



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **115061** (13) **C2**
(51) МПК (2017.01)

A24F 47/00

A24D 3/06 (2006.01)

A24B 13/00

A24C 5/18 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2014 13594	(72) Винахідник(и):	Метранголо Алессандро (CH), Жендра П'єр-Ів (CH), Фолкнер Джон (CH), Шаллер Жан-П'єр (CH), Шнайдер Жан-Клод (CH)
(22) Дата подання заявки:	30.05.2013	(73) Власник(и):	ФІЛІП МОРРІС ПРОДАКТС С.А., Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchâtel, Switzerland (CH)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	11.09.2017	(74) Представник:	Шляховецький Ілля Олександрович, реєстр. №190
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	12170360.7	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2008092912 A1, 24.04.2008 EP 0532329 A2, 17.03.1993 US 4355995 A, 26.10.1982
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	31.05.2012		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.02.2015, Бюл.№ 4		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	11.09.2017, Бюл.№ 17		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/EP2013/061211, 30.05.2013		

(54) ЕЛЕКТРИЧНО КЕРОВАНА СИСТЕМА ДЛЯ УТВОРЕННЯ АЕРОЗОЛЮ

(57) Реферат:

Система (200), яка включає в себе електрично керований пристрій для утворення аерозолю та аерозолеутворювальний виріб (1000), призначений для використання із цим пристроєм, при цьому аерозолеутворювальний виріб включає в себе аерозолеутворювальний субстрат (1020), який включає в себе прут, що включає в себе перший лист, який містить аерозолеутворювальний матеріал, та другий лист нетютюнового матеріалу, при цьому згадані перший лист та другий лист один разом з іншим зібрані в складки та оточені вздовж обводу обгорткою. Згаданий другий лист переважно містить матеріал, функцією якого є модифікування аерозолю, який виділяється з аерозолеутворювального матеріалу, або модифікування інших властивостей згаданого прутка.

UA 115061 C2

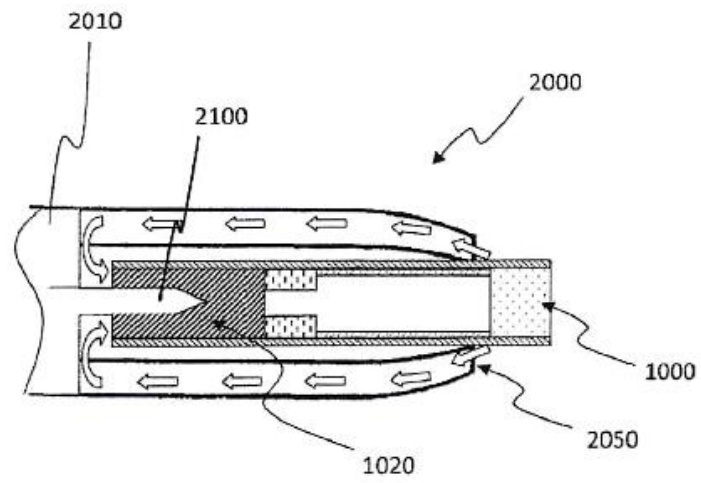


Fig. 4

Цей винахід стосується прутків, які включають в себе лист, що містить аерозолетвірний матеріал, та лист нетютюнового матеріалу, при цьому ці листи один разом з іншим зібрані в складки для формування прутка, призначеного для використання в аерозолеутворювальних виробках. Цей винахід також стосується аерозолеутворювальних виробів, які включають в себе такі прутки, та способів формування таких прутків.

У цій галузі відомі способи та пристрої для виготовлення стрічок, пасів або смужок тютюнового матеріалу. Як правило, ширина таких стрічок, пасів або смужок тютюнового матеріалу становить приблизно 3 мм або менше.

Наприклад, в US-A-4,000,748 розкриті спосіб та пристрій для розрізання листа відновленого тютюну на смужки та гофрування одержаних смужок в загалом суміщеній операції. Лист тютюнового матеріалу переміщують між парою комплектів дисків, які обертаються та взаємодіють між собою, при цьому ці диски розрізають лист на множину смужок шириною від приблизно 0,65 мм до 1,55 мм. Переміщення одержаних смужок вперед сповільнюється в результаті взаємодії зі спрямованими одна до одної поверхнями сусідніх дисків, що спричинює подовжене згинання цих смужок для надання їм гофрованої форми. Гофровані смужки, як відомо, забезпечують підвищення заповнювальної здатності.

Формування прутків для аерозолеутворювальних виробів, які містять гофровані або негофровані стрічки тютюнового матеріалу, має ряд недоліків, у тому числі ті, які обговорюються нижче.

По-перше, розрізання на смужки тютюнового матеріалу призводить до небажаного утворення тютюнового дрібняка та інших відходів.

По-друге, прутки, які містять стрічки тютюнового матеріалу, мають "крихкі кінці", тобто має місце втрата стрічок тютюнового матеріалу з кінців прутка. Це посилюється розламуванням стрічок тютюнового матеріалу під час формування прутка. Крихкі кінці є не тільки естетично неприйнятними, але недоліком є також те, що вони можуть призвести до необхідності більш частого чищення виробничого обладнання та аерозолеутворювальних пристроїв. Проблема крихких кінців особливо посилюється в аерозолеутворювальних виробках, оскільки в них довжина прутка аерозолетвірного субстрату є, як правило, меншою у порівнянні з традиційними сигаретами, і тому частка речовини субстрату, що знаходиться в безпосередній близькості до кінця, є більшою.

По-третє, прутки, які містять стрічки тютюнового матеріалу, характеризуються значними відхиленнями від заданої маси, тобто маса прутків однакових розмірів, як правило, відрізняється. Це частково пов'язано з тим, що ці прутки мають крихкі кінці, як згадувалось вище. Значні відхилення від заданої маси прутків, які містять стрічки тютюнового матеріалу, призводять до небажано високого відсотка браку прутків, маса яких виходить за межі вибраного діапазону прийнятних значень. Крім того, прутки, які містять стрічки тютюнового матеріалу, характеризуються нерівномірною густиною, тобто густина по довжині такого прутка є, як правило, непостійною. Це пов'язано з відмінностями в кількості тютюнового матеріалу в різних ділянках вздовж прутка, що призводить до утворення "пор", які являють собою ділянки зі зменшеною кількістю тютюнового матеріалу, та "подушок", які являють собою ділянки зі збільшеними рівнями вмісту тютюнового матеріалу. Нерівномірна густина прутків, які містять стрічки тютюнового матеріалу, може небажано вплинути на опір просмоктуванню (RTD) цих прутків. Крім того, нерівномірна густина прутків, які містять стрічки тютюнового матеріалу, може призвести до утворення крихких кінців, якщо на кінці цього прутка розташована пора.

Крихкі кінці, значні відхилення від заданої маси та нерівномірна густина, якими характеризуються прутки, які містять стрічки тютюнового матеріалу, є особливо проблематичними та небажаними для прутків невеликої довжини. Прутки невеликої довжини іноді називають відрізками штранга.

В EP-A1-2 062 484 розкритий спосіб формування бездимних тютюнових виробів для вживання у ротовій порожнині. Лист відновленого тютюну збирають у складки для утворення прутка, обгортають, та розрізають на частини, придатні для вживання у ротовій порожнині.

Було б бажаним запропонувати прутки, які містять тютюновий матеріал, призначені для використання в аерозолеутворювальних виробках.

Може бути запропонований пруток, який включає в себе перший лист, що містить аерозолетвірний матеріал, та другий лист нетютюнового матеріалу, при цьому згадані перший та другий листи один разом з іншим зібрані в складки та оточені вздовж обводу обгорткою.

Зібрані в складки листи матеріалу за варіантом, якому віддається перевага, простягаються вздовж загалом всієї довжини прутка та через загалом всю площу поперечного перерізу прутка.

Аерозолетвірні матеріали, яким віддається перевага, містять тютюн. Згаданий перший лист може являти собою лист відновленого тютюну або гомогенізованого тютюну, за варіантом,

якому віддається перевага, - лист відновленого тютюну або гомогенізованого тютюну, що містить аерозолеутворювач.

Перший лист може являти собою лист нетютюнового матеріалу, який містить аерозолеутворювач або аерозолетвірний компонент. Наприклад, перший лист може являти собою лист паперового матеріалу або полімерного матеріалу, просоченого або покритого ніотином та аерозолеутворювачем. Перший лист може являти собою лист паперового матеріалу або полімерного матеріалу, просоченого або покритого ароматизатором та аерозолеутворювачем. Перший лист може являти собою лист паперового матеріалу або полімерного матеріалу, просоченого або покритого запашною сполукою та аерозолеутворювачем.

Другий лист являє собою нетютюновий лист, який переважно містить функціональний компонент, призначений для модифікування аерозолі, який виділяється з першого листа.

В цьому описі термін "пруток" вжитий для позначення загалом циліндричного елемента із загалом круглим, овальним або еліптичним поперечним перерізом.

В цьому описі термін "лист" означає плоский елемент, ширина та довжина якого суттєво більше його товщини. Ширина листа становить більше ніж 10 мм, за варіантом, якому віддається перевага, - більше ніж 20-30 мм.

В цьому описі термін "аерозолетвірний матеріал" означає матеріал, який має здатність при нагріванні вивільнювати леткі сполуки для утворення аерозолі. Аерозолетвірний субстрат може містити аерозолетвірний матеріал або складатися з нього.

В цьому описі термін "довжина прутка" означає розмір у напрямку осі циліндричних прутків, розкритих в цьому описі.

В цьому описі термін "гомогенізований тютюновий матеріал" означає матеріал, утворений агломеруванням частинок тютюну.

В цьому описі термін "зібраний в складки" означає, що лист тютюнового матеріалу скручений, складений або іншим способом стиснутий чи стягнутий в напрямку, який є загалом поперечним осі циліндричного прутка.

В цьому описі терміни "вище за ходом повітря" та "верхній за ходом повітря", а також "нижче за ходом повітря" та "нижній за ходом повітря", вжиті для позначення відносних положень компонентів або частин компонентів аерозолеутворювальних виробів, які включають в себе прутки, розкриті в цьому описі, по відношенню до напрямку просмоктування повітря через ці аерозолеутворювальні вироби під час їх використання.

Пруток, сформований із зібраного в складки листа прийнятного аерозолетвірного матеріалу, може бути особливо корисним як компонент аерозолеутворювального виробу, зокрема, аерозолеутворювального виробу, який зазнає нагрівання.

Системи для утворення аерозолі з нагріванням працюють шляхом нагрівання аерозолетвірного субстрату для утворення аерозолі з речовини субстрату. Потім цей аерозоль може вдихуватися споживачем. Може бути бажаним модифікувати аерозоль. Наприклад, аерозолі, утворювані з тютюнових матеріалів різних видів, часто можуть містити такі сполуки як феноли та крезолі. Такі компоненти можуть привносити неприємний смак в аерозоль або можуть бути небажаними з інших причин.

Другий лист може являти собою лист, який містить адсорбент для адсорбування небажаних компонентів аерозолі, який виділяється з першого листа. Другий лист може являти собою лист, який є адсорбентом для адсорбування небажаних компонентів аерозолі, який виділяється з першого листа. Таким чином, перед споживанням цього аерозолі частка небажаних компонентів аерозолі може бути зменшена. Прикладом листового матеріалу, який може зменшити концентрацію фенолу в аерозолі, який виділяється з тютюнового матеріалу, є полімолочна кислота (PLA, "polylactic acid"). Ще одним прикладом листового матеріалу, який може зменшити концентрацію небажаних компонентів аерозолі, є вуглець.

Другий лист може включати в себе паперовий або полімерний лист, покритий або просочений речовиною, яка вступає в реакцію з певним компонентом аерозолі. Наприклад, другий лист може являти собою папір або полімер, просочений рідкою сполукою, яка вступає в хімічну реакцію з певним компонентом аерозолі.

Другий лист може містити зволожувач для зволоження аерозолі, який виділяється з першого листа.

Другий лист може містити аерозолеутворювач для розбавлення аерозолі, який виділяється з першого листа, з метою зміни концентрації або аромату аерозолі.

Другий лист може містити ароматизатор для зміни аромату аерозолі.

Другий лист може включати в себе речовину з високою теплопровідністю для зміни температури аерозолі.

Другий лист може діяти як наповнювач або баласт для збільшення об'єму прутка, який включає в себе лист аерозолетвірного матеріалу. Наприклад, аерозолетвірний матеріал може мати високу вартість, та може бути бажаним економічне виробництво прутка із заздалегідь визначеними розмірами. Шляхом використання дорогого листа, який містить аерозолетвірний матеріал, наприклад, листа тютюну, та недорогого матеріалу, наприклад, паперу, можна виготовити пруток, який включає в себе аерозолетвірний матеріал. Наповнювач або баласт також може бути використаний для зменшення густини аерозолі, який утворюється з прутка.

Другий лист може бути доданий у пруток для змінювання потоку повітря через пруток. Наприклад, зміни в розмірах та структурі другого листа можуть надати можливість змінення або регулювання потоку повітря через цей пруток.

Другий лист може мати більше ніж одну функцію. Другий лист може містити металеву фольгу, покриту зволожувачем. Фольга може збільшити передавання тепла всередині прутка, тоді як зволожувач може збільшити вміст вологи в аерозолі.

Згаданий перший лист матеріалу може являти собою текстурований лист матеріалу. Використання текстурованого листа матеріалу забезпечує перевагу, яка полягає в тому, що полегшується збирання в складки цього листа для формування прутка, розкритого в цьому описі. Згаданий другий лист матеріалу може являти собою текстурований лист матеріалу. Обидва згадані перший та другий листи матеріалу можуть бути текстурованими листами матеріалу.

В цьому описі термін "текстурований лист" означає лист, який був гофрований, підданий плоскозаглибленому або рельєфному тисненню, перфорований або деформований іншим способом. Текстуровані листи матеріалу, такого як гомогенізований тютюн, для використання при формуванні прутка, розкритого в цьому описі, можуть мати множину рознесених на певну відстань ум'ятин, опуклостей, перфораційних отворів або їх комбінацію.

За варіантом здійснення цього винаходу, якому віддається особлива перевага, запропонований пруток, який включає в себе гофрований лист аерозолетвірного матеріалу та лист полімолочної кислоти (PLA), при цьому ці листа один разом з іншим зібрані в складки та оточені вздовж обводу обгорткою.

В цьому описі термін "гофрований лист" є синонімом терміну "крепований лист" та означає лист, який має множину загалом паралельних складок або хвиль. За варіантом, якому віддається перевага, гофрований лист аерозолетвірного матеріалу, наприклад, гофрований лист гомогенізованого тютюнового матеріалу, має множину складок або хвиль, загалом паралельних осі циліндричного прутка за цим винаходом. Це забезпечує перевагу, яка полягає в полегшенні збирання в складки гофрованого листа аерозолетвірного матеріалу для формування згаданого прутка. Однак слід зазначити, що гофровані листи аерозолетвірного матеріалу можуть альтернативно або на додаток мати множину загалом паралельних складок або хвиль, розташованих під гострим або тупим кутом до осі циліндричного прутка.

В певних варіантах здійснення цього винаходу листи матеріалу можуть бути загалом рівномірно текстурованими по загалом всій їхній поверхні. Наприклад, гофровані листи матеріалу можуть мати множину загалом паралельних складок або хвиль, які загалом рівномірно рознесені по ширині листа.

Пруток, розкритий в цьому описі, може включати в себе один або більше додатковий(-их) лист(-ів) матеріалу, зібраний(-их) в складки разом з першим та другим листами для формування цього прутка. Будь-який(-і) додатковий(-і) лист(-и) може(-уть) бути гофрований(-і) перед збиранням в складки. Будь-який(-і) додатковий(-і) лист(-и) може(-уть) містити додаткові аерозолетвірні матеріали, такі як один або більше додатковий(-их) лист(-ів) гомогенізованого тютюну. Будь-який(-і) додатковий(-і) лист(-и) може(-уть) містити ароматизувальні компоненти для модифікування аромату аерозолі.

Пруток може включати в себе один або більше додатковий(-их) лист(-ів) матеріалу, зібраний(-их) в складки разом з першим та другим листами для формування цього прутка. Будь-який(-і) додатковий(-і) лист(-и) перед збиранням в складки може(-уть) бути текстурований(-і), наприклад, гофрований(-і). Будь-який(-і) додатковий(-і) лист(-и) може(-уть) містити додаткові аерозолетвірні матеріали, такі як один або більше додатковий(-их) лист(-ів) гомогенізованого тютюну.

Пруток, розкритий в цьому описі, може бути використаний як аерозолетвірний субстрат у аерозолеутворювальному виробі.

Може бути запропонований аерозолеутворювальний виріб, який включає в себе пруток, розкритий в цьому описі.

В цій галузі були запропоновані численні аерозолеутворювальні вироби, в яких

аерозолетвірний субстрат нагрівають, а не спалюють. Як правило, в аерозолеутворювальних виробках, які зазнають нагрівання, аерозоль створюють передаванням тепла від джерела тепла, наприклад, хімічного, електричного або спаленого джерела тепла, до фізично окремого аерозолетвірного субстрату, який може бути розміщений всередині, навколо

5 або нижче за ходом повітря відносно джерела тепла.

В цьому описі термін "аерозолетвірний субстрат" означає субстрат, який складається з аерозолетвірного матеріалу, що має здатність вивільнювати леткі сполуки при нагріванні для утворення аерозолі, або містить такий матеріал. Для цілей цього винаходу аерозолетвірним субстратом є лист тютюнового матеріалу.

10 Прутки, розкриті в цьому описі, є особливо придатними для використання як аерозолетвірні субстрати аерозолеутворювальних виробів, які зазнають нагрівання. Аерозолетвірні субстрати в аерозолеутворювальних виробках, які зазнають нагрівання, мають, як правило, значно меншу довжину прутка, ніж прутки спаленого курильного матеріалу у традиційних курільних виробках із жевріючим кінцем. Як зазначалось вище, крихкі кінці, значні відхилення від заданої маси та нерівномірна густина, якими характеризуються прутки, які містять стрічки тютюнового матеріалу, є особливо небажаними для прутків аерозолетвірного матеріалу, які мають невелику довжину. Використання коротких прутків, розкритих в цьому описі, як аерозолетвірні субстрати в аерозолеутворювальних виробках, які зазнають нагрівання, забезпечує перевагу, яка полягає у мінімізуванні або усуванні одного або більше недоліку(-ів), пов'язаного(-их) з використанням

20 коротких прутків, що містять стрічки тютюнового матеріалу, які обговорювались вище. В одному з варіантів здійснення цього винаходу прутки, розкриті в цьому описі, можуть бути використані як аерозолетвірні субстрати в аерозолеутворювальних виробках, що зазнають нагрівання, які включають в себе спалене джерело тепла та аерозолеутворювальний субстрат, розміщений нижче за ходом повітря відносно цього спаленого джерела тепла.

25 Наприклад, прутки, розкриті в цьому описі, можуть бути використані як аерозолеутворювальні субстрати в аерозолеутворювальних виробках, які зазнають нагрівання, розкритих у WO-A-2009/022232, які включають в себе спалене джерело тепла на основі вуглецю, аерозолеутворювальний субстрат, розміщений нижче за ходом повітря відносно цього спаленого джерела тепла, та теплопровідний елемент, який розміщений навколо задньої частини спаленого джерела тепла на основі вуглецю й суміжної передньої частини аерозолеутворювального субстрату та контактує з ними. Однак слід зазначити, що прутки, розкриті в цьому описі, також можуть бути використані як аерозолеутворювальні субстрати в аерозолеутворювальних виробках, що зазнають нагрівання, які включають в себе спалене джерело тепла інших конструкцій.

35 В іншому варіанті здійснення цього винаходу прутки, розкриті в цьому описі, можуть бути використані як аерозолеутворювальні субстрати в аерозолеутворювальних виробках, які зазнають нагрівання, призначених для використання в електрично керованих системах для утворення аерозолі, в яких аерозолеутворювальний субстрат аерозолеутворювального виробу, який зазнає нагрівання, нагрівають електричним джерелом тепла.

40 Наприклад, прутки, розкриті в цьому описі, можуть бути використані як аерозолеутворювальні субстрати в аерозолеутворювальних виробках, які зазнають нагрівання, розкритих в EP-A-0 822 670.

Може бути запропонована система, яка включає в себе електрично керований пристрій для утворення аерозолі та аерозолеутворювальний виріб, призначений для використання із цим пристроєм. Цей аерозолеутворювальний виріб включає в себе пруток або аерозолетвірний субстрат, розкритий в цьому описі.

Може бути запропонований фільтр для аерозолеутворювального виробу, при цьому цей фільтр включає в себе пруток, розкритий в цьому описі. Прутки можуть бути використані у фільтрах як для аерозолеутворювальних виробів із жевріючим кінцем, таких як традиційні курільні вироби, так і для аерозолеутворювальних виробів, які зазнають нагрівання. Прутки, розкриті в цьому описі, можуть бути використані у фільтрах, які включають в себе одну секцію фільтра. Прутки, розкриті в цьому описі, також можуть бути використані в багатокомпонентних фільтрах, які включають в себе дві або більше секції(-ій) фільтра.

У цій галузі відомі фільтри, які включають в себе тютюномісні секції фільтра. Наприклад, в EP-A-1 889 550 розкритий багатокомпонентний фільтр для курильного виробу, який включає в себе: вставлявану в рот кінцеву секцію; першу ароматовивільнювальну секцію, яка містить листя тютюну або іншої рослини, розміщену вище за ходом повітря відносно згаданої вставляваної в рот кінцевої секції; та другу ароматовивільнювальну секцію, яка містить фільтрувальний матеріал та ароматизатор, розміщену вище за ходом повітря відносно згаданої першої ароматовивільнювальної секції. Опір просмоктуванню згаданої другої

ароматовивільнювальної секції є більшим, ніж опір просмоктуванню згаданої першої ароматовивільнювальної секції, й опір просмоктуванню згаданої другої ароматовивільнювальної секції є більшим, ніж опір просмоктуванню згаданої вставляюваної в рот кінцевої секції.

У певних варіантах здійснення цього винаходу прутки, розкриті в цьому описі, можуть бути використані як тютюновмісні фільтрувальні секції в однокомпонентних або багатокомпонентних фільтрах.

Фільтри, які включають в себе прутки, розкриті в цьому описі, можуть також включати в себе один або більше фільтрувальний(-их) матеріал(-ів) для видалення компонентів, які мають вигляд частинок, газоподібних компонентів або їх комбінацій. До прийнятних фільтрувальних матеріалів, відомих в цій галузі, належать, але без обмеження ними: волокнисті фільтрувальні матеріали, такі як, наприклад, ацетилцелюлозний джгут та папір; адсорбенти, такі як, наприклад, активованій оксид алюмінію, цеоліти, молекулярні сита та силікагель; здатні до біологічного розкладання полімери, до яких належать, наприклад, полімолочна кислота (PLA), біополімери під торговою назвою "Mater-Bi®", та біопластики; та їх комбінації.

Як альтернатива або на додаток фільтри, які включають в себе прутки, розкриті в цьому описі, можуть також містити один або більше модифікатор(-ів) диму або аерозолі. До прийнятних модифікаторів диму та аерозолі, відомих в цій галузі, належать, але без обмеження ними, ароматизатори, такі як, наприклад, ментол.

За варіантом, якому віддається перевага, прутки за цим винаходом мають загалом однаковий по всій довжині поперечний переріз.

Прутки за цим винаходом можуть бути виготовлені з різними розмірами залежно від їх передбачуваного застосування.

Наприклад, прутки за цим винаходом можуть мати діаметр від приблизно 5 мм до приблизно 10 мм залежно від їх передбачуваного застосування.

Наприклад, прутки за цим винаходом можуть мати довжину від приблизно 5 мм до приблизно 150 мм залежно від їх передбачуваного застосування.

У варіантах здійснення цього винаходу, яким віддається перевага, прутки за цим винаходом, призначені для використання як аерозолетвірні субстрати в аерозолеутворювальних виробках, які зазнають нагрівання, можуть мати довжину від приблизно 5 мм до приблизно 20 мм або до приблизно 30 мм.

В інших варіантах здійснення цього винаходу прутки за цим винаходом, призначені для використання у фільтрах для традиційних курільних виробів із жевріючим кінцем та аерозолеутворювальних виробів, які зазнають нагрівання, можуть мати довжину від приблизно 5 мм до приблизно 30 мм.

Прутки за цим винаходом бажаної одиничної довжини можуть бути виготовлені шляхом формування прутка, довжина якого становить множину одиничних довжин, та подальшого розрізання або розділення іншим способом цього прутка, довжина якого становить множину одиничних довжин, на множину прутків бажаної одиничної довжини.

Наприклад, прутки, які мають довжину приблизно 15 мм та призначені для використання як аерозолетвірні субстрати в аерозолеутворювальних виробках, які зазнають нагрівання, можуть бути виготовлені шляхом формування прутка, який має довжину приблизно 150 мм, та подальшого розділення цього видовженого прутка на десять прутків, які мають довжину приблизно 15 мм.

Варіанти здійснення цього винаходу, яким віддається перевага, включають в себе листи гомогенізованого тютюнового матеріалу. Листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть бути сформовані агломеруванням частинок тютюну, одержаних подрібненням або кришінням іншим способом одного або обох із таких матеріалів як листові пластинки тютюнового листа та жилки тютюнового листа. Як альтернатива або на додаток листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть містити один або більше з таких матеріалів як тютюновий пил, тютюновий дрібняк та інші побічні продукти тютюну, що мають вигляд частинок, які утворюються під час, наприклад, обробки, вантажно-розвантажувальних операцій та транспортування тютюну. Якщо прутки за цим винаходом призначені для використання як аерозолетвірні субстрати в аерозолеутворювальних виробках, які зазнають нагрівання, то листи гомогенізованого тютюнового матеріалу, які використовують для формування цих прутків, за варіантом, якому віддається перевага, містять частинки тютюну, які одержують подрібненням або кришінням іншим способом листової пластинки тютюнового листа.

У певних варіантах здійснення цього винаходу листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть мати вміст тютюну щонайменше приблизно 40 % (мас.) за сухою масою або щонайменше приблизно 50 % (мас.) за сухою масою. В інших варіантах здійснення цього винаходу листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть мати вміст тютюну приблизно

70 % (мас.) за сухою масою або більше. Якщо прутки за цим винаходом призначені для використання як аерозолетвірні субстрати в аерозолеутворювальних виробках, які зазнають нагрівання, то використання листів гомогенізованого тютюнового матеріалу з високим вмістом тютюну забезпечує перевагу, яка полягає в створенні аерозолів з посиленням ароматом тютюну.

Листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть містити одну або більше власну(-их) зв'язувальну(-их) речовину(-ин), тобто ендogenous(-их) зв'язувальну(-их) речовину(-ин) тютюну, одну або більше домішкову(-их) зв'язувальну(-их) речовину(-ин), тобто екogenous(-их) зв'язувальну(-их) речовину(-ин) тютюну, або їх комбінацію для сприяння агломеруванню частинок тютюну. Як альтернатива або на додаток листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть містити інші домішки, до яких належать, але без обмеження ними, тютюнові та нетютюнові волокна, аерозолеутворювачі, зволожувачі, пластифікатори, ароматизатори, наповнювачі, водні та неводні розчинники та їх комбінації.

До домішкових зв'язувальних речовин, придатних для включення в листи гомогенізованого тютюнового матеріалу, призначених для використання при формуванні прутка, розкритого в цьому описі, які є відомими в цій галузі, належать, але без обмеження ними: камеді, такі як, наприклад, гуарова камедь, ксантанова камедь, гуміарабік та камедь плодів ріжкового дерева; целюлозні зв'язувальні речовини, такі як, наприклад, гідроксипропілцелюлоза, карбоксиметилцелюлоза, гідроксietилцелюлоза, метилцелюлоза та етилцелюлоза; полісахариди, такі як, наприклад, крохмалі, органічні кислоти, такі як альгінова кислота, кон'юговані основні солі органічних кислот, такі як натрієва сіль альгінової кислоти, агар та пектини; та їх комбінації.

До нетютюнових волокон, придатних для включення в листи гомогенізованого тютюнового матеріалу, які є відомими в цій галузі, належать, але без обмеження ними: целюлозні волокна; волокна деревини м'яких порід; волокна деревини твердих порід; джутові волокна та їх комбінації. Перед включенням в листи гомогенізованого тютюнового матеріалу нетютюнові волокна можуть бути оброблені прийнятними відомими в цій галузі способами, до яких належать, але без обмеження ними: механічне перетворення на волокнисту масу; облагородження; хімічне перетворення на волокнисту масу; вибілювання; сульфатне перетворення на волокнисту масу та їх комбінації.

Листам гомогенізованого тютюнового матеріалу, призначеним для використання при формуванні прутків, розкритих в цьому описі, необхідно мати досить високу межу міцності на розрив, щоб зберегти свою цілісність при збиранні в складки для утворення прутків. В певних варіантах здійснення цього винаходу нетютюнові волокна можуть бути включені в листи гомогенізованого тютюнового матеріалу для того, щоб досягти належної межі міцності на розрив.

Наприклад, листи гомогенізованого тютюнового матеріалу, призначені для формування прутків, розкритих в цьому описі, можуть містити від приблизно 1 % (мас.) до приблизно 5 % (мас.) нетютюнових волокон за сухою масою.

До аерозолеутворювачів та зволожувачів, придатних для включення в листи гомогенізованого тютюнового матеріалу, які є відомими в цій галузі, належать, але без обмеження ними: багатоатомні спирти, такі як триетиленгліколь, 1,3-бутандіол та гліцерин; складні ефіри багатоатомних спиртів, такі як моно-, ді- або триацетат гліцерину; та аліфатичні складні ефіри моно-, ди- або полікарбонових кислот, такі як диметилдодекандіоат або диметилтетрадекандіоат.

Наприклад, якщо прутки за цим винаходом призначені для використання як аерозолетвірні субстрати в аерозолеутворювальних виробках, які зазнають нагрівання, то листи гомогенізованого тютюнового матеріалу, призначені для використання при формуванні прутків, розкритих в цьому описі, можуть мати вміст аерозолеутворювачів від приблизно 5 % (мас.) до приблизно 30 % (мас.) за сухою масою. Прутки, призначені для використання в електрично керованій системі для утворення аерозолу, яка має нагрівальний елемент, за варіантом, якому віддається перевага, можуть включати в себе аерозолеутворювач у кількості від більше ніж приблизно 5 % (мас.) до приблизно 30 % (мас.). Для прутків, призначених для використання в електрично керованій системі для утворення аерозолу, яка має нагрівальний елемент, аерозолеутворювач за варіантом, якому віддається перевага, може являти собою гліцерин.

Слід зазначити, що склад листів гомогенізованого тютюнового матеріалу може бути розроблений так, щоб задовольняти вимоги нормативних документів.

Відомо багато процесів відновлення для виготовлення листів гомогенізованого тютюнового матеріалу. До цих процесів належать, але без обмеження ними: процеси виготовлення паперу, розкриті в, наприклад, US-A-3,860,012; процеси лиття або виготовлення "литого листа", розкриті в, наприклад, US-A-5,724,998; процеси відновлення тістоподібної маси, розкриті в, наприклад,

US-A-3,894,544; та процеси екструдуювання, розкриті в, наприклад, GB-A-983,928. Як правило, густина листів гомогенізованого тютюнового матеріалу, виготовлених екструдуюванням та відновленням тістоподібної маси, є більшою, ніж густина листів гомогенізованого тютюнового матеріалу, виготовлених виливанням.

5 Листи гомогенізованого тютюнового матеріалу, призначені для використання при формуванні прутків, розкритих в цьому описі, за варіантом, якому віддається перевага, формують виливанням, яке зазвичай включає в себе виливання пульпи, яка містить частинки тютюну та одну або більше зв'язувальну(-их) речовину(-ин), на стрічку конвеєра або іншу несучу

10 матеріалу, та видалення цього листа гомогенізованого тютюнового матеріалу з несучої поверхні.

Наприклад, в певних варіантах здійснення цього винаходу листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть бути виготовлені виливанням з пульпи, яка містить частинки тютюну, гуарову камедь, волокна целюлози та гліцерин.

15 Листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть бути текстуровані із застосуванням прийнятного відомого устаткування для текстуровання фільтрувального джгута, паперу та інших матеріалів.

Наприклад, листи гомогенізованого тютюнового матеріалу, призначені для формування прутків, розкритих в цьому описі, можуть бути гофровані із застосуванням пристрою для

20 гофрування, описаного в СН-A-691156, який включає в себе пару обертових гофрувальних валків. Однак слід зазначити, що листи гомогенізованого тютюнового матеріалу можуть бути текстуровані із застосуванням іншого прийнятного устаткування та процесів, призначених для деформування або перфорування листів гомогенізованого тютюнового матеріалу.

Прутки, розкриті в цьому описі, можуть бути виготовлені з листів гомогенізованого

25 тютюнового матеріалу та листів нетютюнового матеріалу, які мають різні розміри залежно від їх передбачуваного застосування. Необхідно, щоб листи гомогенізованого тютюнового матеріалу та листи нетютюнового матеріалу мали ширину, достатню для збирання в складки, для того, щоб надати їм форму прутка, розкритого в цьому описі.

За варіантом, якому віддається перевага, листи матеріалу, призначені для формування

30 прутків, розкритих в цьому описі, мають ширину щонайменше приблизно 25 мм.

В певних варіантах здійснення цього винаходу листи матеріалу, призначені для використання в прутках, розкритих в цьому описі, можуть мати ширину від приблизно 25 мм до приблизно 300 мм.

За варіантом, якому віддається перевага, листи матеріалу, які утворюють прутки, мають

35 загальну товщину від щонайменше приблизно 50 мкм до приблизно 300 мкм.

В певних варіантах здійснення цього винаходу окремі листи матеріалу, призначені для формування прутків, розкритих в цьому описі, можуть мати товщину від приблизно 10 мкм до приблизно 300 мкм. Товщина нетютюнових листів, таких як листи полімеру або листи

40 алюмінієвої фольги, може бути меншою, ніж товщина листів аерозолетвірного матеріалу.

В певних варіантах здійснення цього винаходу листи гомогенізованого тютюнового матеріалу, призначені для формування прутків, розкритих в цьому описі, можуть мати масу 1 м² від 100 г до приблизно 300 г.

Прутки, розкриті в цьому описі, можуть включати в себе зібраний в складки лист

45 гомогенізованого тютюнового матеріалу, оточений вздовж обводу пористою обгорткою або непористою обгорткою.

В певних варіантах здійснення цього винаходу прутки, розкриті в цьому описі, можуть включати в себе лист гомогенізованого тютюнового матеріалу та лист паперу або полімерного матеріалу, які один разом з іншим зібрані в складки та оточені вздовж обводу паперовою обгорткою.

50 До прийнятних паперових обгортки, які є відомими в цій галузі, належать, але без обмеження ними: сигаретний папір різних видів; та обгортки для штранга фільтра.

В інших варіантах здійснення цього винаходу прутки, розкриті в цьому описі, можуть включати в себе непаперову обгортку.

До прийнятних непаперових обгортки, які є відомими в цій галузі, належать, але без

55 обмеження ними, гомогенізовані тютюнові матеріали.

Прутки, розкриті в цьому описі, можуть бути виготовлені із застосуванням обладнання для виробництва традиційних сигарет та фільтрів для сигарет, яке забезпечує можливість збирання в складки двох або більше листів одночасно.

Наприклад, прутки, які включають в себе гофрований лист гомогенізованого тютюнового

60 матеріалу та лист нетютюнового матеріалу, можуть бути виготовлені із застосуванням

обладнання, пристосованого для формування прутків фільтра, які включають в себе зібраний в складки гофрований лист паперу, описаного в СН-А-691156 типу. Це обладнання може бути пристосоване таким чином, щоб забезпечити можливість збирання в складки листа нетютюнового матеріалу разом із гофрованим листом тютюнового матеріалу.

5 У цьому винаході також запропонований спосіб формування прутка, розкритого в цьому описі, який включає операції: надання першого нескінченного листа, який містить аерозолетвірний матеріал, надання другого нескінченного листа, який містить нетютюновий матеріал, при цьому згаданий другий лист відрізняється від згаданого першого листа; збирання в складки одночасно згаданих першого та другого нескінченних листів в поперечному напрямку відносно їхньої поздовжньої осі; оточування вздовж обводу зібраних в складки листів обгорткою для формування нескінченного прутка; та розрізання цього нескінченного прутка на множину окремих прутків. Аерозолетвірний матеріал може являти собою будь-який аерозолетвірний матеріал, описаний вище, й переважно являє собою гомогенізований тютюн. Згаданий нетютюновий матеріал може являти собою будь-який нетютюновий матеріал, описаний вище, й переважно включає лист полімеру, паперу або металевої фольги.

Цей спосіб також може включати текстурування першого нескінченного листа. Наприклад, цей спосіб може включати гофрування, виконання плоскозаглибленого тиснення, перфорування або текстурування іншим способом згаданого першого нескінченного листа перед збиранням в складки цього першого нескінченного листа разом зі згаданим другим нескінченим листом.

20 За варіантом, якому віддається перевага, згаданий спосіб також включає гофрування першого нескінченного листа.

Як перший нескінченний лист, так і другий нескінченний лист можуть бути текстуровані, наприклад, гофровані.

Нижче конкретні варіанти здійснення цього винаходу будуть описані, тільки у вигляді прикладу, з посиланнями на супровідні фігури, з-посеред яких:

на Фіг. 1 зображений схематичний поперечний переріз пристрою для формування прутка за одним із конкретних варіантів здійснення цього винаходу;

на Фіг. 2 зображений схематичний поперечний переріз пристрою для формування прутка за одним із конкретних варіантів здійснення цього винаходу;

на Фіг. 3 зображений один із варіантів виконання аерозолеутворювального пристрою, який включає в себе прутки, сформовані так, як розкрито в цьому описі; та

на Фіг. 4 зображена система для утворення аерозолі, яка включає в себе електрично керований пристрій для утворення аерозолі та аерозолеутворювальний виріб, зображений на Фіг. 3.

35 Пристрій, зображений на Фіг. 1, загалом включає в себе: подавальний засіб, призначений для надання нескінченного листа гомогенізованого тютюнового матеріалу; подавальний засіб, призначений для надання нескінченного листа полімолочної кислоти (PLA); гофрувальний засіб, призначений для гофрування згаданого нескінченного листа гомогенізованого тютюнового матеріалу; засіб формування прутка, призначений для збирання в складки згаданого нескінченного гофрованого листа гомогенізованого тютюнового матеріалу разом зі згаданим нескінченим листом PLA та оточування вздовж обводу зібраного в складки матеріалу обгорткою для утворення нескінченного прутка; та різальний засіб для розрізання цього нескінченного прутка на множину окремих прутків. Пристрій також включає в себе транспортувальний засіб для переміщення згаданого нескінченного листа гомогенізованого тютюнового матеріалу нижче за технологічним потоком через цей пристрій від подавального засобу до засобу формування прутка крізь гофрувальний засіб.

40 Як показано на Фіг. 1, подавальний засіб, призначений для надання нескінченного листа гомогенізованого тютюнового матеріалу, включає в себе нескінченний лист гомогенізованого тютюнового матеріалу 2, закріплений на першій бобіні 4. Подавальний засіб, призначений для надання нескінченного листа PLA, включає в себе нескінченний лист PLA 3, закріплений на другій бобіні 5. Гофрувальний засіб включає в себе пару обертових гофрувальних валків 6. Під час роботи нескінченний лист гомогенізованого тютюнового матеріалу 2 витягують з першої бобіни 4 та переміщують із застосуванням транспортувального засобу через групу напрямних та натяжних валків нижче за технологічним потоком до пари гофрувальних валків 6. Під час подавання нескінченного листа гомогенізованого тютюнового матеріалу 2 між парою гофрувальних валків 6 ці гофрувальні валки діють на нескінченний лист гомогенізованого тютюнового матеріалу 2 та гофрують його, формуючи нескінченний гофрований лист гомогенізованого тютюнового матеріалу 8, який має множину рознесених на певну відстань складок або хвиль, загалом паралельних поздовжній осі листа гомогенізованого тютюнового матеріалу, який переміщують через згаданий пристрій.

Нескінченний гофрований лист гомогенізованого тютюнового матеріалу 8 переміщують нижче за технологічним потоком від пари гофрувальних валків 6 до засобу формування прутка. Нескінченний лист PLA 3 переміщують від другої бобіни 5 до засобу формування прутка. При цьому як нескінченний лист PLA 3, так і нескінченний гофрований лист гомогенізованого тютюнового матеріалу 8 одночасно подають крізь звужуваний розтруб 10 або елемент у вигляді труби зі звужуваним кінцем. Звужуваний розтруб 10 збирає в складки нескінченні листи тютюнового матеріалу 8 та PLA 3 в поперечному напрямку відносно їхньої поздовжньої осі. Під час проходження через звужуваний розтруб 10 нескінченні листи тютюнового матеріалу 8 та PLA 3 приймають загалом циліндричну форму.

Після виходу зі звужуваного розтруба 10 зібрані в складки листи гомогенізованого тютюнового матеріалу та PLA загортають у нескінченний лист обгорткового матеріалу 12. Цей нескінченний лист обгорткового матеріалу подають нескінченим стрічковим конвеєром з бобіни 14, та обгортають його навколо зібраного в складки нескінченного гофрованого листа гомогенізованого тютюнового матеріалу за допомогою форматного гарнітура. Як показано на Фіг. 1, засіб формування прутка включає в себе засіб 16 нанесення клею, який наносить клей на одну з поздовжніх крайок нескінченного листа обгорткового матеріалу, так що при введенні у контакт протилежних поздовжніх крайок нескінченного листа обгорткового матеріалу вони приклеюються одна до іншої для утворення нескінченного прутка.

Засіб формування прутка також включає в себе сушильний засіб 18, розміщений нижче за технологічним потоком відносно засобу 16 нанесення клею, який під час роботи висушує клей, нанесений на шов нескінченного прутка, під час переміщення цього нескінченного прутка нижче за технологічним потоком від засобу формування прутка до різального засобу.

Різальний засіб включає в себе обертовий різак 20, який розрізає нескінченний пруток на множини окремих прутків, які мають одиничну довжину або довжину, яка є кратною до одиничної довжини.

Оскільки два нескінченні листи матеріалу подають у звужуваний розтруб накладеними один поверх іншого, пруток має рівномірний розподіл листа тютюнового матеріалу та листа PLA.

В альтернативному варіанті виконання, зображеному на Фіг. 2, нескінченний лист PLA 3 розміщують так, що він накривається нескінченим листом гомогенізованого тютюнового матеріалу 2 вище за технологічним потоком відносно пари гофрувальних валків 6. В інших відношеннях цей пристрій є по суті подібним до пристрою, описаного вище з посиланням на Фіг. 1.

Обидва нескінченні листи тютюнового матеріалу 2 та PLA 3 пропускають крізь гофрувальні валки 6 у положенні взаємного перекриття та піддають одночасному гофруванню. Пара гофрованих нескінчених листів 9 виходить з гофрувальних валків 6 та переміщується нижче за технологічним потоком у звужуваний розтруб 10 для формування у пруток.

На Фіг. 3 зображений варіант виконання аерозолеутворювального виробу 1000, який включає в себе пруток, розкритий в цьому описі. Виріб 1000 включає в себе чотири елементи: аерозолетвірний субстрат 1020, порожнисту ацетилцелюлозну трубку 1030, розпірний елемент 1040 та мундштучний фільтр 1050. Ці чотири елементи, які розміщені послідовно та співвісно, з'єднані один з іншими сигаретним папером 1060 для утворення аерозолеутворювального виробу 1000. Виріб 1000 має вставляюваний в рот кінець 1012, який споживач вставляє у свій рот при використанні цього виробу, та віддалений кінець 1013, який знаходиться на тому кінці виробу, що є протилежним вставляваному в рот кінцю 1012. Варіант виконання аерозолеутворювального виробу, зображений на Фіг. 3, є особливо придатним для використання з електрично керованим пристроєм для утворення аерозолу, який включає в себе нагрівач для нагрівання аерозолетвірного субстрату.

В складеному стані виріб 1000 має довжину приблизно 45 мм, зовнішній діаметр приблизно 7,2 мм та внутрішній діаметр приблизно 6,9 мм.

Аерозолетвірний субстрат 1020 включає в себе пруток, сформований з першого гофрованого листа литого матеріалу з тютюнового листа та другого гофрованого листа PLA, загорнутих у фільтрувальний папір (не показаний) для утворення відрізка штранга.

Для того, щоб бути використаним, аерозолеутворювальний виріб 1000, як показано на Фіг. 3, виготовлений так, щоб взаємодіяти з пристроєм для утворення аерозолу. Такий пристрій для утворення аерозолу включає в себе засіб для нагрівання аерозолетвірного субстрату 1020 до температури, достатньої для утворення аерозолу. Як правило, пристрій для утворення аерозолу може включати в себе нагрівальний елемент, встановлений навколо аерозолеутворювального виробу 1000 так, що він прилягає до аерозолетвірного субстрату 1020, або нагрівальний елемент, вставлений в аерозолетвірний субстрат 1020.

Після введення курильного виробу 1000 у взаємодію з пристроєм для утворення аерозолі споживач виконує затягування з вставляюваного в рот кінця 1012 цього виробу, а аерозолетвірний субстрат 1020 нагрівається до температури приблизно 375 °С. При цій температурі леткі сполуки виділяються з листа литого матеріалу з тютюнового листа згаданого аерозолетвірного субстрату 1020. Ці сполуки конденсуються, утворюючи аерозоль. Цей аерозоль просмоктується крізь фільтр 1050 та в ротову порожнину споживача.

На Фіг. 4 зображена частина електрично керованої системи 2000 для утворення аерозолі, в якій для нагрівання аерозолетвірного субстрату 1020 аерозолеутворювального виробу 1000 використовують нагрівальне лезо 2100. Це нагрівальне лезо встановлене всередині призначеної для приймання аерозолеутворювального виробу камери електрично керованого пристрою 2010 для утворення аерозолі. Пристрій для утворення аерозолі має множину отворів 2050 для повітря, призначених для надання можливості надходження повітря до аерозолеутворювального виробу 1000. Потік повітря позначений на Фіг. 4 стрілками. Пристрій для утворення аерозолі включає в себе джерело живлення та електронні компоненти, які не показані на Фіг. 4. Аерозолеутворювальний виріб 1000, показаний на Фіг. 4, є подібним до аерозолеутворювального виробу, описаного з посиланням на Фіг. 3.

Приклад 1

Прутки за першим конкретним варіантом здійснення цього винаходу, які включають в себе гофрований лист гомогенізованого тютюнового матеріалу, зібраний в складки разом із негофрованим листом PLA, оточені вздовж обводу паперовою обгорткою, й які мають довжину 12 мм і діаметри, які становлять 6,9 мм та 7,2 мм, були виготовлені зі швидкістю від 20 м/хв до 25 м/хв із застосуванням пристрою, такого як пристрій, показаний на Фіг. 1.

Нескінченні листи гомогенізованого тютюнового матеріалу були виготовлені способом виливання, ці листи мають ширину від 110 мм до 134 мм, товщину від 120 мкм до 260 мкм, масу 1 м² від 167 г до 201 г та вміст води від 5 % до 12 %.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Система для утворення аерозолі, яка включає в себе електрично керований пристрій для утворення аерозолі та аерозолеутворювальний виріб (1000), призначений для використання з цим пристроєм, при цьому аерозолеутворювальний виріб включає в себе аерозолеутворювальний субстрат, яка **відрізняється** тим, що аерозолеутворювальний субстрат включає в себе прутки, що включає в себе перший лист (2), який містить аерозолеутворювальний матеріал, та другий лист (3) нетютюнового матеріалу, при цьому згадані перший лист та другий лист один разом з іншим зібрані в складки та оточені вздовж обводу обгорткою (12).

2. Система за п. 1, яка **відрізняється** тим, що другий лист (3) містить функціональний компонент, призначений для модифікування аерозолі, який виділяється з першого листа (2) аерозолеутворювального матеріалу.

3. Система за п. 1 або п. 2, яка **відрізняється** тим, що перший лист (2) являє собою лист гомогенізованого тютюнового матеріалу.

4. Система за будь-яким із пп. 1-3, яка **відрізняється** тим, що другий лист (3) являє собою полімерний або паперовий лист.

5. Система за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що другий лист (3) містить адсорбувальний матеріал для адсорбування фенольних сполук.

6. Система за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що другий лист включає в себе здатний до біологічного розкладання полімер, наприклад полімолочну кислоту.

7. Система за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що другий лист (3) містить вуглець.

8. Система за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що другий лист (3) містить зволожувач.

9. Система за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що щонайменше один лист зі згаданих першого листа (2) та другого листа (3) є гофрованим.

10. Система за будь-яким із попередніх пунктів, яка **відрізняється** тим, що включає в себе щонайменше один лист тютюнового матеріалу та щонайменше два листи нетютюнового матеріалу.

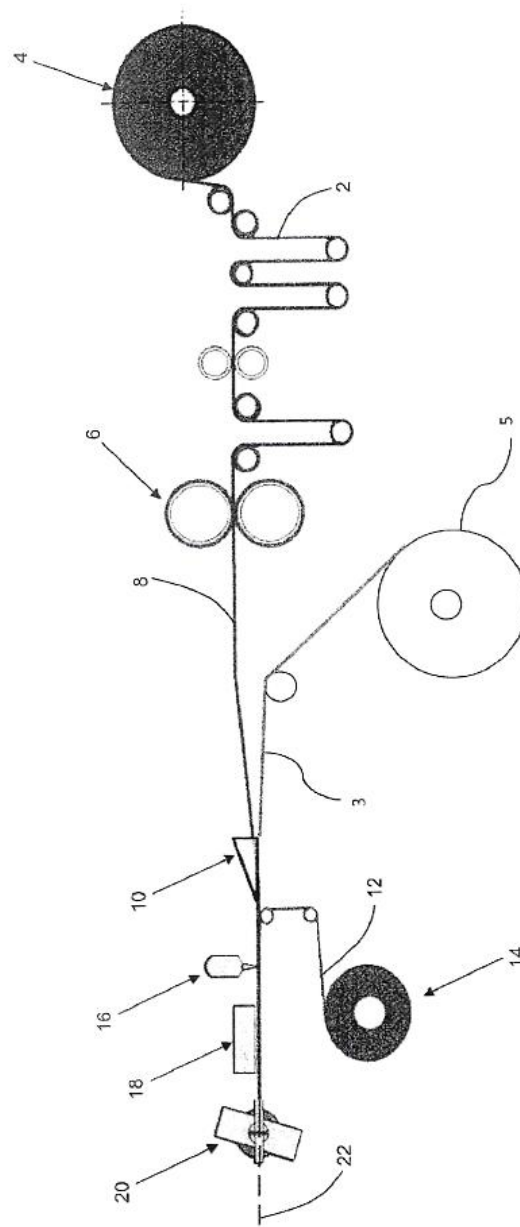


Fig. 1

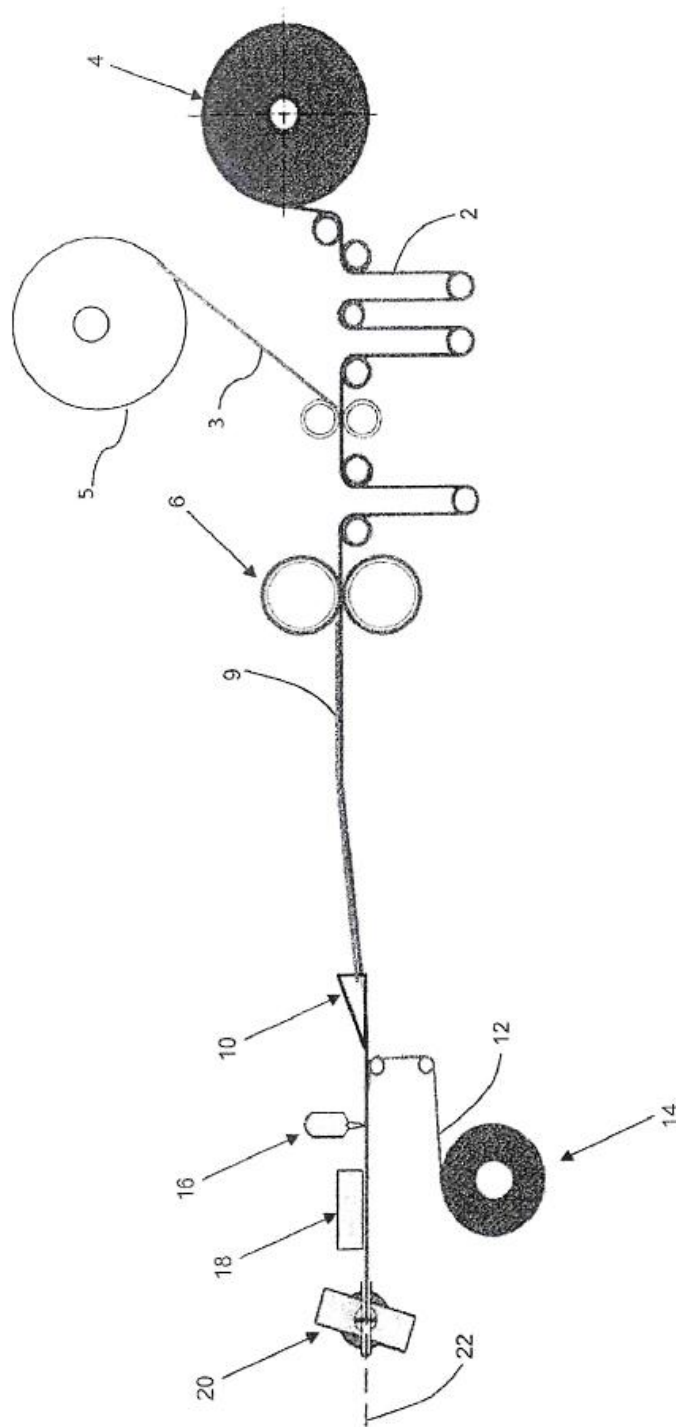
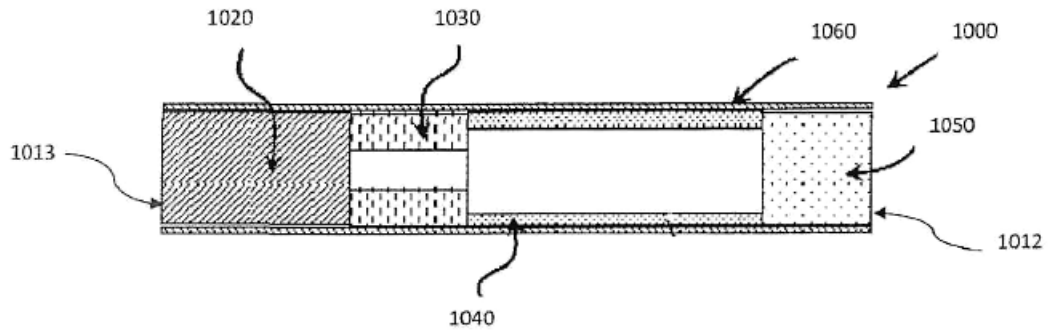
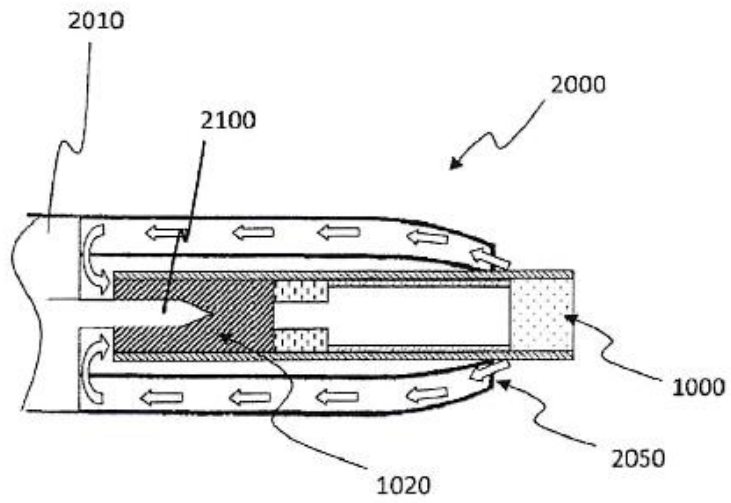


Fig. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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