



УКРАЇНА

(19) UA (11) 95321 (13) C2
(51) МПК
A24D 3/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) КУРИЛЬНИЙ ВИРІБ ТА СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ФІЛЬТРА ДЛЯ НЬОГО

1

2

(21) а200906047

(22) 13.11.2007

(24) 25.07.2011

(86) РСТ/IB2007/004224, 13.11.2007

(31) 60/858,407

(32) 13.11.2006

(33) US

(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.

(72) ЛІ САНЬ, US, ДУАЙЕР РОЛАНД У., US, ДЖУП
РІЧАРД, US, ОЛЕГАРІУ РАКЕЛ, US

(73) ФІЛІП МОРРІС ПРОДАКТС С.А., СН

(56) UA 87192 C2, 25.06.2009

UA 87345 C2, 10.07.2009

GB 1256154, 08.12.1971

WO 0000047, 06.01.2000

(57) 1. Курильний виріб (10), який включає в себе
тютюновий пруток (12) та фільтр (14), який у свою
чергу включає в себе:

циліндричну трубку (48)(48'), прикріплену до зга-
даного тютюнового прутка (12) за допомогою обід-
кового паперу (12);

першу секцію (18)(18')(19)(19') фільтра, яка розта-
шована у межах згаданої циліндричної трубки
(48)(48') нижче за ходом диму відносно згаданого
тютюнового прутка (12) та прилягає до нього;

потокообмежувальну секцію (26) фільтра, яка роз-
ташована нижче за ходом диму відносно згаданої
першої секції (18)(19) фільтра та прилягає до неї;

порожнину (46), яка розташована нижче за ходом
диму відносно згаданої потокообмежувальної сек-
ції (26) фільтра та прилягає до неї; та

зону (40) вентилявання, яка розташована у межах
згаданої порожнини (46) та має наскрізні перфо-
раційні отвори, які проходять крізь згаданий обід-
ковий папір (16) та згадану циліндричну трубку
(48)(48'), причому згадана зона (40) вентилявання
розташована нижче за ходом диму відносно зга-
даної потокообмежувальної секції (26) фільтра.

2. Курильний виріб за п. 1, який **відрізняється**
тим, що фільтр (14) додатково включає в себе
секцію (22) фільтра, яка вставляється в рот, роз-
ташовану у нижній за ходом диму кінцевій частині
(24) фільтра.

3. Курильний виріб за п. 1, який **відрізняється**
тим, що потокообмежувальна секція (26) фільтра
включає в себе трубчасту секцію з поперечною
перегородкою, у якій виконані один або більше
отворів (30).

4. Курильний виріб за п. 3, який **відрізняється**
тим, що поперечна перегородка розташована по-
середині між верхнім за ходом диму та нижнім за
ходом диму кінцями трубчастої секції.

5. Курильний виріб за п. 1, який **відрізняється**
тим, що циліндрична трубка включає в себе першу
та другу виконані як єдине ціле трубчасті частини
згаданої потокообмежувальної секції фільтра,
причому ці перша та друга трубчасті частини вико-
нані симетричними відносно обмежувача.

6. Курильний виріб за п. 1, який **відрізняється**
тим, що згадана потокообмежувальна секція (26)
фільтра включає в себе поперечну перегородку у
формі зрізаного конуса.

7. Курильний виріб за п. 6, який **відрізняється**
тим, що згадана потокообмежувальна секція (26)
фільтра включає в себе поперечну перегородку,
яка звужується у напрямку за ходом диму.

8. Курильний виріб за п. 6, який **відрізняється**
тим, що згадана потокообмежувальна секція (26)
фільтра включає в себе поперечну перегородку,
яка звужується у напрямку проти ходу диму.

9. Спосіб виготовлення фільтра (14) для курильно-
го виробу (10), який включає:

встановлення першої секції (22) фільтра у цилінд-
ричну трубку (48)(48') фільтра;

встановлення потокообмежувальної секції (26)
фільтра у трубку (48)(48') фільтра поряд зі згада-
ною першою секцією фільтра, так що у згаданому
фільтрі додатково утворюється порожнина (46),
прилегла до згаданої потокообмежувальної секції
(26); та

утворення у межах згаданої порожнини (46) зони
(40) вентилявання, яка має наскрізні перфораційні
отвори, які проходять крізь згадану трубку (48)(48')
фільтра.

(13) C2

(11) 95321

(19) UA

Раніше сигарети з високими рівнями вентилявання звичайно мали неприйнятно низькі рівні опору просмокуванню ("resistance to draw", RTD), якщо недостатній опір просмокуванню не був компенсований певними відповідними заходами. У минулому для усунення цього недоліку застосовували фільтрувальні секції з ацетатцелюлози високої густини. Однак такі фільтрувальні секції зменшують надходження смол стандартної сигарети з фільтром (FTC), при цьому несуттєво впливаючи або зовсім не впливаючи на компоненти газової фази головного струменя тютюнового диму, такі як монооксид вуглецю (CO) та оксид азоту (NO). Цей варіант здійснення погіршує співвідношення вмісту CO до вмісту смол у сигаретах із фільтром (FTC) зі зменшеним надходженням смол (FTC tar).

Вентилювання має бажані властивості, які полягають у тому, що при функціонуванні окремо воно зменшує вміст і дисперсної фази, і газової фази головного струменя диму. Однак сигарети з високим ступенем вентилявання мають розглянуті вище недоліки, пов'язані з опором просмокуванню.

Фіг. 1 являє собою вид збоку курильного виробу, який має конструкцію за варіантом здійснення, якому віддається перевага, та на якому обідковий папір фільтра частково розгорнутий для того, щоб показати внутрішні компоненти фільтра.

Фіг. 2 та Фіг. 3 являють собою види збоку курильних виробів, у яких обідковий папір частково розгорнутий для того, щоб показати компоненти фільтра у інших варіантах здійснення.

Фіг. 4 являє собою вид збоку курильного виробу, на якому обідковий папір частково розгорнутий для того, щоб показати компоненти фільтра, в тому числі потокообмежувальну секцію фільтра, яка є симетричною відносно перпендикулярної до осі секції площини, рівновіддаленої від її торців.

Фіг. 5 та Фіг. 6 являють собою види збоку курильних виробів, у яких обідковий папір частково розгорнутий для того, щоб показати компоненти фільтра у інших варіантах здійснення.

На Фіг. 7 показаний технологічний процес, за яким описані у цьому документі фільтрувальні мундштуки виготовляють та встановлюють у курильні вироби.

Описані у цьому документі варіанти здійснення забезпечують переваги курильного виробу як з високим ступенем вентилявання, так і з потрібними величинами опору просмокуванню, та/або забезпечують можливість високошвидкісного виготовлення сигарет на звичайному обладнанні для виготовлення сигарет.

На Фіг. 1 показаний варіант здійснення, якому віддається перевага, за яким передбачений курильний виріб 10, який включає в себе тютюновий пруток 12 та фільтр 14, з'єднаний з тютюновим прутком 12 за допомогою обідкового паперу 16. За варіантом, якому віддається перевага, фільтр 14 включає в себе першу секцію 18 фільтра у розташованій вище за ходом диму частині 20 фільтра 14, секцію 22 фільтра, яка вставляється в рот, у розташованій нижче за ходом диму кінцевій частині 24 фільтра 14, та потокообмежувальну секцію 26 фільтра, розташовану між згаданими секціями

18 та 22 фільтра. У цьому варіанті здійснення секції 18 та 22 фільтра мають низьку ефективність щодо дисперсної фази диму та за варіантом, якому віддається перевага, виготовлені з ацетатцелюлозного джгута у 8,0 деньє на волокно та 35000 деньє загалом. У цьому варіанті здійснення передбачена відносно коротка потокообмежувальна секція 26 фільтра (далі названа обмежувальним елементом), прилегла до першої розташованої вище за ходом диму фільтрувальної пробки 18, довжиною приблизно 3-10 мм, а за варіантом здійснення, якому віддається більша перевага, довжиною приблизно 3-7 мм. У цьому варіанті здійснення порожнина 46 усередині фільтра 14 принаймні частково визначена циліндричною трубчастою секцією 48 фільтра. За варіантом, якому віддається перевага, порожнина 46 простягається від секції 22 фільтра, яка вставляється в рот, до зони 40 вентилявання, та за варіантом, якому віддається перевага, проходить зону 40 до обмежувача потоку 30. Трубчаста секція 48 фільтра за варіантом, якому віддається перевага, виконана з відносно міцного фільтрувального матеріалу, паперу або іншого матеріалу, такого як ацетатцелюлоза.

У цьому варіанті здійснення у зоні 40 вентилявання виконана множина вентиляційних отворів, які простягаються крізь обідковий папір 16 та крізь трубчасту секцію 48 фільтра. Ця конструкція уможливорює застосування установок для лазерного перфорування у складі технологічної лінії для виконання вентиляційних отворів під час виготовлення курильного виробу 10.

На Фіг. 2 показаний інший варіант здійснення, за яким передбачений курильний виріб, який включає в себе тютюновий пруток та фільтр, з'єднаний з тютюновим прутком за допомогою обідкового паперу. За варіантом, якому віддається перевага, фільтр включає в себе першу секцію 18 фільтра, виготовлену з ацетатцелюлозного джгута та встановлену у розташованій вище за ходом диму частині фільтра, секцію 22 фільтра, яка вставляється в рот, виготовлену з ацетатцелюлозного джгута та встановлену у розташованій нижче за ходом диму кінцевій частині фільтра, та обмежувальний елемент 26, розташований між згаданими секціями 18 та 22 фільтра. У цьому варіанті здійснення порожнина 46 усередині фільтра за варіантом, якому віддається перевага, принаймні частково визначена спірально намотаною паперовою трубкою 48, яка простягається на усю довжину фільтра та є достатньо міцною для підтримання форми і достатньо тонкою для уможливлення виконання отворів на установці для лазерного перфорування, яка входить до складу технологічної лінії. За варіантом, якому віддається перевага, зовнішня циліндрична поверхня обмежувального елемента має ковзну посадку з внутрішньою поверхнею паперової трубки 48. За варіантом, якому віддається перевага, порожнина 46 простягається від секції 22 фільтра, яка вставляється в рот, до зони 40 вентилявання, та за варіантом, якому віддається перевага, проходить зону 40 до обмежувача потоку 30. Трубка 48 може бути виготовлена із застосуванням інших матеріалів або інших спо-

собів формування, таких як екструдування трубки або формування трубки з поздовжнім швом.

На Фіг. 3 показаний інший варіант здійснення, за яким передбачений курильний виріб, який включає в себе тютюновий пруток та фільтр, з'єднаний з тютюновим прутком за допомогою обідкового паперу. За варіантом, якому віддається перевага, фільтр включає в себе першу секцію 19 фільтра, виготовлену з вугілля на джгуті та встановлену у розташованій вище за ходом диму частині фільтра, другу секцію 18 фільтра, виготовлену з ацетатцелюлозного джгута та встановлену нижче за ходом диму відносно першої секції 19 фільтра, секцію 22 фільтра, яка вставляється в рот, виготовлену з ацетатцелюлозного джгута та встановлену у розташованій нижче за ходом диму кінцевій частині фільтра, та обмежувальний елемент 26, розташований між згаданими секціями 18 та 22 фільтра. У цьому варіанті здійснення зовнішнє кільце обмежувального елемента 26 за варіантом, якому віддається перевага, має форму зрізаного конуса з невеликою конусністю для полегшення проштовхування обмежувального елемента 26 вздовж трубки 48 зліва направо. За варіантом, якому віддається перевага, порожнина 46 простягається від секції 22 фільтра, яка вставляється в рот, до зони 40 вентилявання, та за варіантом, якому віддається перевага, проходить за її межі до обмежувача потоку 30.

На Фіг. 4 показаний інший варіант здійснення, за яким передбачений курильний виріб, який включає в себе тютюновий пруток та фільтр, з'єднаний з тютюновим прутком за допомогою обідкового паперу. За варіантом, якому віддається перевага, фільтр включає в себе першу секцію 19 фільтра, виготовлену з вугілля на джгуті та встановлену у розташованій вище за ходом диму частині фільтра, другу секцію 18 фільтра, виготовлену з ацетатцелюлозного джгута та встановлену нижче за ходом диму відносно першої секції 19 фільтра, секцію 22 фільтра, яка вставляється в рот, виготовлену з ацетатцелюлозного джгута та встановлену у розташованій нижче за ходом диму кінцевій частині фільтра, та потокообмежувальну секцію фільтра, яка включає в себе обмежувальний елемент 26 з потокообмежувальним отвором 30 та розташований між другою секцією 18 фільтра та згаданою секцією 22 фільтра, яка вставляється в рот. У цьому варіанті здійснення обмежувальний елемент 26 за варіантом, якому віддається перевага, є симетричним відносно перпендикулярної до осі елемента площини, рівновіддаленої від його торців. За варіантом, якому віддається перевага, порожнина 46 простягається від секції 22 фільтра, яка вставляється в рот, до зони 40 вентилявання та за варіантом, якому віддається перевага, проходить за її межі до потокообмежувального отвору 30.

На Фіг. 5 показаний інший варіант здійснення, за яким передбачений курильний виріб, який включає в себе тютюновий пруток та фільтр, з'єднаний з тютюновим прутком за допомогою обідкового паперу. За варіантом, якому віддається перевага, фільтр 14 включає в себе секцію 18 джгутового фільтрувального матеріалу у розташованій вище за ходом диму частині фільтра 14 та

потокообмежувальну секцію фільтра, яка включає в себе обмежувальний елемент 26, який має потокообмежувальний отвір 30 та розташований нижче за ходом диму відносно секції 18 фільтра. За варіантом, якому віддається перевага, порожнина 46 простягається до зони 40 вентилявання, та за варіантом, якому віддається перевага, проходить за її межі до потокообмежувального отвору 30.

На Фіг. 6 показаний інший варіант здійснення, за яким передбачений курильний виріб, який включає в себе тютюновий пруток та фільтр, з'єднаний з тютюновим прутком за допомогою обідкового паперу. За варіантом, якому віддається перевага, фільтр включає в себе першу секцію 19 фільтра, виготовлену з вугілля на джгуті та встановлену у розташованій вище за ходом диму частині фільтра, другу секцію 18 фільтра, виготовлену з ацетатцелюлозного джгута та встановлену нижче за ходом диму відносно першої секції 19 фільтра, та потокообмежувальну секцію фільтра, яка включає в себе обмежувальний елемент 26, який має потокообмежувальний отвір 30 та розташований нижче за ходом диму відносно другої секції 18 фільтра. За варіантом, якому віддається перевага, порожнина 46 простягається до зони 40 вентилявання та за варіантом, якому віддається перевага, проходить за її межі до потокообмежувального отвору 30.

На Фіг. 7 показана схема технологічного процесу, за яким описані у цьому документі фільтрувальні мундштуки виготовляють та встановлюють у курильні вироби. На Фіг. 7A показані паперова трубка 48' фільтра подвійної довжини та ацетатцелюлозна секція 18' подвійної довжини (з'єднані по дві). Ацетатцелюлозну секцію 18' подвійної довжини проштовхують або у інший спосіб встановлюють по центру у паперовій трубці 48' фільтра подвійної довжини, як показано на Фіг. 7B. Обмежувальні елементи 26, 26 проштовхують або у інший спосіб встановлюють на місце ковзним рухом із протилежних кінців трубки 48', наприклад, із застосуванням штовхачів 27, як показано на Фіг. 7C. Після цього секції 22, 22, які вставляються в рот, проштовхують або у інший спосіб встановлюють на місце ковзним рухом з протилежних кінців трубки 48', наприклад, із застосуванням штовхачів 27, як показано на Фіг. 7D. Отримані фільтрувальні мундштуки подвійної довжини встановлюють між двома розташованими на певній відстані тютюновими прутками 12, 12 та з'єднують обідковим папером 16, як показано на Фіг. 7E. Виконують лазерну перфорацію 40, після чого з'єднані по дві сигарети розрізають. Усі ці операції можуть бути здійснені із застосуванням високошвидкісного обладнання для виготовлення сигарет.

У варіантах здійснення виготовлення, у яких застосована секція 19 фільтра (Фіг. 3, Фіг. 4 та Фіг. 6), подвійну секцію 19' фільтра спочатку встановлюють посередині подвійної трубки 48', після чого одинарні пробки 18 проштовхують або у інший спосіб встановлюють на місце з протилежних боків подвійної пробки 19'. Після цього обмежувальні пробки 26 проштовхують або у інший спосіб встановлюють на місце з протилежних боків суміжних пробок 18, а пробки 22, які вставляються в рот, проштовхують або у інший спосіб встановлюють з

протилежних боків суміжних обмежувальних пробок.

Розміри, яким віддається перевага, для курильного виробу довжиною 83 мм становлять, наприклад: довжина фільтра - 27 мм, довжина секції фільтра кінця, який вставляється в рот, - 7 мм, відстань вентиляційних отворів від кінця курильного виробу, який вставляється в рот, - 12 мм, довжина обмежувального елемента - 5 мм, довжина секції з ацетатцелюлозного джгута - 2,5 мм, та довжина секції фільтра, виготовленої з вугілля на джгуті, - 7 мм.

Зона 40 вентилявання утворена першим рядом (та факультативно другим і можливо третім рядами) наскрізних вентиляційних отворів, які простягаються крізь обідковий папер 16 та трубку 48' фільтра. Відповідно повітря за варіантом, якому віддається перевага, просмоктують через вентиляційні отвори зони 40 вентилявання у порожнину 46, утворену між обмежувачем потоку 30 та секцією 22 фільтра, яка вставляється в рот.

За варіантом, якому віддається перевага, зона 40 вентилявання розташована поблизу або прилягає до обмежувача потоку 30 так, що повітря, яке просмоктують через зону 40 вентилявання, може перемішуватися з головним струменем диму перед надходженням у секцію 22 фільтра, яка вставляється в рот.

За варіантом, якому віддається перевага, відстань між зоною 40 вентилявання та секцією 22 фільтра, яка вставляється в рот, становить щонайменше 5 мм або від 5 мм до 12 мм.

За варіантом, якому віддається перевага, зона 40 вентилявання забезпечує рівень вентилявання курильного виробу щонайменше 25 %, а за варіантом, якому віддається більша перевага, - щонайменше 50-90 %.

Обмежувальний елемент 26 може мати круглу перегородку (поперечну стінку з одним або більше отворами), яка утворює обмежувач потоку 30 з перегородкою, у конкретному варіанті виконаною з одним отвором невеликого діаметра. Ця перегородка може мати форму зрізаного конуса та звужуватися або у напрямку потоку головного струменя диму, що проходить через неї, або у зворотному напрямку. Крім того, може бути виконана пара перегородок, розташованих усередині обмежувального елемента 26, забезпечуючи симетрію обмежувального елемента 26 відносно перпендикулярної до осі елемента площини, рівновіддаленої від його торців. Компонент фільтра, що має симетрію відносно перпендикулярної до осі цього компонента площини, рівновіддаленої від його торців, спрощує високошвидкісне виготовлення фільтрувального мундштука тим, що компонент працює однаково незалежно від того, чи машина для виготовлення прутків спочатку орієнтує один із кінців цього компонента, чи використовує його перевернутим.

Обмежувальний елемент 26, що є симетричним відносно перпендикулярної до осі елемента площини, рівновіддаленої від його торців, має трубчасті частини однакової довжини з протилежних боків поперечної стінки (перегородки). Шляхом застосування такої конструкції виготовлення фільтра спрощується завдяки наявності симетрії об-

межувального елемента 26 відносно перпендикулярної до осі елемента площини, рівновіддаленої від його торців.

Факультативно друга зона вентилявання може бути розташована вище за ходом диму відносно обмежувача потоку 30 додатково або замість зони 40 вентилявання, як зазначено вище.

Виготовлення курильних виробів 10 за цим винаходом спрощується шляхом застосування задалегідь перфорованого обідкового паперу.

В усіх варіантах здійснення, яким віддається перевага, обмежувач потоку 30 має такий розмір, що викликає достатній перепад тиску, щоб курильний виріб 10 мав опір просмоктуванню щонайменше 70 мм водяного стовпа або ж більше, а за варіантом, якому віддається перевага, у діапазоні 90-120 мм водяного стовпа. За варіантом здійснення винаходу, якому віддається перевага, перегородка (поперечна стінка) має діаметр приблизно 7,0-8,0 мм, а за варіантом, якому віддається більша перевага, - приблизно 7,4-7,8 мм, причому перегородка за варіантом, якому віддається перевага, має один або факультативно щонайменше один отвір діаметром приблизно 0,5-0,9 мм, а за варіантом, якому віддається більша перевага, - приблизно 0,5-0,7 мм. Оскільки перепад тиску на обмежувачі потоку залежить від площі отвору, також можуть бути виконані декілька отворів. Наприклад, у одному з варіантів здійснення у перегородці виконані два отвори, кожний з яких має діаметр 0,5 мм.

Обмежувальний елемент 26 може бути виконаний з паперу, пластику, полімеру або металу, а за варіантом, якому віддається більша перевага, - виготовлений з паперовмісного матеріалу або здатного до біологічного розкладу пластику/полімеру, або іншого придатного матеріалу, який має здатність до розкладання.

За варіантом, якому віддається перевага, обмежувач потоку 30 та секція 22 фільтра, яка вставляється в рот, розташовані на відстані, достатній для зменшення впливу дисперсних компонентів диму на розташовану вище за ходом диму поверхню секції 22 фільтра, яка вставляється в рот. За варіантом, якому віддається перевага, обмежувач потоку 30 розташований на відстані приблизно 4-15 мм від секції 22 фільтра, яка вставляється в рот, а за варіантом, якому віддається більша перевага, - приблизно 6-10 мм.

Зрозуміло, що в усіх варіантах здійснення фільтр може бути виконаний із застосуванням простого комбінування способів, що звичайно застосовують у промисловості для високошвидкісного виготовлення сигарет. Додатково кожний варіант здійснення включає в себе трубчасту опору навколо порожнини 46 для того, щоб забезпечити потрібну міцність по довжині фільтра 14. Крім того, ці варіанти здійснення забезпечують потрібні величини опору просмоктуванню з одночасним підтриманням бажано високого ступеня вентилявання протягом часу куріння. Наявність останньої властивості досягнуто шляхом розташування зони 40 вентилявання нижче за ходом диму відносно обмежувача потоку 30. Крім того, розташування за способів вентиляції у зоні 40 вентилявання, розташований на відстані від фільтрувальної пробки 22, яка

вставляється в рот, забезпечує перемішування повітря, яке просмоктується у фільтр 14 через зону 40 вентиляювання разом із головним струменем диму, який просмоктується із тютюнового прутка 12. У одному з випробуваних варіантів здійснення виявлено однорідний візерунок плям біля кінця секції 22 фільтра, яка вставляється в рот. Це є ознакою доброго перемішування.

Під час куріння сигарети, виконаної за цим винаходом, потрібний ступінь вентиляювання (наприклад, 50-90 %, а за варіантом, якому віддається перевага, приблизно 70 %) за варіантом, якому віддається перевага, підтримується весь час куріння.

На відміну від нього, коли вентиляційні отвори розташовані вище за ходом диму відносно обме-

жувача потоку 30, то якість вентиляювання має тенденцію до падіння зі зростанням кількості затягувань у процесі куріння.

Зрозуміло, що вище наведений опис лише варіантів здійснення винаходу, яким віддається перевага, і, таким чином, цей опис має лише ілюстративний характер щодо виробу та способів його виготовлення. Зрозуміло, що з наведеного вище опису для спеціаліста є цілком очевидними численні модифікації та вдосконалення вищезгаданих описаних варіантів здійснення винаходу, яким віддається перевага. Отже ці варіанти здійснення, а також альтернативні варіанти здійснення можуть бути виконані без виходу за межі змісту та обсягу виробів та способів, вказаних у наведеній формулі винаходу.

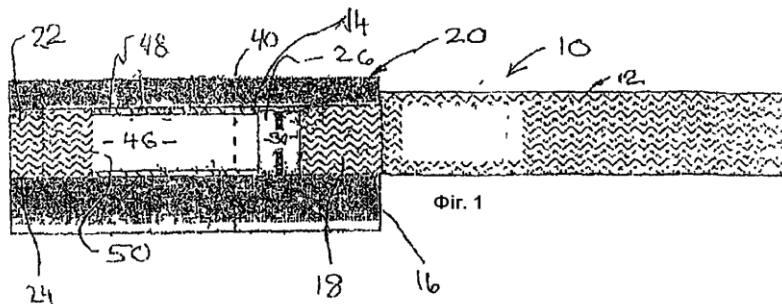


Fig. 1

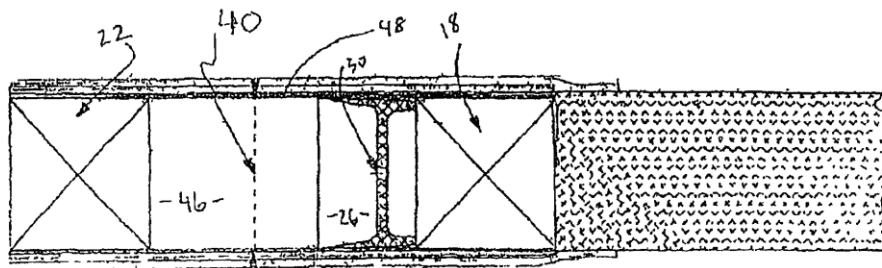


Fig. 2

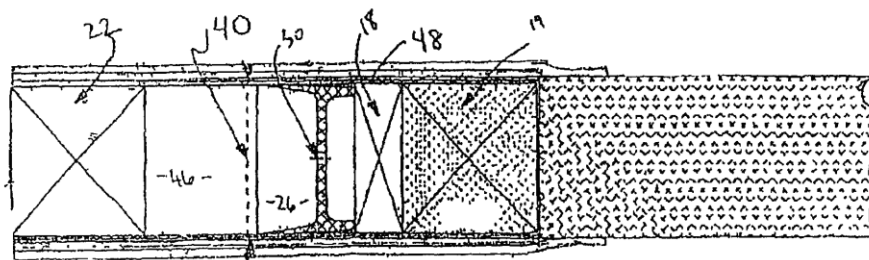


Fig. 3

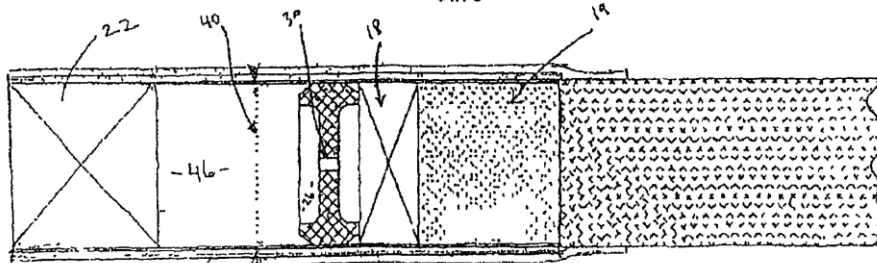


Fig. 4

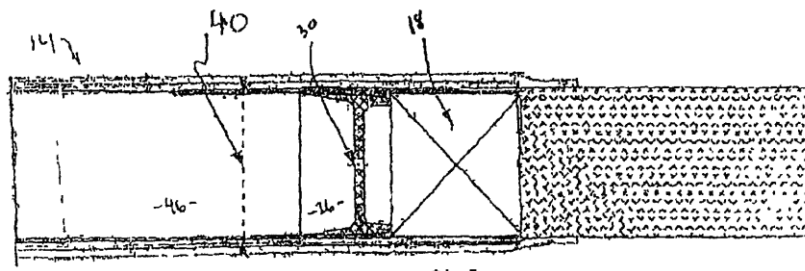


Fig. 5

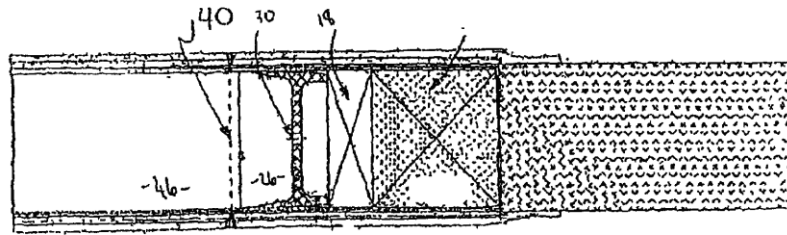


Fig. 6

Fig. 7

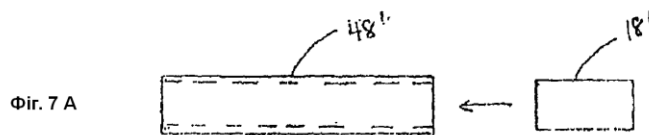


Fig. 7 A



Fig. 7 B

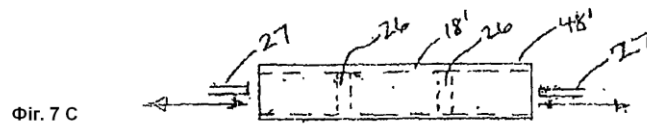


Fig. 7 C

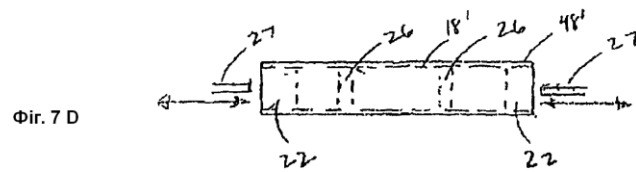


Fig. 7 D

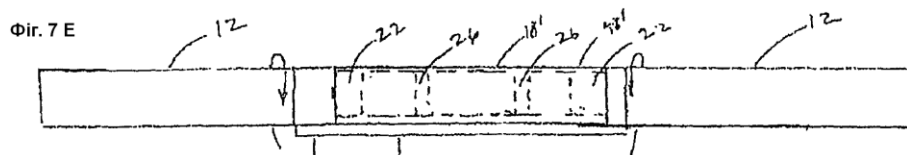


Fig. 7 E

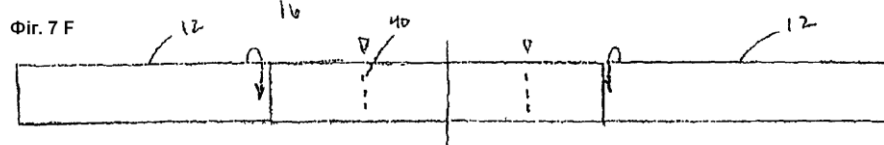


Fig. 7 F

