільтр для

курильного виробу, що має обгорнений тонким пористим папером фільтруючий тампон. На обгортковому папері та у фільтруючому матеріалі в одного з кінців фільтру є кілька канавок. Канавки, покриті димонепроникною обгорткою, проходять від одного кінця фільтру до іншого його кінця, але не доходять до нього на невелику відстань. Канавки, що починаються з одного кінця фільтру, закінчуються на певній відстані від іншого його кінця. Такий фільтр забезпечує високу ефективність видалення смол з тютюнового диму й прийнятне падіння тиску.

[У патенті US 3910288] описаний фільтр із фільтруючим тампоном, що має на зовнішній поверхні канавки, що проходять від поверненого до тютюнового стрижня кінця фільтру до поверненого в бік рота кінця фільтру й не доходять до нього на деяку відстань. Канавки утворені жорсткою пластмасовою обгорткою фільтруючого матеріалу. З одного кінця кожної канавки є отвір, що з'єднує канавку з фільтруючим матеріалом. Спеціальної вентиляції фільтр не має.

Такий фільтр має високу міцність, і тому сам фільтр та/або кожна його канавка залишаються відкритими протягом усього процесу паління. При кількості диму, що поступово змінюється від початкової величини до нуля, що проходить через канавку, у такому фільтрі забезпечується майже рівномірний на одне затягування вміст у димі твердих часток при відносно постійному збільшенні ступеня ефективності фільтру.

Крім цього [в патенті US 3596663] описаний фільтр курильного виробу з фільтруючим тампоном, що має канавки з не визначеною точно довжиною. Обгортки фільтру й фільтруючого тампону виконані пористими та/або мають отвори. Для збільшення площі повітропроникуйної поверхні повітропронику обгортка фільтру виготовлена гофрованою й тому полегшує проходження повітря через вентиляційний обгортковий папір у фільтруючий матеріал фільтруючого тампона. Така конструкція вентилязованого фільтру істотно полегшує попадання повітря у фільтруючий матеріал фільтру.

Виходячи з вищевикладеного, можна зробити висновок про те, що протягом багатьох останніх років сигаретні фільтри випускають із канавками, по яких проходить потік тютюнового диму та/або повітря, рух якого залежить від положення й довжини канавок, пористості мундштукового або обгорткового паперу та/або наявності в ньому вентиляційних отворів. Такі канавки дозволяють збільшити вміст повітря в димі, утворюють завихрення диму в порожнині рота, розділяють потоки вентиляційного повітря і диму, а також дозволяють одержати й деякі інші ефекти.

В останні роки особлива увага приділяється вмісту в димі одного з компонентів, а саме, монооксиду вуглецю (СО), для вловлювання якого дотепер, однак, усе ще не існує досить ефективного й економічного фільтру. У зв'язку з появою нових встановлених відповідними законами вимог, що визначають максимально допустимий вміст СО у сигаретному тютюновому димі, у цей час виконуються різні спроби зниження вмісту СО у тютюновому димі до рівня нижче допустимого.

В основу даного винаходу було покладене завдання розробити фільтр для курильного виробу, зокрема для сигарети, що забезпечував би ефективне регульоване зниження вмісту СО у тютюновому димі в порівнянні з іншими компонентами диму, наприклад зі смолами і ніотином.

Зазначене завдання вирішується за допомогою фільтру відповідно до п.1 формули винаходу. Кращі варіанти здійснення винаходу представлені в залежних пунктах формули винаходу.

Особливий характер протікання потоку повітря, що проходить через запропонований у винаході фільтр, знижує утримуючу здатність його фільтруючого матеріалу, що, як відомо, залежить від лінійної швидкості потоку повітря, що проходить через фільтр, та знижується зі збільшенням швидкості потоку повітря. Оскільки на вміст у тютюновому димі СО фільтруючий матеріал не впливає, відношення вмісту СО до вмісту смол (відношення СО/смола) при використанні запропонованого у винаході фільтру зменшується.

При використанні в запропонованому у винаході фільтрі фільтруючого тампону в повітронепроникній обгортці під час затягування потік вентиляючого повітря проходить по канавках до тютюнового стрижня та через фільтруючий матеріал попадає в рот курця.

В іншому варіанті обгортка фільтруючого тампону виготовлена з пористого паперу або з паперу з вентиляційними отворами. У цьому варіанті частина потоку вентиляючого повітря через проникну обгортку фільтруючого тампону попадає у фільтр, а потім і у рот курця. Змінюючи природну або штучно створену пористість обгортки фільтруючого тампону, цю частину потоку можна регулювати, змінюючи тим самим величину падіння тиску в процесі куріння, а також одержуючи необхідне відношення вмісту СО до вмісту смоли.

В іншому варіанті здійснення використовують обгортку фільтруючого тампону з пористого або перфорованого листового пластику або фольги.

При виготовленні сигарет з невеликою кількістю продуктів горіння тютюну, що попадають із димом через фільтр у рот курця, і вмістом смоли менше 3 мг, переважно менше 1мг, краще використовувати лазерне перфорування мундштукового паперу й непроникної обгортки фільтруючого тампону, що виконується безпосередньо на машинах для виготовлення сигарет. Для виготовлення сигарет з таким низьким вмістом у димі продуктів горіння тютюну можна застосовувати два ряди вентиляційних отворів, в одному з яких отвори розташовані до поздовжніх канавок, а в іншому - за отворами першого ряду. При лазерному перфоруванні на машинах для виготовлення сигарет отвори виконують й в обгортці фільтруючого тампону, і в розташованому під нею фільтруючому матеріалі, забезпечуючи можливість попадання в нього вентиляючого повітря. Таке перфорування забезпечує комбіновану вентиляцію сигарети із проходженням повітря через канавки й через фільтруючий матеріал.

Як обгортку фільтруючого тампону, що термоформується, запропонованого в даному винаході, можна застосовувати [описані в патентах GB 2058543, GB 2056841 або GB 2134365] синтетичні

обгортки або обгортки, що термоформуються.

Проведені експерименти показали, що відношення СО/смола в тютюновому димі істотно залежить від ступеня вентиляції фільтру та зменшується зі збільшенням ступеня вентиляції, відповідний вибір якого дозволяє одержати необхідне співвідношення між вмістом у тютюновому димі СО і смоли.

Запропонована в кращому варіанті здійснення винаходу сигарета має від двох до десяти канавок, оскільки наявність тільки однієї канавки веде до занадто нерівномірного розподілу в димі вентиляючого повітря і може послабити задоволення, яке отримує курець під час куріння. Подальше збільшення кількості канавок значно ускладнює процес виробництва й виключає можливість виконання канавок з достатнім для проходження повітря розміром поперечного перерізу. Гарні результати досягаються при наявності чотирьох канавок.

Канавки мають V-подібний або більш технологічний U-подібний поперечний переріз, який також має певні реологічні переваги.

Змінюючи кількість канавок, їхню глибину, ширину й довжину, можна змінити характеристики фільтру й одержати сигарети із заздалегідь заданими властивостями.

Як фільтруючий матеріал у запропонованому в даному винаході фільтрі можна використати один або декілька звичайно застосовуваних для сигарет фільтруючих матеріалів. Краще як фільтруючий матеріал використовувати звичайну фільтруючу набивку з ацетилцелюлози. Збільшити твердість фільтру можна відомими способами, наприклад додаванням до фільтруючої набивки триацетину або матеріал Tegda (триетиленгліколядіацетат).

Для зменшення вмісту в димі інших летучих компонентів у фільтр можна також додати активоване вугілля, цеоліти, що змінюють аромат добавки або іонообмінну смолу, наприклад Duolite [див. патенти US 3716500 або US 3943832], що являє собою пористий порошок солі слабоосновного аніоніту.

У запропонованому у винаході фільтрі краще використовувати однорідний фільтруючий матеріал. Під "однорідним" у даному випадку розуміється фільтруючий матеріал без вентиляційних отворів, трубок або інших аналогічних елементів. При цьому, однак, однорідний фільтруючий матеріал може складатися з декількох секцій з різних фільтруючих матеріалів, що утворюють один багатошаровий фільтр. Перевагою однорідного фільтруючого матеріалу є простота його виготовлення.

Добавки до фільтруючого матеріалу повинні знаходитися в частині фільтру, що не має канавок. Таке розташування добавок запобігає їх термічному розкладанню під час формування канавок.

У кращому варіанті довжина канавок становить менше 80% від довжини фільтру, при цьому гарні результати можна одержати й при довжині канавок, що становить близько 60% від довжини фільтру.

Глибина канавок, що забезпечує необхідну вентиляцію сигарети, повинна становити від 0,5 до 2мм, краще близько 1мм.

З аналогічних міркувань ширина канавок, що

вимірюється за колом фільтру, повинна становити від 1 до 3мм, краще від 1,5 до 2,5мм.

Глибина канавок уздовж осі фільтру не обов'язково повинна бути постійною. Вона, наприклад, може збільшуватися в напрямку кінця фільтру, відкритого з боку тютюнового стрижня. Канавки також можуть бути непрямолінійними, наприклад гвинтовими або спіральними, огинаючими зовнішню поверхню фільтру.

У деяких випадках може виникнути необхідність у виконанні крім основних канавок ще однієї додаткової канавки, що проходить по окружності фільтру. Така канавка з'єднує між собою поздовжні канавки. Кругову канавку доцільно розташовувати безпосередньо під вентиляційною зоною мундштукового паперу, збільшивши тим самим ефективність вентиляції. При більших розмірах вентиляційної зони може виникнути необхідність у виконанні двох або більше кругових канавок.

Очевидно, що запропонований у даному винаході фільтр може бути частиною подвійного або потрійного фільтруючого пристрою.

Для з'єднання фільтру з тютюновим стрижнем можна використати звичайний мундштуковий папір, проникний для вентиляючого повітря. Для цього можна використати пористий повітропроникний мундштуковий папір або папір з вентиляційними отворами, виконаними механічним або електростатичним шляхом або лазерним променем.

Інші відмінні особливості та переваги винаходу більш докладно розглянуті нижче на прикладі одного з можливих варіантів його здійснення з посиланням на прикладені креслення, на яких показано:

на Фіг.1 - аксонометрична проекція фільтру, з'єданого з тютюновим стрижнем мундштуковим папером, зображеним в частково розгорнутому вигляді,

на Фіг.2 - графіки залежності відношення СО/смола від ступеня вентиляції запропонованого у винаході й звичайному фільтрі,

на Фіг.3 - поздовжній розріз запропонованого у винаході фільтру з порошковою добавкою та

на Фіг.4 - поздовжній розріз ще одного запропонованого у винаході фільтру з порошковою добавкою.

На Фіг.1 показана аксонометрична проекція частини сигарети 10, що містить запропонований у винаході фільтр, зі звичайним тютюновим стрижнем 12 і фільтруючим елементом (фільтром) 14, з'єднаним з одним з кінців тютюнового стрижня 12. Фільтр 14 має циліндричний фільтруючий тампон 16 з ацетилцелюлозною набивкою, яка використовується як фільтруючий матеріал й яка рівномірно розподілена по всьому об'ємі фільтруючого тампону 16. У фільтруючому тампоні 16 немає вентиляційних отворів, трубок або інших аналогічних елементів. Як вже було відзначено вище, фільтруючий матеріал тампона, що фільтрує, є однорідним, оскільки в ньому немає ніяких вентиляційних отворів, трубок або інших подібних елементів. При цьому, однак, однорідний фільтруючий матеріал може складатися з різних ділянок з різними фільтруючими матеріалами, як, наприклад, матеріал, що фільтрує, описаного нижче фільтру з описаними нижче з посиланням на Фіг.4 декількома фільт-

руючими секціями, жодна з яких не має вентиляційних отворів, трубок і т.д.

Фільтруючий тампон 16 обгорнутий повітронепроникною обгорткою 18, хоча в інших варіантах здійснення винаходу (не показаних на кресленнях) використовується пориста обгортка та/або обгортка, що має вентиляційні отвори, вибір якої залежить від висунутих до сигарет вимог, зокрема до аромату тютюнового диму.

На поверхні фільтру 14 видавлені канавки 20, кількість яких у цьому випадку дорівнює чотирьом й які симетрично розподілені по поверхні фільтру 14. Кінці канавок 20, що примикають до тютюнового стрижня, відкриті, завдяки чому вентиляюче повітря з канавок 20 може попадати всередину тютюнового стрижня 12.

Канавки 20 проходять по зовнішній поверхні фільтруючого тампону 16 уздовж його осі й закінчуються на деякій обумовленій з реологічних міркувань відстані від поверненого в бік рота кінця фільтру 14, достатній для того, щоб ні повітря, ні тютюновий дим з канавок 20 прямо не проходили через цей кінець фільтру 14.

Дослідження показали, що довжина канавок 20 не повинна перевищувати 80% від довжини фільтру 14. У кращому варіанті довжина канавок становить 60% від довжини фільтру.

Канавки 20 мають U-подібний поперечний переріз, їх глибина приблизно дорівнює 1,5мм, а ширина по поверхні фільтру становить приблизно 2мм.

Запропонований у винаході фільтр 14, як й у звичайних сигаретах, обгорнутий мундштуковим папером 22, у якому виконані вентиляційні отвори 24, розташовані в даному варіанті по окружності двома паралельними рядами. Для вентиляції фільтру можна використати мундштуковий папір з різною кількістю рядів вентиляційних отворів або пористий мундштуковий папір 22. При цьому очевидно, що пористість паперу та/або кількість і розмір вентиляційних отворів 22 повинні забезпечувати необхідний ступінь вентиляції фільтру.

Для виготовлення обгортки 18 фільтруючого тампону можна використати два види паперу: повітропроникний або повітронепроникний папір. При використанні повітронепроникного паперу, з якого, наприклад, виготовлена обгортка 18, під час куріння вентиляюче повітря проходить через вентиляційні отвори 24 у канавки 20 і з канавок до тютюнового стрижня, де він змінює напрям і разом з димом з тютюнового стрижня 12 через фільтруючий тампон 16 попадає в рот курця.

Якщо обгортка фільтруючого тампону пропускає повітря через пори паперу, з якого вона виготовлена, або через виконані в ньому вентиляційні отвори, то певна (регульована) частина вентиляючого повітря проходить через повітропроникну обгортку фільтруючого тампону у фільтр й у рот курця. Ця частина повітря попадає в рот курця на додаток до повітря, що проходить через канавки 20. У цьому випадку дим розбавляється вентиляючим повітрям, що попадає у фільтр в двох каналах: по-перше, повітрям, що проходить через мундштуковий папір 22 і по канавках 20, і, по-друге, повітрям, що безпосередньо попадає через обгортку 18 у фільтруючий тампон 16.

За необхідності на зовнішню поверхню мундштукового паперу 22 можна нанести короткі додаткові канавки, відкриті тільки у поверненого в бік рота кінця фільтру. Ці не з'єднані з вентиляційною зоною 24 канавки не виконують ніякої реологічної функції, а тільки попереджають курця про наявність канавок у фільтрі 14.

На Фіг.2 показана залежність відношення СО/смола від вентиляції фільтру для сигарети із запропонованим у даному винаході фільтром зі звичайною виготовленою з ацетилцелюлози набивкою, повітронепроникною обгорткою фільтруючого тампону й чотирма канавками 20 зазначених вище розмірів, які симетрично розподілені по поверхні фільтруючого тампона 16 й, починаючи від поверненого до тютюнового стрижня кінця фільтру 14, мають довжину, що становить 60% від довжини фільтру.

При проведенні дослідів ступінь вентиляції фільтру 14 змінювали від нуля до максимального, рівного 70%. З тією метою, щоб при певному ступені вентиляції фільтру вміст смоли у вдихуваному димі не перевищував 3мг, використовували попередньо перфорований мундштуковий папір з наступним лазерним перфоруванням на машині для виготовлення сигарет. При такому ступені вентиляції фільтру знижувалося й падіння тиску в сигареті. З наведеного графіка видно, що відношення СО/смола змінюється обернено пропорційно ступеню вентиляції фільтру.

На Фіг.2 для порівняння круглими точками позначені значення вимірюваних величин для звичайного фільтру з моноацетатною набивкою без канавок, а квадратами показані значення вимірюваних величин для запропонованого у винаході фільтру 14 такої ж конструкції й таких же розмірів, що й звичайний фільтр.

З наведених графіків видно, що запропонований у винаході фільтр 14 знижує вміст СО у вдихуваному димі в порівнянні зі вмістом смоли, тобто відношення СО/смола, з 1,4 до 0,7, тоді як фільтр без канавок зі звичайною вентиляцією дозволяє знизити відношення СО/смола тільки до 1,12.

Таким чином, запропонований у винаході фільтр 14 при відповідному ступені проникності мундштукового паперу 22 дозволяє знизити відношення СО/смола до рівня більш низького, ніж рівень, встановлений новими нормами.

Додаткові дослідження сигарет із запропонованими у винаході фільтрами показали аналогічні результати для різних тютюнових сумішей тютюнового стрижня сигарети. У таблицях 1-3 наведені результати досліджень трьох наявних у продажі сортів сигарет із запропонованими в даному винаході фільтрами. У тютюновому димі відповідних сигарет зі звичайними фільтрами містилося близько 10мг, 6мг й 3мг смоли відповідно. Всі вимірювання проводилися відповідно до стандартів DIN та ISO.

Використані при випробуваннях фільтри мали чотири канавки довжиною 17 мм, шириною близько 1,5мм і глибиною 0,5-1мм. Обгортка фільтруючого тампона була повітронепроникною й не мала додаткової вентиляції.

Результати дослідів з усією очевидністю свідчать про те, що при певному ступені вентиляції

використання запропонованих у винаході фільтрів (умовно позначених як ВФ) дозволяє виготовляти сигарети, у яких падіння тиску порівнянне з падінням тиску в сигаретах зі звичайними фільтрами (СФ), а відношення СО/смола істотно знижене.

Таблиця 1

	СФ	ВФ	ВФ	ВФ	ВФ	ВФ
Падіння тиску у фільтрі, мм вод. ст.	72	76	76	74	73	72
Вентиляція фільтру	22,6	0,0	12,0	51,8	57,2	62,1
Вміст смоли, мг	10,25	12,4	11,7	8,8	7,2	5,7
Вміст СО, мг	11,21	13,3	12,1	6,7	4,5	2,9
Падіння тиску в сигареті, мм вод.ст.	117	137	121	104	93	93
Відношення СО/смола	1,09	1,07	1,03	0,76	0,63	0,51

Таблиця 2

	СФ	ВФ	ВФ	ВФ	ВФ
Падіння тиску у фільтрі, мм вод.ст.	108	90	89	91	89
Вентиляція фільтру	43,0	0,0	50,6	58,3	69,1
Вміст смоли, мг	5,6	11,4	7,8	6,1	4,3
Вміст СО, мг	6,7	13,1	5,8	3,5	1,8
Падіння тиску в сигареті, мм вод.ст.	112	144	114	110	107
Відношення СО/смола	1,19	1,15	0,74	0,57	0,42

Таблиця 3

	СФ	ВФ	ВФ	ВФ	ВФ
Падіння тиску у фільтрі, мм вод.ст.	124	100	98	99	98
Вентиляція фільтру	56,7	0,0	45,2	51,1	62,5
Вміст смоли, мг	3,33	8,8	6,3	5,2	4,4
Вміст СО, мг	4,24	11,3	5,4	3,6	2,6
Падіння тиску в сигареті, мм вод.ст.	107	144	125	121	120
Відношення СО/смола	1,27	1,28	0,86	0,69	0,59

На Фіг.3 показаний поздовжній розріз запропонованого у винаході фільтру 14, окремі елементи якого позначені тими ж позиціями, що й на Фіг.1, де фільтр показаний разом з тютюновим стрижнем 12. Обгортка 18 фільтруючого тампона 16 має ділянку 26 з нанесеним на нього порошком активованого вугілля. Канавки 20 виконані в обгортці 18 фільтруючого тампона після обгортки фільтруючого тампона 16. Виконаний у такий спосіб фільтр, показаний на Фіг.3, являє собою єдиний елемент.

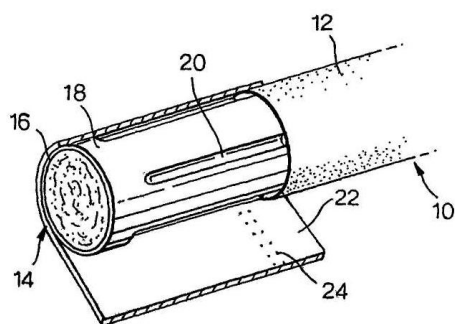
Інший варіант виконання фільтра показаний на Фіг.4. На відміну від попереднього варіанту в цьому варіанті фільтруючий тампон складається з трьох секцій, а саме, секції з канавками 20, "далматинської" вугільної секції 28, що містить частинки активованого вугілля, розподілені в ацетилцелюлозній набивці, і секції 30 зі звичайною набивкою з ацетилцелюлози. Всі три секції фільтруючого тампона можна огорнути однією обгорткою з виконаними у відповідному місці канавками. В іншому варіанті здійснення винаходу пропонується використати канавки, виконані на зовнішній

поверхні секції фільтруючого тампона, виготовленої із пресованого не потребує обгортки ацетатного волокна, або на поверхні обгортки секції з ацетилцелюлозною набивкою. У цьому варіанті всі три секції тампону потім з'єднують та огортають ще одним шаром обгортки (на кресленнях не показана).

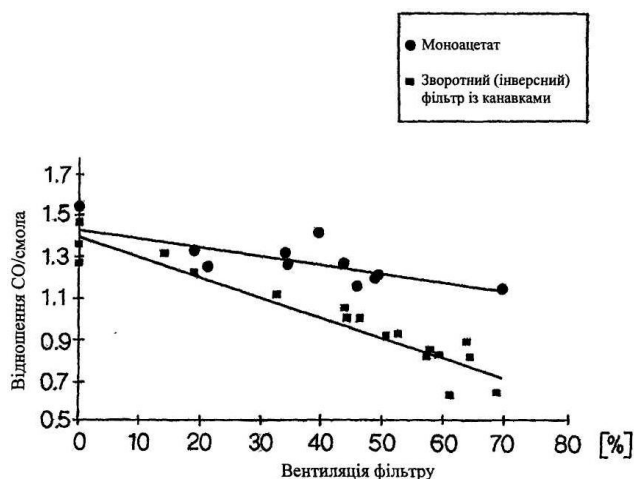
Показані на Фіг.3 й 4 варіанти дозволяють уникнути проблем, що виникають при формуванні канавок на поверхні секції фільтру, що містить порошок, і пов'язаних з ушкодженням порошку при контакті з елементами форми, що нагрівають. Однак при використанні термопластичної обгортки

вентиляційні канавки можна виконати нагріванням і на поверхні секції, що містить вугілля, і тому запропоноване у винаході рішення можна з успіхом використати для розробки нових сигарет.

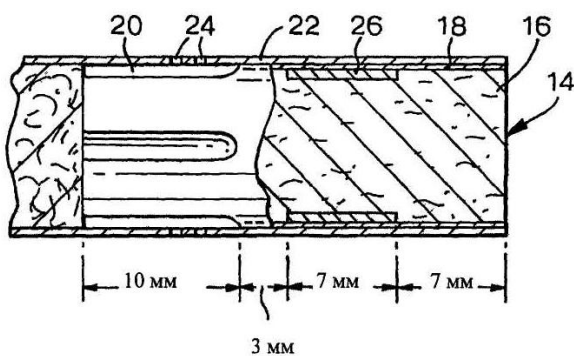
На закінчення необхідно відзначити, що наявність у тютюні різних добавок впливає й на інші летучі компоненти тютюну й може виявитися особливо доцільним для видалення з тютюнового диму деяких із цих компонентів, перелік яких представлений в Hoffman [див. D. Hoffman, I. Hoffman, "Tobacco Smoke Components", Beitrage zur Tabakforschung International 18, 1998, с.49].



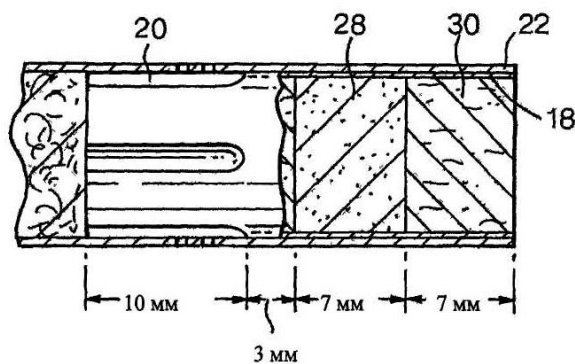
ФІГ. 1



ФІГ. 2



ФІГ. 3



ФІГ. 4