

**УКРАЇНА****(19) UA****(11) 120912****(13) C2****(51) МПК****A24F 40/46** (2020.01)**H05B 3/02** (2006.01)**A24F 40/40** (2020.01)

**МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ**

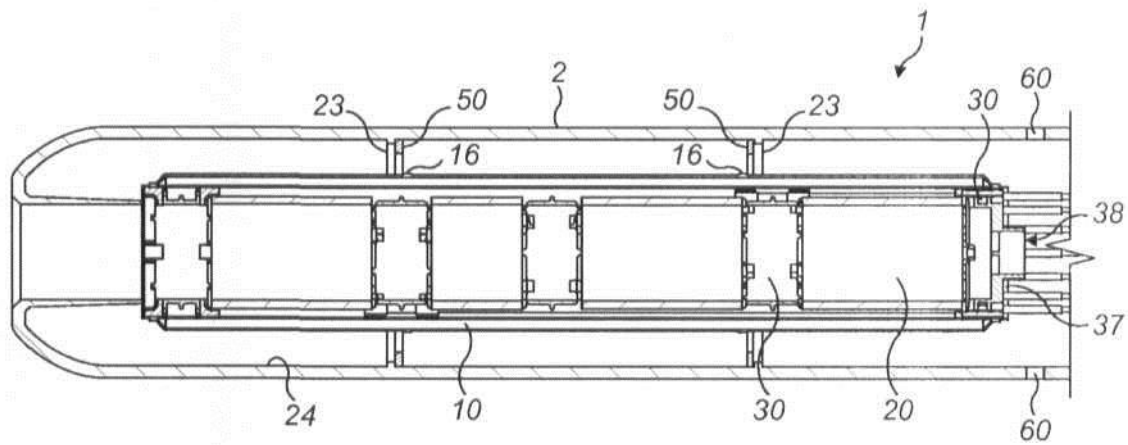
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2016 04579	(72) Винахідник(и): Папроскі Бенджамін Джон (US), Уілке Ендрю Пол (US), Робі Раймонд Джон (US), Робінсон Джессі Юджин (US), Тянь Фен (US)
(22) Дата подання заявки: 24.10.2014	(73) Власник(и): БРІТІШ АМЕРІКАН ТОБАККО (ІНВЕСТМЕНТС) ЛІМІТЕД, Globe House, 1 Water Street, London WC2R 3LA, United Kingdom (GB)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.03.2020	(74) Представник: Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 61/897,193	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 2012/260927 A1, 18.10.2012 CN 103054196 A, 24.04.2013 US 5269327 A, 14.12.1993
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 29.10.2013	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: US	
(41) Публікація відомостей про заявку: 11.07.2016, Бюл.№ 13	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.03.2020, Бюл.№ 5	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: РСТ/EP2014/072828, 24.10.2014	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ НАГРІВАННЯ КУРИЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ**(57) Реферат:**

Пристрій (1) виконаний з можливістю нагрівання курильного матеріалу (5), для того, щоб випаровувати принаймні один компонент курильного матеріалу (5). В одному примірному варіанті здійснення, пристрій (1) має корпус (2) та декілька секторів нагрівача (20), поздовжньо розташованих всередині корпусу (2), для нагрівання курильного матеріалу (5), що міститься всередині пристрою (1). Принаймні один сектор нагрівача (20) виконаний таким чином, щоб нагрівати курильний матеріал (5), що міститься всередині принаймні одного сектора нагрівача (20), більш швидко, ніж принаймні один інший сектор нагрівача (20) нагріває курильний матеріал (5), що міститься всередині принаймні одного іншого сектора нагрівача (20).

UA 120912 C2



ФИГ. 10

Перехресне посилання на споріднену заявку

Вказана заявка просить переваг попередньої заявки на одержання патенту США № 61/897193, поданої 29 жовтня 2013 року, повний зміст якої включено в цей опис за допомогою посилання.

5 Область техніки

Цей винахід відноситься до пристрою, виконаного з можливістю нагрівання курильного матеріалу.

Передумови створення винаходу

10 Курильні вироби, такі як сигарети, сигари та подібні спалюють тютюн під час їх застосування з тим, щоб утворювати тютюновий дим. Були зроблені спроби забезпечити альтернативу вказаним виробам, що спалюють тютюн, створивши продукти, що виділяють сполуки без спалювання. Прикладами таких продуктів є нагрівальні пристрої, які виділяють сполуки за допомогою нагрівання, не спалюючи при цьому матеріал. Матеріалом може бути, наприклад, тютюн або нетютюнові продукти, які можуть включати або можуть не включати нікотин.

15 Короткий опис винаходу

Відповідно до першого аспекту цього винаходу, забезпечений пристрій, виконаний з можливістю нагрівання курильного матеріалу для того, щоб випаровувати принаймні один компонент вказаного курильного матеріалу, при цьому пристрій містить:

корпус; та

20 декілька секторів нагрівача, поздовжньо розташованих всередині корпусу, для нагрівання курильного матеріалу, що міститься всередині пристрою;

де принаймні один сектор нагрівача виконаний таким чином, щоб нагрівати курильний матеріал, що міститься всередині вказаного принаймні одного сектора нагрівача, більш швидко, ніж принаймні один інший сектор нагрівача нагріває курильний матеріал, що міститься

25 всередині вказаного принаймні одного іншого сектора нагрівача.
За допомогою розташування принаймні одного сектора нагрівача вказаним чином, курильний матеріал у вказаному секторі нагрівача буде під час застосування випаровуватись більш швидко, що дозволяє користувачу здійснювати затяжку більш швидко, як тільки пристрій починають застосовувати.

30 В примірному варіанті здійснення, вказаний принаймні один сектор нагрівача характеризується меншим об'ємом, ніж вказаний принаймні один інший сектор нагрівача. В примірному варіанті здійснення, вказаний принаймні один сектор нагрівача є коротшим, ніж вказаний принаймні один інший сектор нагрівача у поздовжньому напрямку корпусу.

35 В примірному варіанті здійснення, вказаний принаймні один сектор нагрівача має меншу теплоємність, ніж вказаний принаймні один інший сектор нагрівача.

В примірному варіанті здійснення, сектори нагрівача, як правило, являють собою порожнисті циліндри для вміщення курильного матеріалу, який буде нагріватись в них.

40 В примірному варіанті здійснення, пристрій містить схему живлення, сконструйовану та розташовану таким чином, що сектори нагрівача можуть вибірково одержувати електричну енергію незалежно один від одного.

Відповідно до другого аспекту цього винаходу, забезпечений пристрій, виконаний з можливістю нагрівання курильного матеріалу для того, щоб випаровувати принаймні один компонент вказаного курильного матеріалу, при цьому пристрій містить:

корпус;

45 декілька секторів нагрівача, поздовжньо розташованих всередині корпусу, для нагрівання курильного матеріалу, що міститься всередині пристрою; та

принаймні один механічний розділяючий елемент;

при цьому вказаний принаймні один механічний розділяючий елемент розташовується між двома сусідніми секторами нагрівача, та при цьому сконструйований та розташований для кріплення вказаних сусідніх секторів нагрівача та підтримання дистанції між вказаними сусідніми секторами нагрівача.

50 Механічні розділяючі елементи примірного варіанту здійснення є жорсткими, для того щоб забезпечити механічну, структурну підтримуючу конструкцію для секторів нагрівача. В примірних варіантах здійснення, механічні розділяючі елементи призначені для того, щоб підтримувати дистанцію або повітряний зазор між секторами нагрівача та іншими елементами, що допомагає зменшувати або мінімізувати втрати тепла від секторів нагрівача.

В примірному варіанті здійснення, сектори нагрівача, як правило, являють собою порожнисті циліндри для вміщення курильного матеріалу, який буде нагріватись в них, та де принаймні один механічний розділяючий елемент відповідно є кільцеподібним.

В примірному варіанті здійснення, торцева стінка механічного розділяючого елемента має декілька контактних виступів, які контактують із сектором нагрівача, що знаходиться поряд вказаної торцевої стінки. В примірному варіанті здійснення, контактні виступи можуть бути розташовані таким чином, що площа контакту між сектором нагрівача та механічним розділяючим елементом є невеликою, а також ефективно утворює повітряний зазор між контактними виступами, що допомагає мінімізувати втрати тепла із сектору нагрівача.

В примірному варіанті здійснення, механічний розділяючий елемент має принаймні один направляючий виступ для провода для направленої кріплення електричного провода, який проходить через принаймні один із секторів нагрівача.

У одному прикладі, направляючий виступ для провода утримує провід на відстані від основної зовнішньої поверхні механічного розділяючого елемента та на відстані від зовнішньої поверхні сектору нагрівача. В примірному варіанті здійснення, принаймні один направляючий виступ для провода має два зажими, між якими електричний провід може бути розміщений.

В примірному варіанті здійснення, принаймні один направляючий виступ для провода виконаний з можливістю під'єднувати сусідній сектор нагрівача для кріплення вказаного сусіднього сектора нагрівача. У одному прикладі, під'єднання принаймні одного направляючого виступу для провода може відбуватись із зовнішньою поверхнею вказаного сусіднього сектора нагрівача.

В примірному варіанті здійснення, механічний розділяючий елемент має звернене назовні кільцеподібне ребро для підтримання електричного провodu, який проходить над механічним розділяючим елементом.

В примірному варіанті здійснення, пристрій містить трубку, що міститься всередині корпусу, при цьому сектори нагрівача підтримуються всередині трубки за допомогою принаймні одного механічного розділяючого елемента. В примірному варіанті здійснення, трубка являє собою трубку з подвійними стінками, що забезпечують ділянку низького тиску між двома стінками трубки. Такий приклад додатково слугує для того, щоб ізолювати та мінімізувати втрати тепла від секторів нагрівача.

В примірному варіанті здійснення, пристрій містить декілька кільцевих опор, які підтримують трубку всередині корпусу, при цьому трубка встановлена всередині кільцевих опор та при цьому кільцеві опори встановлені всередині корпусу.

Відповідно до третього аспекту цього винаходу, забезпечений пристрій, виконаний з можливістю нагрівання курильного матеріалу для того, щоб випаровувати принаймні один компонент вказаного курильного матеріалу, при цьому пристрій містить:

зовнішній корпус;

трубку, що міститься всередині зовнішнього корпусу;

принаймні один сектор нагрівача всередині трубки для нагрівання курильного матеріалу, що міститься всередині пристрою; та

декілька кільцевих опор, які підтримують трубку всередині зовнішнього корпусу, при цьому трубка встановлена всередині кільцевих опор, та при цьому кільцеві опори встановлені всередині зовнішнього корпусу.

У одному прикладі, кільцеві опори можуть бути розташовані з тим, щоб утримувати трубку на відстані від зовнішнього корпусу, мінімізуючи проведення тепла від трубки до зовнішнього корпусу.

В примірному варіанті здійснення, кільцеві опори забезпечують лише підтримання трубки всередині корпусу.

В примірному варіанті здійснення, кожна із кільцевих опор має декілька звернених всередину контактних виступів, які контактують з трубкою. Вказане допомагає мінімізувати проведення тепла від трубки до кільцевих опор.

В примірному варіанті здійснення, звернена назовні поверхня трубки має принаймні одну кільцеву канавку та принаймні одну виїмку, яка утримує частину однієї із кільцевих опор для розташування кільцевої опори на трубці.

В примірному варіанті здійснення, кільцеві опори розташовуються на відстані від країв трубки.

В примірному варіанті здійснення, кільцеві опори розташовуються в основному на рівній відстані по всій довжині трубки.

В примірному варіанті здійснення, кільцеві опори відповідно розташовуються в основному на 1/3 всієї довжини підтримуючої трубки нагрівача на відстані від країв підтримуючої трубки нагрівача, та містять принаймні одну додаткову кільцеву опору, розташовану між крайніми кільцевими опорами.

В примірному варіанті здійснення, трубка являє собою трубку з подвійними стінками, що забезпечують ділянку низького тиску між двома стінками трубки.

В примірному варіанті здійснення, корпус має відносно слабку теплопровідність, при цьому внутрішня поверхня корпусу забезпечена принаймні частковим покриттям із відносно гарною теплопровідністю, для того щоб відводити тепло від місць, де кільцеві опори контактують із внутрішньою поверхнею корпусу.

В примірному варіанті здійснення, зовнішній корпус має принаймні один отвір для входження повітря та сектор нагрівача має принаймні один отвір для входження повітря, та при цьому трубка, що містить отвір для входження повітря забезпечує сполучення по текучому середовищу від отвору для входження повітря у зовнішньому корпусі до отвору для входження повітря у секторі нагрівача, при цьому розташування є таким, що повітря може бути втягнуте через отвір для входження повітря у зовнішньому корпусі, через трубку для входження повітря, через отвір для входження повітря у секторі нагрівача та через курильний матеріал, що міститься всередині пристрою. В примірному варіанті здійснення, пристрій сконструйований та пристосований таким чином, що отвір для входження повітря або отвори для входження повітря у зовнішньому корпусі є лише точкою(ами) входу повітря, яке має бути втягнуте в пристрій під час застосування.

В примірному варіанті здійснення, пристрій містить схему керування, що міститься всередині зовнішнього корпусу для регулювання подачі електричної енергії принаймні до одного сектору нагрівача, при цьому розташування є таким, що повітря, втягнуте через отвір для входження повітря у зовнішньому корпусі, не проходить через схему керування.

В примірному варіанті здійснення, зовнішній корпус має перший та другий отвори для входження повітря на протилежних сторонах зовнішнього корпусу, при цьому трубка для входження повітря має, як правило, Т-подібний або Y-подібний профіль, забезпечуючи перше та друге розгалуження, які зв'язані із першим та другим отворами для входження повітря у зовнішньому корпусі відповідно, та ніжку, яка знаходиться у сполученні по текучому середовищу із отвором для входження повітря у секторі нагрівача.

Відповідно до четвертого аспекту цього винаходу, забезпечений пристрій, виконаний з можливістю нагрівання курильного матеріалу для того, щоб випаровувати принаймні один компонент вказаного курильного матеріалу, при цьому пристрій містить:

зовнішній корпус, при цьому зовнішній корпус має принаймні один отвір для входження повітря;

принаймні один сектор нагрівача, що міститься всередині зовнішнього корпусу для нагрівання курильного матеріалу, що міститься всередині пристрою, при цьому сектор нагрівача має принаймні один отвір для входження повітря; та

трубку для входження повітря, що забезпечує сполучення по текучому середовищу від отвору для входження повітря у зовнішньому корпусі до отвору для входження повітря у секторі нагрівача;

при цьому розташування є таким, що повітря може бути втягнуте через отвір для входження повітря у зовнішньому корпусі, через трубку для входження повітря, через отвір для входження повітря у секторі нагрівача та через курильний матеріал, що міститься всередині пристрою.

Застосування трубки для входження повітря в примірному варіанті здійснення дозволяє краще управляти потоком повітря через пристрій.

В примірному варіанті здійснення, пристрій сконструйований та пристосований таким чином, що отвір для входження повітря або отвори для входження повітря у зовнішньому корпусі є лише точкою(ами) входу для повітря, яке має бути втягнуте в пристрій під час застосування.

В примірному варіанті здійснення, пристрій містить схему керування, що міститься всередині зовнішнього корпусу, для регулювання подачі електричної енергії принаймні до одного сектору нагрівача, при цьому розташування є таким, що повітря, втягнуте через отвір для входження повітря у зовнішньому корпусі не проходить через схему керування.

В примірному варіанті здійснення, зовнішній корпус має перший та другий отвори для входження повітря на протилежних сторонах зовнішнього корпусу, при цьому трубка для входження повітря має, як правило, Т-подібний або Y-подібний профіль, забезпечуючи перше та друге розгалуження, які зв'язані із першим та другим отворами для входження повітря у зовнішньому корпусі відповідно, та ніжку, яка знаходиться у сполученні по текучому середовищу із отвором для входження повітря у секторі нагрівача.

Короткий опис графічних матеріалів

Варіанти здійснення винаходу будуть наразі описані лише в якості прикладу, з посилання на прикладені графічні матеріали, де:

Фігура 1 показує вигляд у перспективі прикладу пристрою для нагрівання курильного матеріалу;

Фігура 2 показує поперечний вигляд у перспективі пристрою Фігури 1;

Фігура 3 показує поперечний переріз вигляду у перспективі прикладу підтримуючої трубки нагрівача та камери нагрівання, підходящих для застосування у пристрої Фігури 1;

Фігура 4 показує поздовжній вигляд в поперечному перерізі частини прикладу підтримуючої трубки нагрівача та камери нагрівання, підходящих для застосування у пристрої Фігури 1;

Фігура 5 показує вигляд у перспективі прикладу механічного розділяючого елемента, підходящого для застосування у пристрої Фігури 1;

Фігура 6 показує детальний вигляд у перспективі прикладу механічного розділяючого елемента між двома секторами нагрівача, підходящого для застосування у пристрої Фігури 1;

Фігура 7 показує детальний вигляд у перспективі з'єднання проводів із сектором нагрівача, підходящих для застосування у пристрої Фігури 1;

Фігура 8 показує схематичний вигляд у перспективі проводів, що йдуть до та від електричної схеми керування та/або від джерела електричної енергії до секторів нагрівача, підходящих для застосування у пристрої Фігури 1;

Фігура 9 показує вигляд у перспективі прикладу підтримуючої трубки нагрівача та опор, підходящих для застосування у пристрої Фігури 1;

Фігура 10 показує поздовжній вигляд в поперечному перерізі прикладу передньої частини пристрою для нагрівання курильного матеріалу;

Фігура 11 показує поздовжній вигляд в поперечному перерізі іншого прикладу підтримуючої трубки нагрівача, підходящої для застосування у пристрої Фігури 1; та

Фігура 12 показує поздовжній вигляд в поперечному перерізі прикладу крайньої задньої частини пристрою для нагрівання курильного матеріалу.

Детальний Опис

Як його застосовують у цьому документі, термін "курильний матеріал" включає матеріали, що забезпечують випаровування компонентів після нагрівання, звичайно у вигляді аерозолі. "Курильний матеріал" включає будь-який матеріал, що містить тютюн та може, наприклад, включати одне або більшу кількість із тютюну, похідних тютюну, підіраного тютюну, відновленого тютюну або замінників тютюну. "Курильний матеріал" також може включати інші, нетютюнові, продукти, які, в залежності від продукту, можуть включати або можуть не включати нікотин.

Посилаючись на Фігуру 1, показаний вигляд у перспективі прикладу пристрою 1, виконаного з можливістю нагрівання курильного матеріалу для того, щоб випаровувати принаймні один компонент вказаного курильного матеріалу, звичайно для того, щоб утворювати аерозоль, який може вдихатись. Пристрій 1 являє собою нагрівальний пристрій 1, який випаровує сполуки за допомогою нагрівання курильного матеріалу, не спалюючи його. У вказаному прикладі, пристрій 1 в цілому є подовженим, та при цьому має в цілому подовжений циліндричний зовнішній корпус 2 із круглим поперечним перерізом. Зовнішній корпус 2 має відкритий кінець 3, який іноді називають в цьому документі як мундштук.

Зокрема, посилаючись на вигляд у поперечному перерізі на Фігурі 2, пристрій 1 має камеру нагрівання 4, в якій під час застосування міститься курильний матеріал 5, який буде нагріватись та випаровуватись. Курильний матеріал 5 може бути у вигляді картриджа або касети або стрижня, які можуть бути вставлені в пристрій 1. Кінець курильного матеріалу 5 виступає із пристрою 1 через відкритий кінець 3 корпусу 2, звичайно для з'єднання із фільтром або подібним, який може бути окремим виробом або бути забезпеченим курильним матеріалом 5, через який користувач робить затяжку під час застосування. Пристрій 1 додатково має електронний компонент/зарядний відсік 6, який у вказаному прикладі включає електричну схему керування 7 та джерело електричної енергії 8. У вказаному прикладі, камера нагрівання 4 та електронний компонент/зарядний відсік 6 розташовані поряд один від одного вздовж поздовжньої осі Х-Х пристрою 1. У цьому прикладі показано, що електронний компонент/зарядний відсік 6 віддалений від мундштука 3, однак інше розташування також є можливим. Електрична схема керування 7 може включати контролер, такий як мікропроцесорна схема, налаштований та виконаний з можливістю управляти нагріванням курильного матеріалу, як буде обговорено додатково нижче.

Джерело електричної енергії 8 може являти собою акумуляторну батарею, яка може являти собою перезаряджувану акумуляторну батарею або неперезаряджувану акумуляторну батарею. Приклади підходящих акумуляторних батарей включають, наприклад, літієво-іонну акумуляторну батарею, нікелеву акумуляторну батарею (таку як нікель-кадмієву акумуляторну батарею), лужну акумуляторну батарею та/або подібні. Особливо переважним видом

аккумуляторної батареї є акумуляторна батарея LiFePO_4 . Акумуляторна батарея 8 електрично з'єднана з одним або більшою кількістю нагрівальних елементів (як буде обговорено додатково нижче) камери нагрівання 4, для подачі електричної енергії, коли це необхідно, та для нагрівання курильного матеріалу під керуванням електричної схеми керування 7 (для того щоб випаровувати курильний матеріал без спалювання курильного матеріалу, як було обговорено). У вказаному прикладі, акумуляторна батарея 8 міститься всередині друкованої плати електричної схеми керування 7. В інших прикладах, акумуляторна батарея 8 та електрична схема керування 7 можуть бути розташовані по-іншому, так як наприклад, можуть бути розташовані поряд один від одного вздовж поздовжньої осі X-X пристрою 1.

Камера нагрівання 4 міститься всередині підтримуючої трубки 10 нагрівача, яка розташована всередині зовнішнього корпусу 2. У вказаному прикладі, підтримуюча трубка 10 нагрівача в цілому являє собою подовжений циліндр із круглим поперечним перерізом. Додатково, та зокрема, посилаючись на Фігуру 3 та 4, у одному прикладі, підтримуюча трубка 10 нагрівача являє собою трубку з подвійними стінками. Таким чином, підтримуюча трубка 10 нагрівача має зовнішню циліндричну стінку 11 та внутрішню циліндричну стінку 12, які відокремлені одна від одної за допомогою невеликої відстані d . Лише в якості прикладу та для отримання уявлення про масштаб, підтримуюча трубка 10 нагрівача може мати приблизно 50 мм довжини та зовнішній діаметр, що становить приблизно 9 мм, та при цьому відстань d може становити приблизно 0,1-0,12 мм або приблизно. Зовнішня та внутрішня циліндричні стінки 11, 12 з'єднуються на кожному кінці 13, 14. В одному прикладі, з'єднання досягають за допомогою паяння. Однією із функцій підтримуючої трубки 10 нагрівача в одному прикладі є сприяння теплоізоляції зовнішнього корпусу 2 від камери нагрівання 4, так, що зовнішній корпус 2 не стає гарячим або принаймні занадто гарячим, коли його торкнутись під час застосування. Проте, простір між зовнішньою та внутрішньою циліндричними стінками 11, 12 може включати повітря. Проте, простір між зовнішньою та внутрішньою циліндричними стінками 11, 12 є переважно вакуумованим для покращення теплоізолюючих характеристик підтримуючої трубки 10 нагрівача. В якості альтернативи, простір між зовнішньою та внутрішньою циліндричними стінками 11, 12 може бути наповнений деякими іншими ізолюючими матеріалами, які включають, наприклад, підходящий матеріал пінистого типу. Матеріал підтримуючої трубки 10 нагрівача є переважно таким, що підтримуюча трубка 10 нагрівача є жорсткою, для того щоб забезпечувати структурну стабільність елементів, які встановлені в ній. Прикладом підходящого матеріалу є нержавіюча сталь. Інші підходящі матеріали включають поліетеретеркетон (ПЕЕК), керамічні матеріали, скло, сталь, алюміній, і т. д. Більше того, одна або більша кількість крайніх внутрішніх та крайніх зовнішніх поверхонь кожної із зовнішньої та внутрішньої стінок 11, 12 підтримуючої трубки 10 нагрівача можуть бути відбивними для інфрачервоного випромінювання так, щоб мінімізувати втрати тепла від інфрачервоного випромінювання підтримуючої трубки 10 нагрівача. Наприклад, одна або більша кількість крайніх внутрішніх та крайніх зовнішніх поверхонь кожної із зовнішньої та внутрішньої стінок 11, 12 можуть бути покриті матеріалом, що є зокрема відбивним принаймні для інфрачервоного випромінювання, для покращення тепловідображаючих і, таким чином, ізолюючих характеристик підтримуючої трубки 10 нагрівача. Приклад підходящого покриття являє собою тонкий шар золота або шар іншого відбивного металу.

В одному прикладі пристрою 1, підтримуюча трубка 10 нагрівача включає принаймні один нагрівальний елемент. У одному прикладі, показаному у графічних матеріалах, підтримуюча трубка 10 нагрівача включає декілька нагрівальних елементів або секторів нагрівача 20. Переважно є принаймні два сектори нагрівача 20, однак пристрої з іншими кількостями секторів нагрівача 20 є також можливими. У одному конкретному прикладі показано чотири сектори нагрівача 20. У вказаному прикладі, сектори нагрівача 20 розташовуються вздовж або паралельно до поздовжньої осі X-X підтримуючої трубки 10 нагрівача. Електрична схема керування 7 та з'єднання із джерелом електричної енергії секторів нагрівача 20 переважно розташовані таким чином, що принаймні два, та більш переважно всі сектори нагрівача 20 можуть одержувати електричну енергію незалежно один від одного, так, що незалежно можуть нагріватись вибрані ділянки курильного матеріалу 5, наприклад, по черзі, (через деякий час) або разом (одночасно), якщо це є бажаним. У вказаному конкретному прикладі, сектори нагрівача 20, як правило, є кільцевими або циліндричними, що мають порожнисту внутрішню частину, яка під час застосування вміщує курильний матеріал 5.

У одному прикладі, сектори нагрівача 20 можуть бути зроблені із керамічного матеріалу. Приклади включають керамічні матеріали на основі оксиду алюмінію та нітриду алюмінію, а також нітриду кремнію, які можуть складатись із декількох шарів та спікатись. Інші пристрої нагрівання є також можливими, що включають, наприклад, інфрачервоні сектори нагрівача 20,

які гріють за допомогою випускання інфрачервоного випромінювання, або резистивні нагрівальні елементи, що утворені, наприклад, за допомогою резистивної електричної обмотки навколо секторів нагрівача 20.

У одному прикладі, один сектор 20' із секторів нагрівача 20 може бути таким, що включатиме або буде характеризуватись обсягом, що має меншу теплоємність або питому теплоємність, та/або як такий, що може мати меншу теплоємність або питому теплоємність, ніж інший сектор нагрівача або сектори 20. Вказане означає, що, принаймні для такої ж або подібної кількості одержаної електричної енергії, внутрішня частина сектора нагрівача 20', що має меншу теплоємність та/або характеризується обсягом меншої теплоємності, буде нагріватись більш швидко, ніж внутрішня частина інших секторів нагрівача 20. Вказане означає, що курильний матеріал 5 у вказаному секторі нагрівача 20' буде випаровуватись більш швидко, що дозволяє користувачу більш швидко здійснювати затяжку, як тільки пристрій 1 починають застосовувати. Є переважним, коли вказаний сектор нагрівача 20' розташований близько до мундштука 3 та, отже, він може бути, наприклад, першим або другим сектором нагрівача 20, у порядку віддалення від мундштука 3. У одному прикладі, показаному на Фігурі 3, вказаний сектор нагрівача 20' є другим сектором, найближчим до мундштука 3.

В одному прикладі, вказане більш швидке нагрівання у локалізованій ділянці курильного матеріалу може бути досягнуто за допомогою сектору нагрівача 20', що має або характеризується меншою теплоємністю, як такий, що має або характеризується меншим об'ємом. У одному прикладі, показаному на Фігурі 3, обсяг вказаного сектора нагрівача 20' є меншим завдяки поздовжній осьовій довжині сектору нагрівача 20', яка є коротшою, ніж поздовжня(і) осьова(і) довжина(и) іншого(их) сектору(ів) нагрівача(ів) 20, де внутрішній радіус кожного сектору нагрівача 20, 20' є таким же. В якості альтернативи або додатково, обсяг вказаного сектору нагрівача 20' є меншим завдяки внутрішньому радіусу вказаного сектору нагрівача 20', який є меншим, ніж внутрішній радіус іншого(их) сектору(ів) нагрівача(ів) 20. В якості іншої альтернативи або додаткового варіанту, для вказаного сектору нагрівача 20' можуть застосовуватись різні матеріали, що мають меншу питому теплоємність, таким чином, що вказаний сектор нагрівача 20' має меншу теплоємність в цілому і, таким чином, будуть нагріватись більш швидко. В якості іншої альтернативним або додаткового варіанту, вказаний сектор нагрівача 20' може мати більш тонкі стінки, порівняно з іншим(и) сектором(ами) нагрівача(ів) 20, таким чином, що вказаний сектор нагрівача 20' буде таким чином нагріватись більш швидко.

У одному прикладі, сектори нагрівача 20 встановлені та з'єднані всередині підтримуючої трубки 10 нагрівача за допомогою механічних розділяючих елементів 30. Механічні розділяючі елементи 30 є жорсткими, так, щоб забезпечити механічну, структурну підтримуючу конструкцію для секторів нагрівача 20. Механічні розділяючі елементи 30 призначені для того, щоб підтримувати відстань або повітряний зазор між секторами нагрівача 20 та підтримуючою трубкою 10 нагрівача, так, щоб зменшувати або мінімізувати втрати тепла від секторів нагрівача 20 до підтримуючої трубки 10 нагрівача. Механічні розділяючі елементи 30 можуть бути згадані як підвішуючі елементи, які підвішують сектори нагрівача 20 всередині підтримуючої трубки 10 нагрівача. Механічні розділяючі елементи 30 призначені також для того, щоб підтримувати бажану відстань між сусідніми секторами нагрівача 20. Вказана відстань допомагає мінімізувати передачу тепла між секторами нагрівача 20. Механічні розділяючі елементи 30 переважно виготовляють із теплоізолюючого матеріалу. Зокрема, підходящий матеріал являє собою поліефірефіркетон (ПЕЕК), який є напівкристалічним термопластичним матеріалом з чудовими механічними та хімічними опірними характеристиками, які зберігаються до високих температур. Однак, інші пластичні матеріали, або інші теплоізолюючі матеріали, можуть застосовуватись.

В одному прикладі механічні розділяючі елементи 30, як правило, є кільцеподібними. Як можна побачити найбільш ясно, наприклад, на Фігурах 4 та 5, торцеві поверхні механічних розділяючих елементів 30 вказаного прикладу сформовані з деякою кількістю невеликих контактних виступів або зубців чи штирів 31, які виступають в осьовому напрямку назовні, до сусіднього сектору нагрівача 20 у зібраному пристрої 1. Радіус механічних розділяючих елементів 30 у вказаному прикладі є в основному таким же як і радіус секторів нагрівача 20, так, що контактні виступи 31 дотикаються протилежної торцевої поверхні сусіднього сектору нагрівача 20. Відповідно, вказане мінімізує площу контакту між сусідніми торцевими поверхнями механічних розділяючих елементів 30 та секторів нагрівача 20, оскільки контактні виступи 31 забезпечують контакт лише між вказаними сусідніми торцевими поверхнями. Також, між сусідніми контактними виступами 31 ефективно утворюється ізолюючий повітряний зазор. Таким чином, контактні виступи 31 допомагають мінімізувати проведення тепла від сектора нагрівача 20 до сусіднього механічного розділяючого елемента 30. Вказане, у свою чергу,

максимально збільшує передачу тепла до курильного матеріалу 5 всередині сектора нагрівача 20, мінімізуючи таким чином час, необхідний для нагрівання курильного матеріалу 5 та мінімізуючи споживання електричної енергії.

Електричні проводи призначені для забезпечення електричної енергії від джерела електричної енергії 8 до кожного із секторів нагрівача 20. У одному прикладі, кожен сектор нагрівача 20 здатний одержувати електричну енергію незалежно від інших секторів нагрівача 20, таким чином, у такому випадку для кожного сектору нагрівача 20 є два електричних проводи постачання електричної енергії. Як показано на Фігурах 6 та 7, наприклад, у вказаному прикладі електричні проводи 40 мають металеву або іншу електропровідну жилу 41, ізолювану за допомогою ізолюючої трубки 42, де на кінцях електричних проводів 40 жила 41 є відкритою. Трубка 42 може бути виготовлена, наприклад, із поліефірефіркетону (ПЕЕК), однак інші пластичні матеріали, або інші теплоізолюючі матеріали також можуть застосовуватись. Відкриті кінці жил 41 з'єднують із відповідними секторами нагрівача 20. У одному прикладі, показаному на Фігурах 6 та 7, сектори нагрівача 20 мають петлі з'єднання або зажими 21, які звернені радіально назовні від секторів нагрівача 20. У одному прикладі показано, що у зажимах з'єднання 21 зроблені виїмки 22, у які вставляють відкриті кінці жил 41 провода. (На Фігурі 7, механічний розділяючий елемент 30 між сусідніми секторами нагрівача 20 не показано, для того щоб більш чітко продемонструвати з'єднання проводів 40). Зажими з'єднання 21 можуть бути сформовані із секторами нагрівача 20 як одне ціле, або можуть бути забезпечені як окремі вироби, що з'єднуються із секторами нагрівача 20. У випадку, коли вони забезпечені в якості окремого виробу, підходящим матеріалом для зажимів з'єднання 21, зокрема, є Ковар, кобальто-нікелевий залізний сплав. В якості альтернативи застосуванню зажимів з'єднання 21 із виїмками, відкриті кінці жил 41 можуть бути закріплені безпосередньо на секторах нагрівача 20, наприклад, за допомогою паяння.

В деяких прикладах, кожен сектор нагрівача 20 має два зажими з'єднання 21 для двох проводів 40 електричної енергії. У деяких прикладах, принаймні один із секторів нагрівача 20, та необов'язково всі сектори нагрівача 20, можуть мати додаткову пару зажимів з'єднання 21 для розміщення додаткових електричних проводів 40. Вказані додаткові електричні проводи 40 можуть забезпечувати резистивний датчик температури для сектора нагрівача 20, до якого вони приєднані. Тобто, додаткові електричні проводи 40 забезпечують вимірювання температури на відповідному секторі нагрівача 20, і дані надходять назад на електричну схему керування 7, яка, у свою чергу, управляє електричною енергією, що подається на сектор нагрівача 20, для того щоб контролювати температуру, так, щоб вона знаходилась на бажаному рівні або в межах бажаного діапазону. При цьому може бути відмічено, що не всі сектори нагрівача 20 мають бути забезпечені незалежним пристроєм для вимірювання температури. Може, наприклад, бути достатнім, якщо лише деякі або навіть лише один із секторів нагрівача 20 має пристрій для вимірювання температури. Дійсно, вимірювання температури певного сектору нагрівача 20 необхідно не у всіх випадках бути, а замість цього температуру можуть вимірювати у іншому розташуванні в межах пристрою 1. В якості альтернативи, для вимірювання температури в межах одного або більшої кількості секторів нагрівання 20 або пристрою 1 в цілому, може застосовуватись один або більша кількість терморезисторів. Фігура 8 схематично показує проводи 40, що йдуть до та від електричної схеми керування 7 та джерела електричної енергії 8 до секторів нагрівача 20. У вказаному прикладі, показано два електричних провода 40, що забезпечують електричну енергію до кожного сектору нагрівача 20, відповідно.

У одному прикладі, механічні розділяючі елементи 30 забезпечені виступами 32 для втримання та з'єднання секторів нагрівача 20. В одному прикладі, виступи 32 формуються як один або більша кількість штирів або зажимів 33, які простягаються радіально назовні від механічного розділяючого елемента 30 та розташовуються паралельно до поздовжньої осі X-X пристрою 1. Штир або штирі 33 виступів 32 ефективно підтримують сектор нагрівача 20, разом з тим мінімізуючи контакт між механічними розділяючими елементами 30 та секторами нагрівача 20 та максимально збільшуючи наявність ізолюючих повітряних зазорів.

В одному прикладі, один або більша кількість виступів 32 формується у вигляді пари штирів або зажимів 33, які визначають короткий канал, в якому встановлюється електричний провід 40. У вказаному прикладі, один або більша кількість виступів 32 призначені також в якості направляючих для провода для кріплення та направлення електричних проводів 40. В одному варіанті розташування, крайки 34 протилежних направляючих зажимів виступів 33 зрізані під кутом одна відносно одної для забезпечення звернених всередину штирів, таким чином, забезпечуючи вузьку частину яка охоплює електричний провід 40. Основи направляючих виступів 32 можуть мати виїмку 35, в яку вміщується електричний провід 40. Виїмка 35 розташовується радіально назовні від основної крайньої зовнішньої поверхні механічного

розділяючого елемента 30, так, що електричні проводи 40 підтримуються на відстані від поверхні розділяючого елемента 30 та на відстані від зовнішньої поверхні сектора нагрівача 20, для того щоб запобігти або мінімізувати нагрівання електричних проводів 40. Для цієї ж мети, механічний розділяючий елемент 30 може мати кільцеподібне ребро 36, яке виступає радіально назовні, знову ж таки, для того щоб допомогти підтримувати електричні проводи 40 на відстані від механічних розділяючих елементів 30 та секторів нагрівача 20. Таким чином, у деяких прикладах, в залежності від конкретного пристрою та кількості електричних проводів 40 та кількості направляючих виступів 32, звичайно, електричні проводи 40 для конкретного сектору нагрівача 20 (незалежно від того, чи вони є електричними проводами чи проводами для датчика температури) підтримуються за допомогою направляючих виступів 32 сусіднього механічного розділяючого елемента 30, де інші електричні проводи 40 для інших секторів нагрівача 20 просто проходять над вказаним механічним розділяючим елементом 30, але підтримуються за допомогою кільцеподібного ребра 36 вказаного механічного розділяючого елемента 30. Приклад зазначеного можна побачити на Фігурі 6.

Необхідно зазначити, що функція виступів 32 в якості направляючих для проводів може бути забезпечена окремо від функції підтримання секторів нагрівача 20, так, наприклад можуть бути виступи 32, що лише підтримують сектори нагрівача 20, виступи 32, що лише направляють електричні проводи 40, та необов'язково деякі виступи 32, що як підтримують сектори нагрівача 20, так і направляють електричні проводи 40.

Як можна побачити найбільш ясно на Фігурі 4, наприклад, крайня передня частина підтримуючої трубки 10 з подвійними стінками може бути забезпечена з кільцевим виступом 15, який звернений радіально всередину для утримання крайнього переднього механічного розділяючого елемента 30 всередині підтримуючої трубки 10 нагрівача. У одному прикладі показано, що вказаний виступ 15 входить у зачеплення із зверненими вперед направляючими виступами 32 крайнього переднього механічного розділяючого елемента 30. Вказане має ту перевагу, що мінімізує площу контакту між крайнім переднім механічним розділяючим елементом 30 та виступом 15 підтримуючої трубки 10 нагрівача. При цьому можна однак відмітити, що вказаний крайній передній механічний розділяючий елемент 30 на своїй крайній передній поверхні може бути сформований по-іншому. Наприклад, крайня передня поверхня вказаного крайнього переднього механічного розділяючого елемента 30 може бути сформована з простими невеликими зубцями або виступами, що дотикаються до виступу 15, для того щоб додатково мінімізувати площу контакту. В якості іншого прикладу, крайня передня поверхня вказаного крайнього переднього механічного розділяючого елемента 30 може бути сформована без будь-яких виступів, якщо наприклад мінімізація площі контакту між крайнім переднім механічним розділяючим елементом 30 та виступом 15 підтримуючої трубки 10 нагрівача є не особливо важливим. В якості альтернативи, подібне розташування кільцевого виступу на крайній задній частині підтримуючої трубки 10 нагрівача з подвійними стінками може бути забезпечене для утримання крайнього заднього механічного розділяючого елемента 30 всередині підтримуючої трубки 10 нагрівача. В якості іншої альтернативи, механічні розділяючі елементи 30 можуть утримуватись всередині підтримуючої трубки 10 нагрівача за допомогою застосування одного або більшої кількості окремих фіксаторів, наприклад, у вигляді одного або більшої кількості стопорних кілець на передній та/або задній поверхні підтримуючої трубки 10 нагрівача. В якості іншої альтернативи, механічні розділяючі елементи 30 можуть утримуватись всередині підтримуючої трубки 10 нагрівача за допомогою одного або більшої кількості фіксаторів, канавок, виїмок або подібного, забезпечених на зовнішньому корпусі 2, або сформованих як одне ціле з зовнішнім корпусом 2. В якості альтернативи або додатково, підтримуюча трубка 10 нагрівача та механічні розділяючі елементи 30 можуть бути спроектовані таким чином, що механічні розділяючі елементи 30 всередині підтримуючої трубки 10 нагрівача являють собою посадку ковзання.

Як згадано вище, в одному прикладі, однією із функцій підтримуючої трубки 10 нагрівача є сприяння теплоізоляції зовнішнього корпусу 2 від камери нагрівання 4, таким чином, що зовнішній корпус 2 не стає гарячим або принаймні занадто гарячим, коли до нього доторкнутись під час застосування. Для здійснення вказаного, підтримуюча трубка 10 нагрівача розташовується на відстані від зовнішнього корпусу 2. У одному прикладі, показаному на Фігурах 9 та 10, вказаного досягають за допомогою застосування однієї або більшої кількості кільцевих опор 50. Кільцева опора або опори 50 можуть бути розташовані з тим, щоб мінімізувати проведення тепла від підтримуючої трубки 10 нагрівача до кільцевих опор 50. У одному прикладі показано, що цього досягають за допомогою кільцевих опор 50, що мають декілька звернених всередину контактних виступів 51, які лише забезпечують контакт між кільцевими опорами 50 та підтримуючою трубкою 10 нагрівача. У одному прикладі показано, що

контактні виступи 51 звужуються у напрямку до центру кільцевої опори 50, з тим, щоб забезпечити невелику площу контакту. Додатково, у одному прикладі, підтримуюча трубка 10 нагрівача має для будь-якої або кожної кільцевої опори 50 зовнішнє кільцеподібне ребро 16, поряд якого впирається відповідна кільцева опора 50. Подібним чином, у одному прикладі, зовнішній корпус 2 пристрою 1 для будь-якої або кожної кільцевої опори 50 має внутрішнє кільцеподібне ребро 23, поряд якого впирається відповідна кільцева опора 50. Відповідні кільцеподібні ребра 16, 23 підтримуючої трубки 10 нагрівача та зовнішній корпус 2 можуть бути розташовані таким чином, що відповідна кільцева опора 50 затиснута між відповідними кільцеподібними ребрами 16, 23.

Будь-яка або кожна кільцева опора 50 може бути розташована на відстані від кінців підтримуючої трубки 10 нагрівача. Вказане є особливою перевагою у випадку, коли підтримуюча трубка 10 нагрівача являє собою вакуумовану трубку з подвійними стінками, як було обговорено вище. Причиною вказаного є те, що теплоізолююча властивість підтримуючої трубки 10 нагрівача з подвійними стінками є гарною в цілому, за виключенням такої на кінцях 13, 14, з тієї причини, що це є місцем, де стикаються дві стінки 11, 12. В одному прикладі, передбачено дві кільцеві опори 50. Вказане є гарним компромісом між забезпеченням достатнього кріплення підтримуючої трубки 10 нагрівача всередині пристрою 1 та в той же час зведенням до мінімуму контакту з підтримуючою трубкою 10 нагрівача, таким чином мінімізуючи проведення тепла від підтримуючої трубки 10 нагрівача. Застосовуючи такий варіант розташування, кожна із кільцевих опор 50 може бути відповідним чином розташована на відстані в 1/3 або приблизно, по довжині підтримуючої трубки 10 нагрівача, від кожного кінця трубки 10. Інші варіанти розташування однак також є можливими. В одному варіанті пристрою, кільцеві опори 50 забезпечують лише підтримуючий контакт з підтримуючою трубкою 10 нагрівача всередині пристрою 1, що допомагає мінімізувати втрати від проведення тепла. (Необхідно розуміти, що можуть бути передбачені інші елементи, що з'єднані з підтримуючою трубкою 10 нагрівача, але загалом вони не забезпечують механічного підтримання для підтримуючої трубки 10 нагрівача всередині пристрою 1). Особливо підходящим матеріалом для кільцевих опор 50 є поліефірефіркетон (ПЕЕК), однак інші пластичні матеріали, або інші теплоізолюючі матеріали також можуть застосовуватись.

Посилаючись на Фігуру 11, показано інший приклад підтримуючої трубки 10 нагрівача. Вказаний приклад підтримуючої трубки 10 нагрівача має декілька ознак, одна або більша кількість яких можуть бути включені в перший приклад, описаний вище.

У одному прикладі підтримуючої трубки 10 нагрівача, показаної на Фігурі 11, у місці, де одна або більша кількість кільцевих опор 50 контактують з підтримуючою трубкою 10 нагрівача, у зовнішній стінці 11 підтримуючої трубки 10 нагрівача може бути забезпечена кільцева канавка 55. В якості альтернативи або додатково, замість безперервної кільцевої канавки, може бути передбачено декілька виїмок або поглиблень 55, розташованих по окружності зовнішньої стінки 11 підтримуючої трубки 10 нагрівача. Вказані виїмки або поглиблення 55 можуть бути забезпечені у точках контакту кільцевих опор 50 та зовнішньої стінки 11 підтримуючої трубки 10 нагрівача. Наприклад, у будь-яку або кожену кільцеву канавку 55 або окремі поглиблення 55 можуть входити кінці ряду звернених всередину контактних виступів 51 кільцевих опор. Будь-яка або кожна кільцева канавка 55 або окремі виїмки 55 у зовнішній стінці 11 підтримуючої трубки 10 нагрівача допомагають точно розташовувати кільцеві опори 50 та утримувати кільцеві опори 50 у правильному положенні. Такі кільцеві канавки 55 та/або виїмки або поглиблення 55 можуть бути забезпечені у першому прикладі підтримуючої трубки 10 нагрівача, описаному вище.

В іншому прикладі, показаному на Фігурі 11, може бути передбачена одна або більша кількість кільцевих канавок 58 всередині внутрішньої стінки 12 підтримуючої трубки 10 нагрівача. У комбінації з підтримуючим зажимом або іншими ознаками, забезпеченими на або разом із секторами нагрівача 20, такі виїмки 58 у внутрішній стінці 12 підтримуючої трубки 10 нагрівача можуть сприяти безпечному та міцному утримуванню нагрівача в зібраному вигляді всередині підтримуючої трубки 10 нагрівача. Такі кільцеві канавки 58 та/або виїмки можуть бути забезпечені у першому прикладі підтримуючої трубки 10 нагрівача, описаному вище.

Отвір 17 на одному кінці підтримуючої трубки 10 нагрівача може бути розширеним на кінці. Вказане сприяє більш легкому входженню в підтримуючу трубку 10 нагрівача елементів, що містяться всередині трубки, включаючи сектори нагрівача 20 та механічні розділяючі елементи 30, зокрема, наприклад під час виготовлення. Таке розширення 17 може бути забезпечене у першому прикладі підтримуючої трубки 10 нагрівача, описаному вище.

Зовнішній корпус 2 може бути виготовлений із теплоізолюючого матеріалу. Зокрема, підходящим матеріалом є поліефірефіркетон (ПЕЕК), однак знову ж таки, інші пластичні

матеріали, які включають, наприклад, акрилонітрилбутадієнстирол (АБС), або інші теплоізолюючі матеріали, можуть застосовуватись. Зовнішня поверхня зовнішнього корпусу 2 може мати декоративне покриття, таке як металізоване фарбування. Внутрішня поверхня зовнішнього корпусу 2 може бути частково або повністю покрита матеріалом, який є гарним теплопровідником. Для вказаної мети може застосовуватись металеве покриття, наприклад, мідне покриття, товщина якого, наприклад, може становити приблизно 0,05 мм. У випадку, коли підтримуюча трубка 10 нагрівача підтримується за допомогою кільцевих опор 50, як було обговорено вище, зовнішній корпус 2 може зокрема мати на своїй внутрішній поверхні теплопровідне покриття 24, принаймні приблизно на ділянках, де кільцеві опори 50 контактують із зовнішнім корпусом 2. Вказане діє в якості тепловідводу, для того щоб допомагати розсіювати будь-яке тепло, що було проведено до зовнішнього корпусу 2 від підтримуючої трубки 10 нагрівача за допомогою кільцевих опор 50, що дозволяє запобігти нагару, що з'являється на зовнішньому корпусі 2.

Механічні розділяючі елементи 30 можуть бути всі однаковими. В якості альтернативи, принаймні один крайній задній та крайній передній механічний розділяючий елемент 30 на задній/передній поверхні, відповідно, може бути іншим. Приклад крайнього переднього механічного розділяючого елемента 30, який може бути іншим, наведений вище. Крайній задній механічний розділяючий елемент 30 може бути іншим за формою на своїй крайній задній поверхні, для того щоб пристосовуватись або полегшити або забезпечити отвір для входження повітря в камеру нагрівання 4. Наприклад, посилаючись на приклад, показаний на Фігурі 10, крайня задня поверхня 37 крайнього заднього механічного розділяючого елемента 30 може бути сформована в якості торцевої стінки 37 з отвором 38 для входження повітря, який розташовується по центру торцевої стінки 37 крайнього заднього механічного розділяючого елемента 30. Зовнішній корпус 2 у вказаному прикладі має принаймні один отвір 60 для входження повітря, розташований поблизу від розташування отвору 38 для входження повітря крайнього заднього механічного розділяючого елемента 30, для пропускання повітря в пристрій 1 і потім в крайній задній механічний розділяючий елемент 30.

В одному прикладі, розташування є таким, що повітря, яке надходить у пристрій 1, не проходить через електронний компонент/зарядний відсік 6, та зокрема не проходить через електричну схему керування 7 та джерело електричної енергії 8. Приклад досягнення вказаного показаний на Фігурі 12. Трубка для входження повітря 70 з'єднує отвір 60 для входження повітря зовнішнього корпусу 2 із отвором 38 для входження повітря крайнього заднього механічного розділяючого елемента 30, таким чином, що повітря може лише входити у пристрій 1 через отвір 60 для входження повітря зовнішнього корпусу 2, через трубку для входження повітря 70 та через отвір 38 для входження повітря крайнього заднього механічного розділяючого елемента 30, та звідти у камеру нагрівання 4. Отвір 38 для входження повітря може визначатись за допомогою круглої або подібної форми стінки 39, яка виступає від торцевої стінки 37 крайнього заднього механічного розділяючого елемента 30 у задньому напрямку, та яка забезпечує кріплення трубки для входження повітря 70.

У зовнішньому корпусі 2 може бути передбачено декілька отворів 60 для входження повітря, при цьому трубка для входження повітря 70 відповідно розташовується таким чином, щоб проводити повітря до крайнього заднього механічного розділяючого елемента 30. В одному варіанті пристрою, у зовнішньому корпусі 2 передбачено два отвори 60 для входження повітря, забезпечені на протилежних сторонах зовнішнього корпусу 2. Трубка для входження повітря 70 у такому випадку може, як правило, мати Т-подібний або Y-подібний профіль, що має перше та друге розгалуження 71, які зв'язані із першим та другим отворами 60 для входження повітря на зовнішньому корпусі, відповідно, та ніжку 72, яка зв'язана з отвором 38 для входження повітря крайнього заднього механічного розділяючого елемента 30 (необов'язково за допомогою закріплення на стінці 39, що визначає отвір 38 для входження повітря), для забезпечення потоку повітря в сусідній, крайній задній сектор нагрівача 20.

Де це передбачено, трубка для входження повітря 70, незалежно від форми, може бути сформована як одне ціле із крайнім заднім механічним розділяючим елементом 30. В якості альтернативи, де це передбачено, трубка для входження повітря 70, незалежно від форми, може бути сформована як одне ціле із зовнішнім корпусом 2. Вказане є більш зручним, однак трубка для входження повітря 70, незалежно від форми, має бути забезпечена в якості окремого елемента. Для полегшення складання пристрою 1 під час виготовлення, та для забезпечення кріплення трубки для входження повітря 70, отвір 38 для входження повітря крайнього заднього механічного розділяючого елемента 30 може бути забезпечений за допомогою зверненої у задньому напрямку муфти 39, яка відступає від крайньої задньої поверхні 37 крайнього заднього механічного розділяючого елемента 30. Трубка для входження

повітря 70 може з'єднуватись з вказаною муфтою 39 крайнього заднього механічного розділяючого елемента 30. У одному конкретному прикладі, де трубка для входження повітря 70 має, як правило, Т-подібний або Y-подібний профіль, як було обговорено вище, ніжка 72 трубки для входження повітря 70 може бути розрахована таким чином, щоб вона могла щільно вставлятись навколо муфти 39 крайнього заднього механічного розділяючого елемента 30.

Для вирішення різних проблем та внесення вкладу у рівень техніки, це розкриття в цілому показує, в якості ілюстрацій та прикладів, різні варіанти здійснення, у яких заявлений винахід може бути реалізовано, та які забезпечують чудовий пристрій, виконаний з можливістю нагрівати курильний матеріал, але не спалювати курильний матеріал. Переваги та ознаки цього розкриття є лише типовим зразком варіантів здійснення, та не є вичерпними та/або виключними. Вони представлені лише для сприяння у розумінні та для тлумачення заявлених та іншим чином розкритих ознак. При цьому необхідно розуміти, що переваги, варіанти здійснення, приклади, функції, ознаки, структури та/або інші аспекти розкриття не повинні вважатись такими, що обмежують це розкриття, яке визначено за допомогою формули винаходу, або такими, що обмежують еквіваленти по відношенню до формули винаходу, та, що при цьому інші варіанти здійснення можуть бути застосовані та модифікації можуть бути здійснені, не виходячи за межі обсягу та/або суті цього розкриття. Різні варіанти здійснення можуть відповідно містити, складатись із, або складатись в основному із, різних комбінацій розкритих елементів, компонентів, ознак, частин, стадій, засобів, і т. д. Розкриття може включати інші винаходи, що наразі не заявлені, але які можуть бути заявлені у майбутньому.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій, виконаний з можливістю нагрівання курильного матеріалу, для того, щоб випаровувати принаймні один компонент вказаного курильного матеріалу, при цьому пристрій містить:

корпус; та

декілька секторів нагрівача, поздовжньо розташованих всередині корпусу, для нагрівання курильного матеріалу, що міститься всередині пристрою;

де принаймні один сектор нагрівача виконаний з можливістю нагрівати більш швидко, коли принаймні один сектор нагрівача нагрівається таким чином, щоб нагрівати курильний матеріал, що міститься всередині вказаного принаймні одного сектора нагрівача, більш швидко, ніж принаймні один інший сектор нагрівача нагріває курильний матеріал, що міститься всередині вказаного принаймні одного іншого сектора нагрівача, коли принаймні один інший сектор нагрівача нагрівається.

2. Пристрій за пунктом 1, де вказаний принаймні один сектор нагрівача характеризується меншим об'ємом, ніж вказаний принаймні один інший сектор нагрівача.

3. Пристрій за пунктом 2, де вказаний принаймні один сектор нагрівача є коротшим, ніж вказаний принаймні один інший сектор нагрівача у поздовжньому напрямку корпусу.

4. Пристрій за будь-яким із пунктів 1-3, де вказаний принаймні один сектор нагрівача має меншу теплоємність, ніж вказаний принаймні один інший сектор нагрівача.

5. Пристрій за будь-яким із пунктів 1-4, де сектори нагрівача в основному являють собою порожнисті циліндри для вміщення курильного матеріалу, який буде нагріватись в них.

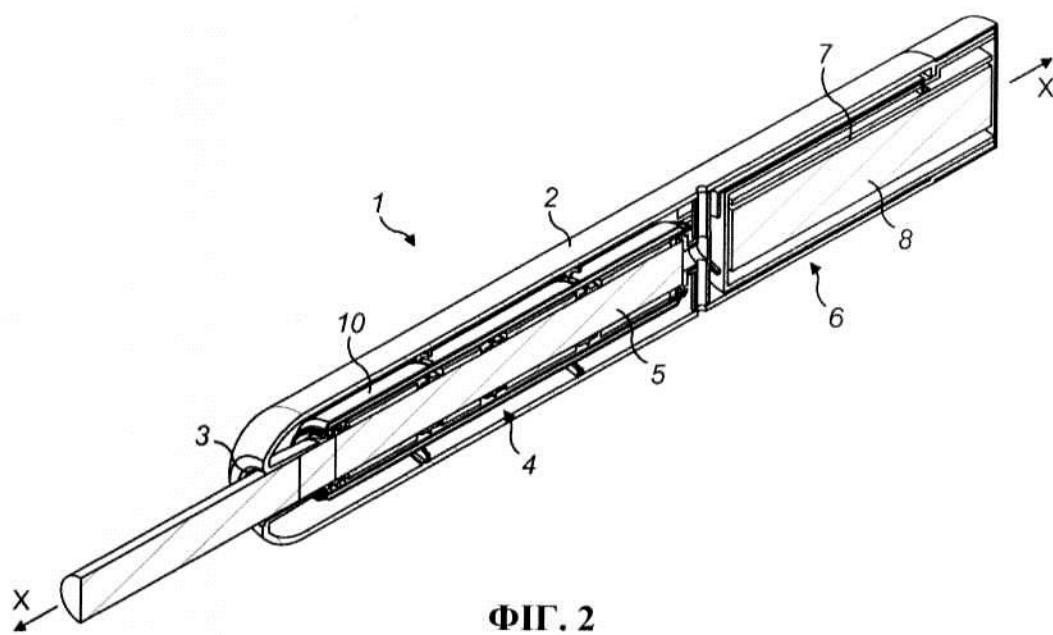
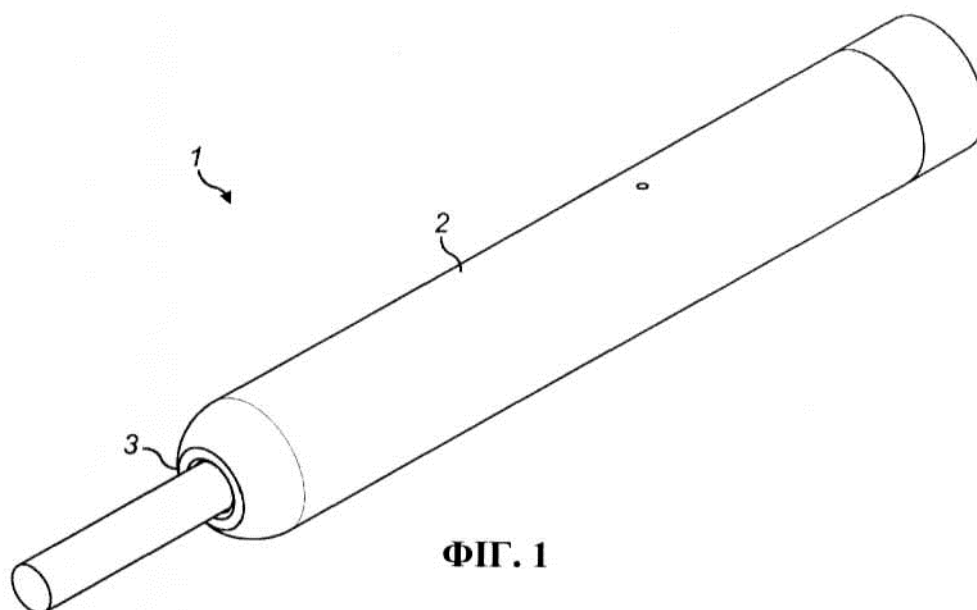
6. Пристрій за будь-яким із пунктів 1-5, що містить схему керування, сконструйовану та пристосовану таким чином, що сектори нагрівача можуть вибірково одержувати електричну енергію незалежно один від одного.

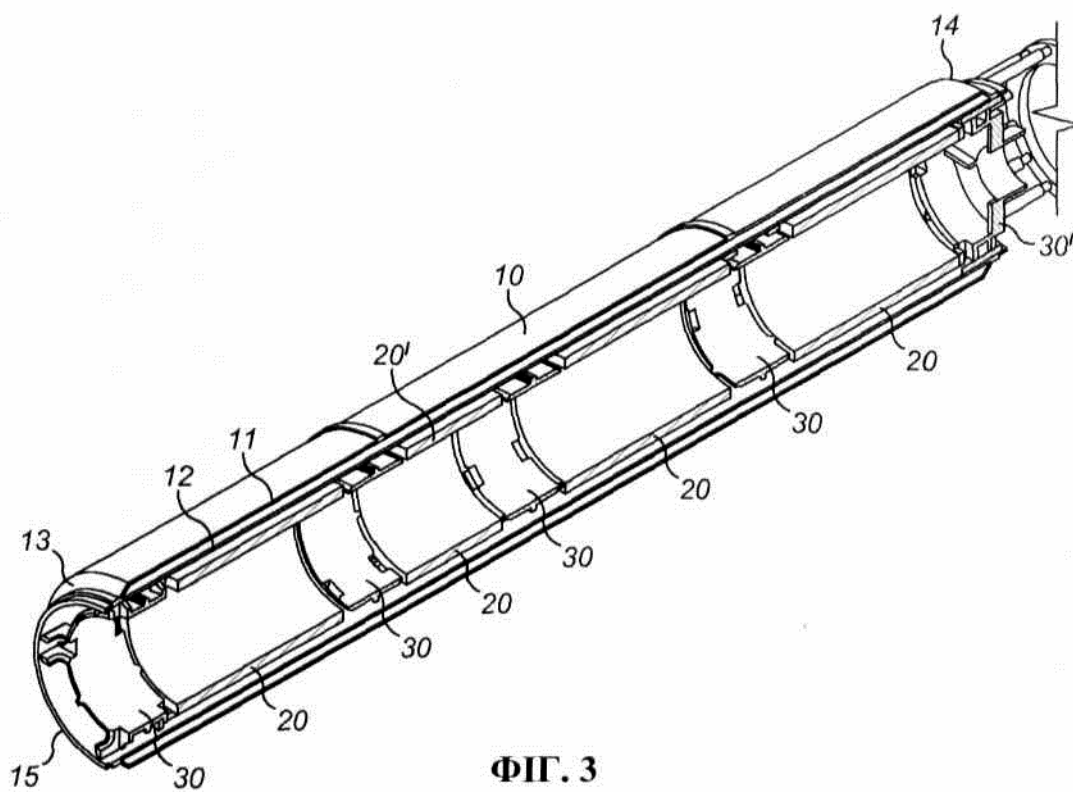
7. Пристрій за будь-яким із пунктів 1-6, який містить принаймні один механічний розділяючий елемент, який розташований між двома сусідніми секторами нагрівача, і при цьому сконструйований та пристосований для кріплення вказаних сусідніх секторів нагрівача та підтримання відстані між вказаними сусідніми секторами нагрівача.

8. Пристрій за пунктом 7, де сектори нагрівача в основному являють собою порожнисті циліндри для вміщення курильного матеріалу, який буде нагріватись в них, та де принаймні один механічний розділяючий елемент відповідно є кільцевим.

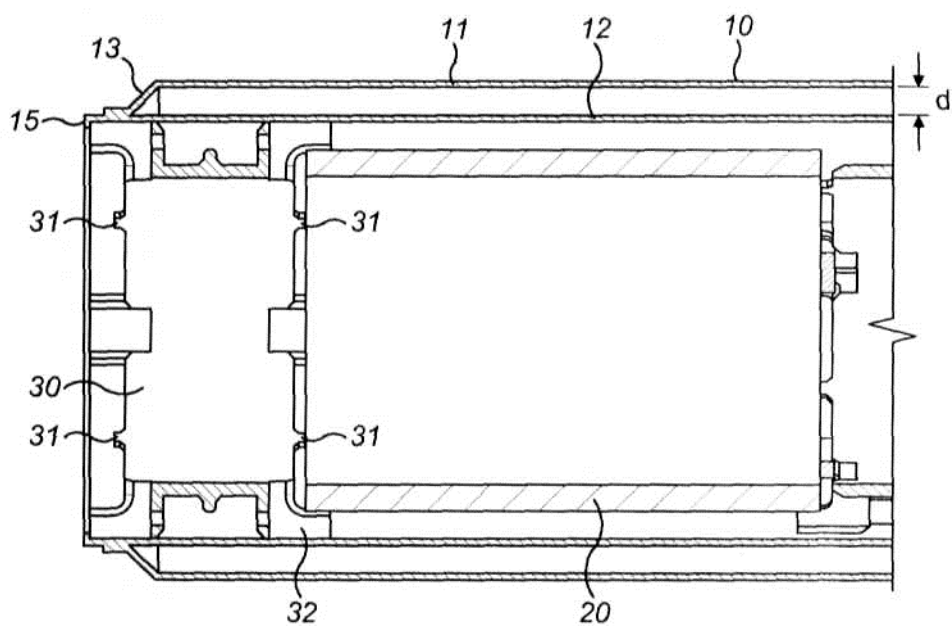
9. Пристрій за пунктом 7 або пунктом 8, де торцева стінка механічного розділяючого елемента має декілька контактних виступів, які контактують із сектором нагрівача, що знаходиться поряд з вказаною торцевою стінкою.

10. Пристрій за будь-яким із пунктів 7-9, де механічний розділяючий елемент має принаймні один направляючий виступ для проводу, для направлено кріплення електричного проводу, який проходить над принаймні одним із секторів нагрівача.
- 5 11. Пристрій за пунктом 10, де принаймні один направляючий виступ для проводу має два затиски, між якими може бути розміщений електричний провід.
12. Пристрій за пунктом 10 або пунктом 11, де принаймні один направляючий виступ для проводу виконаний з можливістю контактувати із сусіднім сектором нагрівача для підтримання вказаного сусіднього сектора нагрівача.
- 10 13. Пристрій за будь-яким із пунктів 7-12, де механічний розділяючий елемент має звернене назовні кільцеподібне ребро для підтримання електричного проводу, який проходить над механічним розділяючим елементом.
14. Пристрій за будь-яким із пунктів 7-13, що містить трубку, яка розміщена всередині корпусу, при цьому сектори нагрівача підтримуються всередині трубки за допомогою принаймні одного механічного розділяючого елемента.
- 15 15. Пристрій за пунктом 14, де трубка являє собою трубку з подвійними стінками, що забезпечує ділянку низького тиску між двома стінками трубки.
16. Пристрій за пунктом 14 або пунктом 15, що містить декілька кільцевих опор, які підтримують трубку всередині корпусу, при цьому трубка встановлена всередині кільцевих опор, та при цьому кільцеві опори встановлені всередині корпусу.
- 20 17. Пристрій за будь-яким із пунктів 1-16, в якому корпус являє собою зовнішній корпус, який має принаймні один отвір для входження повітря, та принаймні один сектор нагрівача має принаймні один отвір для входження повітря, при цьому трубка, що містить отвір для входження повітря, забезпечує сполучення по текучому середовищу між отвором для входження повітря у зовнішньому корпусі та отвором для входження повітря сектора нагрівача, при цьому
- 25 розташування є таким, що повітря може бути втягнуте через отвір для входження повітря у зовнішньому корпусі, через трубку для входження повітря, через отвір для входження повітря сектора нагрівача та через курильний матеріал, що міститься всередині пристрою.
18. Пристрій за пунктом 17, сконструйований та пристосований таким чином, що отвір для входження повітря або отвори для входження повітря у зовнішньому корпусі є лише
- 30 точкою(ами) входу для повітря, яке має бути втягнуте в пристрій під час застосування.
19. Пристрій за пунктом 17 або пунктом 18, що містить схему керування, що міститься всередині зовнішнього корпусу для регулювання подачі електричної енергії принаймні до одного сектора нагрівача, при цьому її розташування є таким, що повітря, втягнуте через отвір для входження повітря у зовнішньому корпусі, не проходить через схему керування.
- 35 20. Пристрій за будь-яким із пунктів 17-19, де зовнішній корпус має перший та другий отвори для входження повітря на протилежних сторонах зовнішнього корпусу, при цьому трубка для входження повітря має в основному Т-подібний або Y-подібний профіль, забезпечуючи перше та друге розгалуження, які зв'язані із першим та другим отворами для входження повітря у зовнішньому корпусі, відповідно, та ніжку, яка знаходиться у сполученні по текучому
- 40 середовищу із отвором для входження повітря сектора нагрівача.
21. Курильний матеріал для застосування з пристроєм за будь-яким із попередніх пунктів.
22. Система, яка включає:
пристрій за будь-яким із пунктів 1-20; та
курильний матеріал для застосування з зазначеним пристроєм.
- 45 23. Спосіб застосування пристрою за будь-яким із пунктів 1-20, який включає:
нагрівання курильного матеріалу для того, щоб випаровувати принаймні один компонент вказаного курильного матеріалу для вдихання.

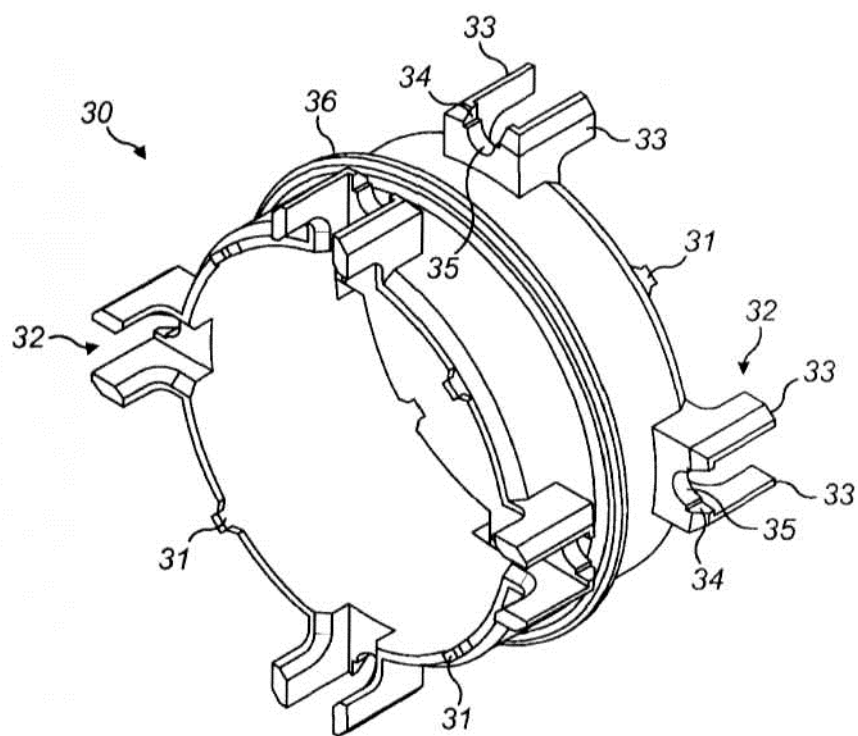




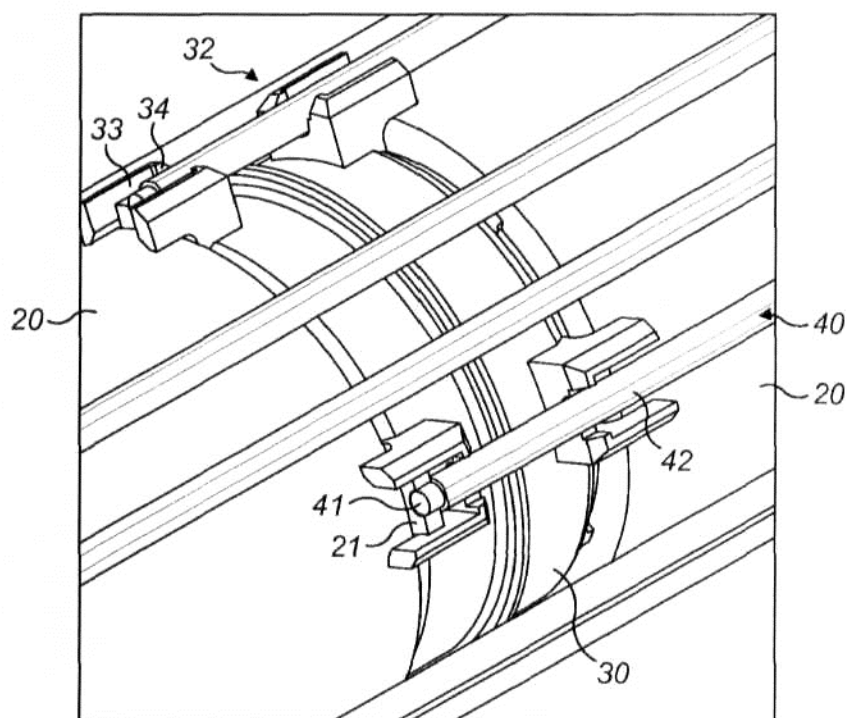
ФІГ. 3



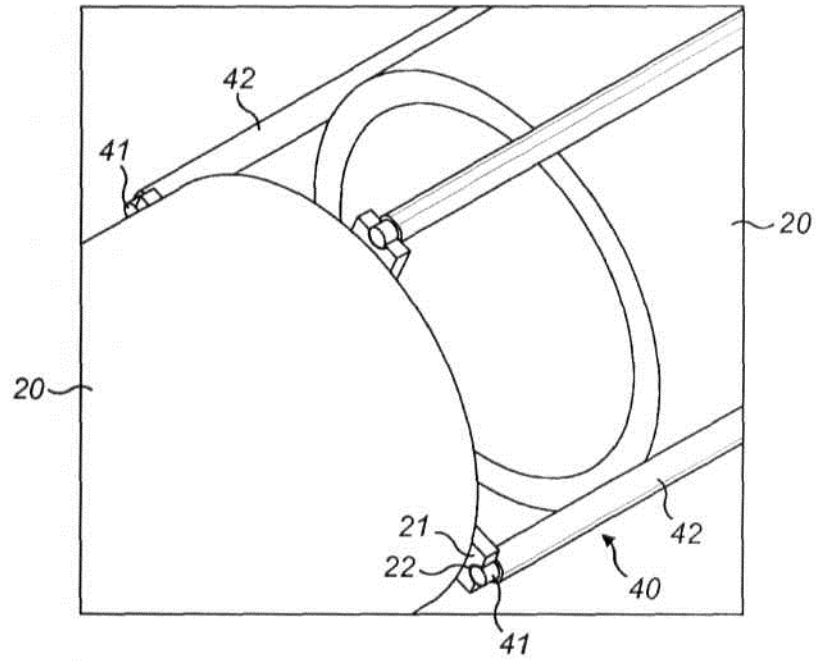
ФІГ. 4



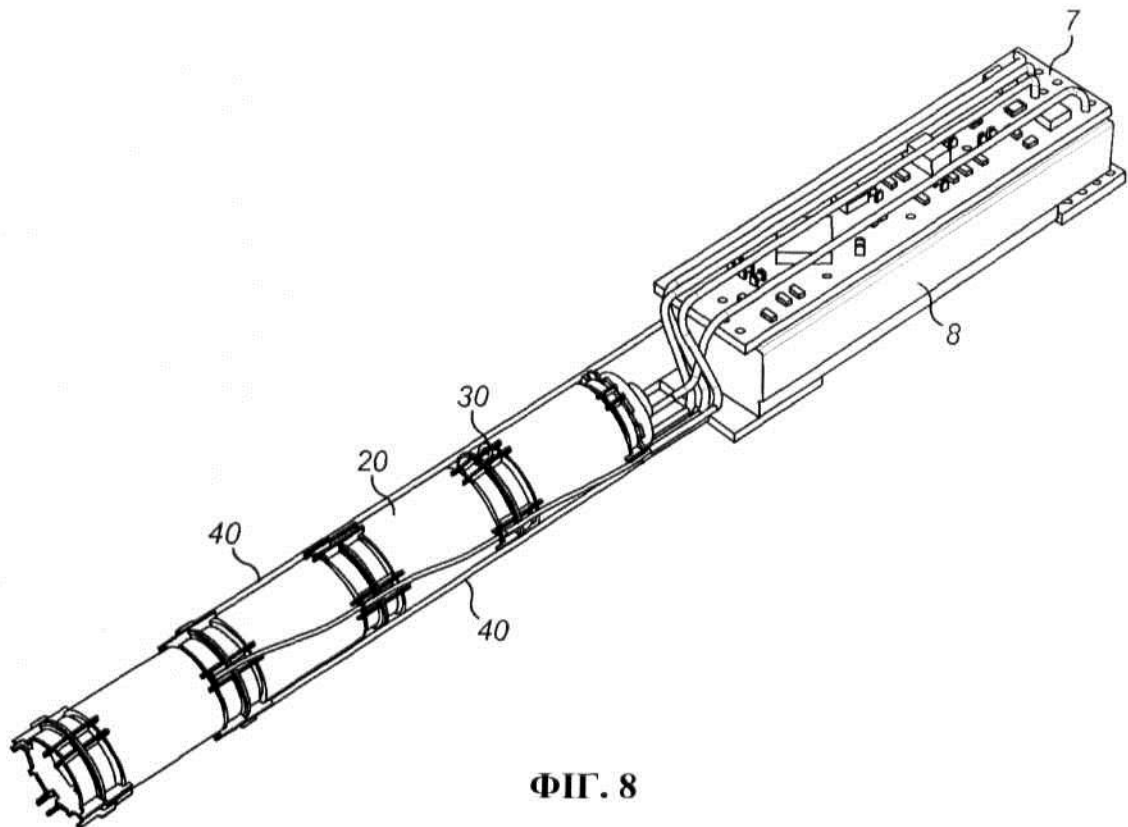
ФИГ. 5



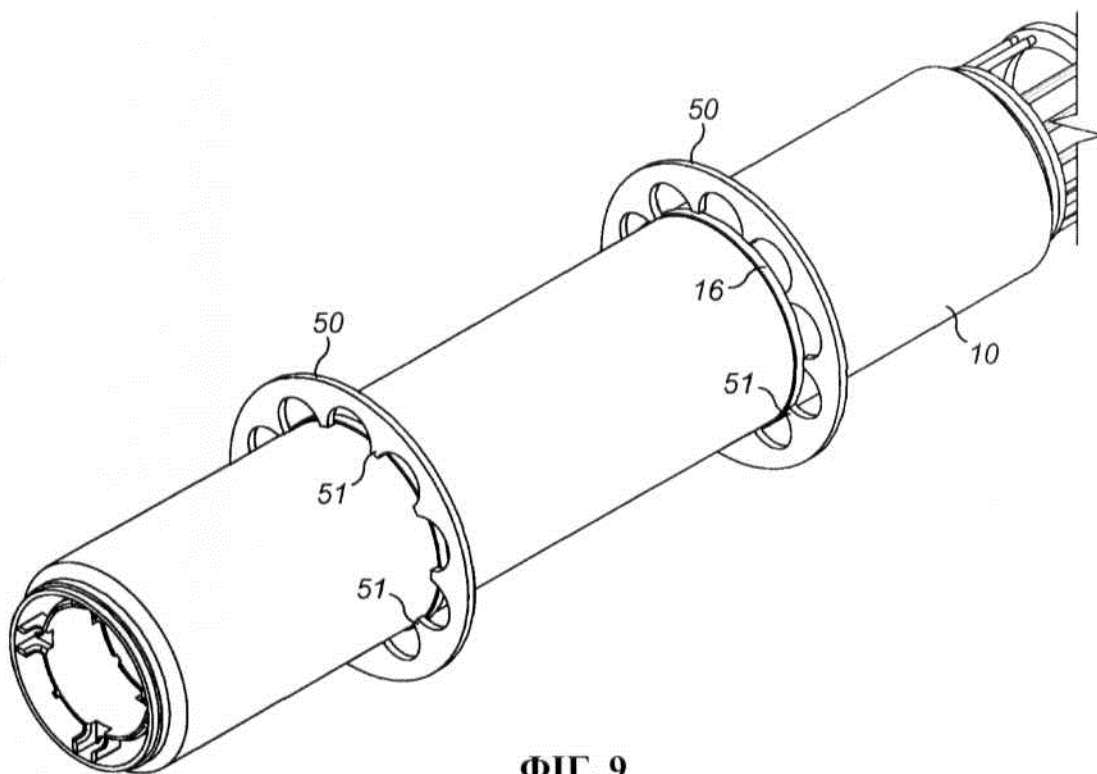
ФИГ. 6



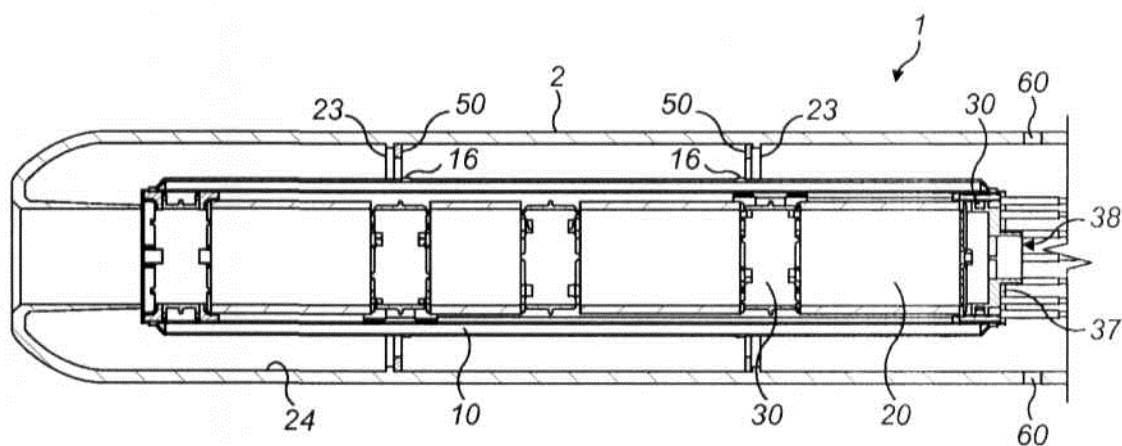
ФИГ. 7



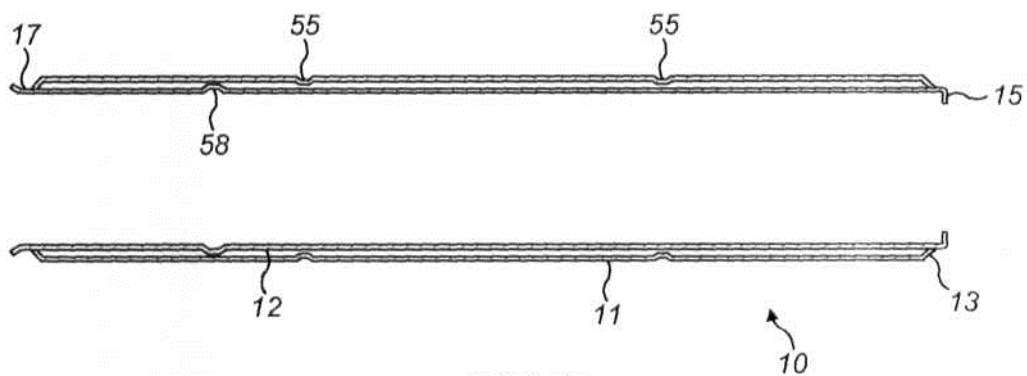
ФИГ. 8



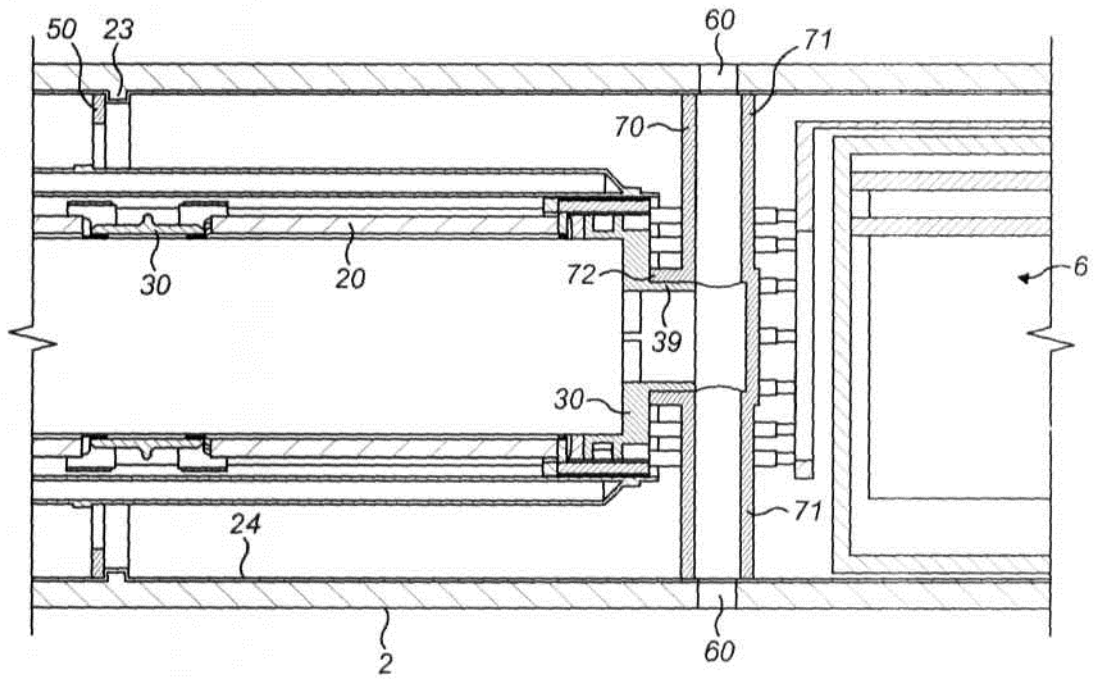
ФИГ. 9



ФИГ. 10



ФИГ. 11



ФІГ. 12

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