



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102281** (13) **C2**  
(51) МПК (2013.01)  
**A61M 35/00**  
**A61M 13/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

|  |                                      |  |   |
|--|--------------------------------------|--|---|
| <b>(21)</b> Номер заявки:  | <b>а 2011 08392</b>                  | <b>(72)</b> Винахідник(и):                                   | <b>Грінхальф Пол (GB),</b>                          |
| <b>(22)</b> Дата подання заявки:   | <b>15.12.2009</b>                    |  | <b>Грімберген Йозеф Марія (NL),</b>                 |
| <b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід:                                     | <b>25.06.2013</b>                    |  | <b>Харві Олівер (GB)</b>                            |
| <b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:                  | <b>0822759.7, 0822770.4</b>          | <b>(73)</b> Власник(и):                                      | <b>ПРОФІБРИКС Б.В.,</b>                             |
| <b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:           | <b>15.12.2008, 15.12.2008</b>        |  | Zernikedreef 9, NL-2333 CK Leiden, Netherlands (NL) |
| <b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:   | <b>GB, GB</b>                        | <b>(74)</b> Представник:                                     | <b>Кістерський Арсеній Леонідович, реєстр. №177</b> |
| <b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку:  | <b>10.08.2011, Бюл.№ 15</b>          | <b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: | US 2005205087 A1; 22.09.2005                        |
| <b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту:                                    | <b>25.06.2013, Бюл.№ 12</b>          |  | EP 1477119 A1; 17.11.2004                           |
| <b>(86)</b> Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ | <b>PCT/GB2009/051714, 15.12.2009</b> |  | EP 1607117 A1; 21.12.2005                           |
|  |                                      |  | US 5366122 A; 22.11.1994                            |

**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДОСТАВКИ ПОРОШКУ****(57) Реферат:**

Заявлений пристрій для локального розподілу порошку містить резервуар для порошку або виконаний з можливістю з'єднання з ним, а також містить генератор газового потоку, причому зазначений пристрій для локального розподілу порошку додатково містить пристрій для перемішування, а генератор газового потоку й пристрій для перемішування з'єднані таким чином, що приведення в дію генератора газового потоку забезпечує протікання газу через зазначений пристрій для локального розподілу порошку, захоплення порошку з резервуара для порошку й, таким чином, розподіл порошку із зазначеного пристрою для локального розподілу порошку з одночасним приведенням у дію пристрою для перемішування з механічним струшуванням резервуара для порошку й полегшенням вивільнення порошку з резервуара для порошку. Пристрій для перемішування, виконаний з можливістю приведення його в дію газовим потоком при протіканні газу і припинені при його відсутності потоку газу, містить рухомий елемент, розташований на траєкторії газового потоку.

**UA 102281 C2**

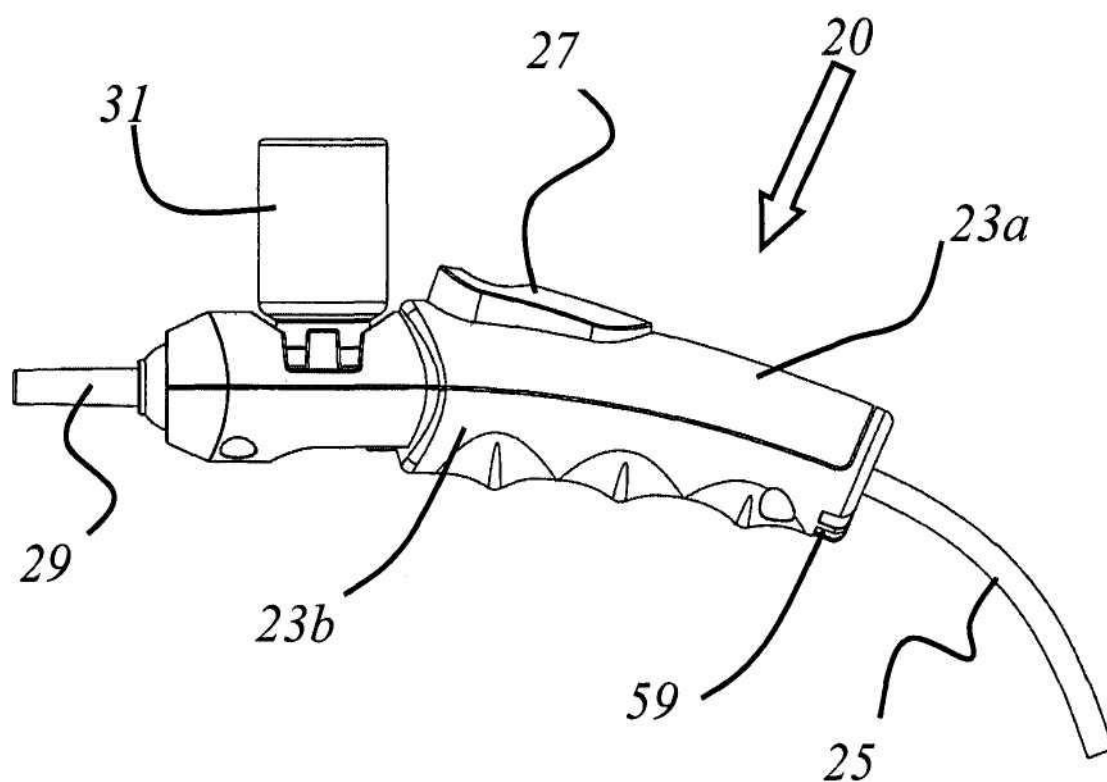


Fig. 3

## ГАЛУЗЬ ТЕХНІКИ

Даний винахід відноситься до пристрою для розподілу порошку. Пристрій може бути використаний при хірургічних процедурах або інших медичних додатках для локальної доставки порошку на внутрішню або зовнішню поверхню тіла.

## 5 ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ВІНАХОДУ

Відомі пристрої, призначені для розподілу порошку на поверхні тіла або інших цілей. Приклади таких пристроїв розкриті в наступних опублікованих документах:

GB-A-472,355

GB-A-539,351

10 GB-A-572,015

GB-A-572,112

GB-A-607,237

GB-A-628,675

GB-A-649,506

15 GB-A-668,341

GB-A-808,273

GB-A-878,106

US-A-1,929,154

US-A-2,151,418

20 US-A-2,501,279

US-A-5,884,621

US-A-2005/0205087

FR-A-2 863 503

25 У даний час існує необхідність створення пристрою, який може бути використаний для доставки порошку на зовнішню або внутрішню поверхню тіла, наприклад поверхню, відкриту під час хірургічної процедури, керованим способом. Необхідно або бажано доставляти порошок у визначене локалізоване місце, тобто з високою точністю та/або рівномірністю. Також існує необхідність створення пристрою для доставки порошку, який досягає зазначених задач, будучи при цьому простим і недорогим у виготовленні й використанні.

## 30 РОЗКРИТТЯ ВІНАХОДУ

У даному винаході запропонована покращена форма пристрою для доставки порошку, який задовольняє вищевказані потреби та/або переборює або суттєво обмежує недоліки, пов'язані з рівнем техніки.

35 Таким чином, відповідно до першого аспекту даного винаходу, запропонований пристрій для локального розподілу порошку, який містить резервуар для порошку або виконаний з можливістю з'єднання з ним, а також містить генератор газового потоку, виконаний з можливістю забезпечення протікання газу через зазначений пристрій для локального розподілу порошку під час використання, причому зазначений пристрій для локального розподілу порошку додатково містить пристрій для перемішування, виконаний з можливістю механічного  
40 струшування порошку та/або резервуара для порошку, а генератор газового потоку й пристрій для перемішування функціонально з'єднані таким чином, що приведення в дію генератора газового потоку забезпечує протікання газу через зазначений пристрій для локального розподілу порошку, захват порошку з резервуара для порошку й, таким чином, розподіл порошку із зазначеного пристрою для локального розподілу порошку з одночасним  
45 приведенням у дію пристрою для перемішування з механічним струшуванням резервуара для порошку й полегшенням вивільнення порошку з резервуара для порошку.

У пристрої згідно із даним винаходом приведення в дію генератора газового потоку, яке призводить до викиду порошку із пристрою, супроводжується механічним струшуванням резервуара для порошку. Таке струшування полегшує випуск порошку з резервуара для  
50 порошку й також може сприяти більш рівномірному розподілу порошкового матеріалу, розподіленого із пристрою.

Резервуар для порошку може бути нероздільною частиною пристрою згідно із даним винаходом таким чином, що пристрій оснащений кількістю порошку, який міститься в резервуарі для порошку. У такому випадку пристрій може бути одноразовим пристроєм, який видаляється  
55 після витрати необхідної кількості порошку з резервуара для порошку.

Ще в одному варіанті реалізації винаходу резервуар для порошку може бути окремою частиною, яку з'єднують із пристроєм перед використанням. У такому випадку резервуар для порошку, що містить деяку кількість порошку, зазвичай забезпечується кришкою, яку видаляють для забезпечення з'єднання резервуара для порошку із пристроєм. Пристрій і резервуар можуть  
60 бути обладнані взаємодіючими структурами, які забезпечують можливість їхнього з'єднання.

Наприклад, пристрій може бути оснащений ребром жорсткості або втулкою, яка приймається всередину або зовні горловини резервуара для порошку.

У переважних в цей час варіантах виконання резервуар для порошку поставляється у формі герметичної посудини, наприклад скляної посудини, яка містить деяку кількість порошку. Посудина має горловину, яка герметично закрита знімною кришкою. Після видалення кришки пристрій згідно із даним винаходом взаємодіє з посудиною шляхом вставляння в горловину посудини трубчастої втулки, причому зазначене вставляння являє собою посадку зазначеної втулки з натягуванням у внутрішню частину горловини. Потім посудину, з'єднану із пристроєм, перевертають, і порошок падає з посудини у втулку. При такій конструкції витік порошку із втулки переважно обмежується або попереджується перфорованим елементом основи, яка проходить поперек втулки. Інші варіанти виконання резервуара для порошку, який може бути використаний із пристроєм, включають картриджі, наприклад із пластику. Такі резервуари можуть бути оснащені кришками, які віддаляються перед встановленням картриджа в пристрій, або пристрій і резервуар для порошку можуть бути сформовані таким чином, що взаємодія резервуара для порошку із пристроєм викликає відкриття резервуара для порошку. Наприклад, резервуар для порошку може містити кришку з фольги, яка розривається відповідними пристосуваннями, сформованими на пристрої, при взаємодії резервуара із пристроєм.

Перфорований елемент основи втримує основну частину порошку в резервуарі для порошку до приведення в дію генератора газового потоку, але забезпечує можливість проходження порошку через елемент основи, коли порошок захоплюється газовим потоком, згенерованим при приведенні в дію генератора газового потоку. Таким чином, елемент основи повинен мати досить малі отвори перфорації, щоб порошок, який лежить на елементі основи, з його характеристиками щільності й кутом внутрішнього тертя, не проходив у значній кількості через елемент основи. З іншого боку, отвори перфорації повинні бути такими, щоб порошок, що лежить на елементі основи, активований і захоплений газовим потоком, міг пройти через отвори перфорації в елементі основи й бути розподілений з пристроєм.

Переважно елемент основи має вид перфорованої пластини, яка зазвичай має круглу форму. Переважно перфорацією покрита значна частина пластини або вся пластини. Отвори перфорації в елементі основи можуть мати будь-яку підходящу форму, наприклад круглу, квадратну або шестигранну, і зазвичай розташовані у виді регулярної матриці та/або рівномірно, займаючи весь елемент основи або значну його частину.

Таким чином, згідно ще одному аспекту даного винаходу, запропонований пристрій для розподілу порошку,

що містить резервуар для порошку або виконаний із забезпеченням можливості з'єднання з ним, додатково містить генератор газового потоку або виконане із забезпеченням можливості з'єднання з ним, причому зазначений генератор після його приведення в дію примушує газ протікати в резервуар для порошку,

при цьому зазначений резервуар для порошку під час використання пристрою орієнтований таким чином, що перед приведенням у дію генератора газового потоку порошок, що міститься в резервуарі, переміщується вниз під дією сили тяжіння та утримується всередині резервуара для порошку перфорованим елементом основи й лежить на ньому.

В описаних вище варіантах виконання газовий потік може входити в резервуар для порошку через елемент основи, таким чином надаючи руху порошку, що лежить на елементі основи, і забезпечуючи можливість захоплення зазначеного порошку газовим потоком і проходження через елемент основи у вихідний канал, і таким чином виносити зазначений порошок із пристрою. Газ примушений протікати через перфорований елемент основи, і зазначений газовий потік активує частки порошку, що лежить на елементі основи, передаючи кінетичну енергію зазначеним часткам і захоплюючи їх з собою в потік. У деяких інших варіантах виконання передбачені канал або прохід для газового потоку у внутрішню область резервуара для порошку, яка розташована на деякій відстані від перфорованого елемента основи таким чином, що газовий потік входить у порошкове середовище в точці, розташованій над частками порошку, що лежить на елементі основи. Активовані частки можуть проходити через елемент основи у вихідний канал, з якого порошкові частки, захоплені газовим потоком, викидаються із пристрою.

У деяких інших варіантах виконання газовий потік направлений не на перфорований елемент основи й через нього, але примушений до проходження у вихідний канал таким способом, що порошок витягується з резервуара для порошку й захоплюється газовим потоком. Наприклад, газовий потік може бути направлений у вихідний канал через відповідно сформований вхідний отвір, наприклад проріз, таким чином, щоб струмінь газу проходив у вихідний канал під резервуаром для порошку. Струмінь газу може мати форму, яку визначає

форма вхідного отвору і яка сприяє захопленню порошкового матеріалу з резервуара для порошку. Наприклад, вхідний отвір може мати форму прорізу, розташованого перпендикулярно до площини перфорованого елемента основи (тобто, у більшості конфігурацій пристрою, вертикального прорізу). У деяких інших варіантах виконання вхідний отвір може мати форму прорізу, який паралельний площині перфорованого елемента основи (тобто зазвичай горизонтальний проріз). Такий горизонтальний проріз може бути легко сформований у формі зазору між частинами пристрою, які разом утворюють вихідний канал (або принаймні зазначену частину вихідного каналу, яка розташована під резервуаром для порошку). У всіх таких випадках сформований повітряний струмінь направляється у вихідний канал під резервуар для порошку. Відносно висока швидкість зазначеного струменя створює ефект трубки Вентурі, завдяки якому повітря всмоктується в зазначену порожнину з навколишнього середовища й таким чином активує порошок у основі резервуара для порошку, висмоктуючи зазначений порошок з резервуара для порошку й захоплюючи його в газовий потік.

Крім утримання порошкового матеріалу всередині резервуара для порошку до його активації газовим потоком, перфорований елемент основи виконує функцію сита із запобіганням проходженню великих агломерованих часток і підвищенням однорідності порошкового матеріалу, що розподіляється із пристрою. Висока енергія газового потоку, що проходить через вихідний канал, також може перешкоджати агломерації порошку при його виході із пристрою.

Генератор газового потоку може бути нероздільною частиною пристрою згідно із даним винаходом або зовнішньою частиною, яка з'єднана із пристроєм.

Якщо генератор газового потоку є частиною пристрою, то він може мати різні форми. Наприклад, генератор газового потоку може містити стислу округлу посудину або гармошку, яка може бути вручну стиснута користувачем. У такому випадку округла посудина або гармошка переважно виконані еластичними й можуть містити одноходовий клапан або отвір, який забезпечує можливість входу повітря в округлу посудину або гармошку при їхньому поверненні у вихідне розширене положення після зняття прикладеного до них тиску. У таких варіантах виконання газом є в цілому навколишнє повітря.

У деяких інших варіантах виконання, генератор газового потоку являє собою бак зі стисненим газом або зрідженим пропелентом (газом-витиснювачем). Стиснені гази включають стиснене повітря й стислі вуглеводні. Зріджені пропеленти включають хлорофторвуглеці й гідрофторалкани. У всіх таких варіантах виконання бак зі стисненим газом у цілому повинен бути оснащений клапаном, за допомогою якого можна управляти газовим потоком.

У деяких інших додаткових варіантах виконання генератор газового потоку не є частиною пристрою згідно із даним винаходом, а являє собою зовнішнє джерело газу, з яким з'єднаний пристрій. У таких варіантах виконання пристрій наприклад може бути з'єднаний із джерелом газу під тиском відповідним каналом, наприклад гнучкою трубкою. Газовий трубопровід може бути трубопроводом з повітрям під тиском, але в той же час можуть бути використані інші гази під тиском, наприклад азот або вуглекислий газ. Знову ж, пристрій у цілому містить засіб, за допомогою якого можна управляти газовим потоком. Як правило, пристрій містить активатор, наприклад маніпулятор, за допомогою якого можна управляти потоком газу.

У пристрої згідно із даним винаходом приведення в дію генератора газового потоку ефективно синхронізоване із приведенням у дію пристрою для перемішування. Пристрій може бути виконаний таким чином, що приведення в дію генератора газового потоку викликає приведення в дію пристрою для перемішування, або навпаки.

У деяких варіантах виконання даного винаходу пристрій для перемішування, може бути функціонально пов'язаний з активатором, за допомогою якого управляють газовим потоком. Наприклад, активатор може бути з'єднаний з пусковим механізмом, який примушує ударний елемент впливати на резервуар для порошку.

У деяких інших варіантах виконання пристрій для перемішування, може бути приведений в дію газовим потоком таким чином, що пристрій для перемішування, діє, поки діє газовий потік, і відключається, коли потік газу припиняється. У переважних в цей час варіантах виконання, пристрій для перемішування, містить рухомий елемент, який розташований на траєкторії газового потоку. Такий рухомий елемент переважно встановлений таким чином, що його переміщення генерує механічні вібрації або коливання всередині пристрою, призводячи до фізичного струшування порошку, що міститься в резервуарі для порошку. Зокрема, у переважних варіантах виконання траєкторія, вздовж якої проходить газ, містить петлю, у якій переміщується елемент пристрою для перемішування. Переважно зазначена петля має форму круглої доріжки, а елемент пристрою для перемішування, являє собою кулю або подібний елемент, який переміщується вздовж доріжки потоком газу. Переміщення кульки генерує вібраційну силу, яка через пристрій передається резервуару для порошку. У деяких інших

варіантах виконання струшування резервуара для порошку може бути викликане приведенням у дію електродвигуна або подібного механізму.

Порошок переважно викидається із пропонованого пристрою через вихідну трубку або ствол. Така вихідна трубка або ствол можуть бути виконані з можливістю обмеженого орієнтаційного переміщення відносно іншої частини пристрою для регулювання напрямку потоку випущеного порошку для відповідності вимогам застосування пристрою, наприклад для полегшення оптимальної доставки порошку під час хірургічної процедури.

Пристрій згідно із даним винаходом зазвичай містить частини, виготовлені повністю або значною мірою із пластикових матеріалів. У той же час, якщо буде потреба, можуть бути використані інші матеріали, наприклад метали, зокрема нержавіюча сталь і скло, наприклад для резервуара для порошку. Для медичних застосувань використовувані матеріали повинні відноситися до відповідної медичної категорії й витримувати стерилізацію.

Для простоти використання частини пристрою згідно із даним винаходом можуть бути розташовані в зовнішньому корпусі, що полегшує керування пристроєм. Наприклад, пристрій може бути виконаний із забезпеченням можливості зручного втримання й керування однією рукою.

Пристрій згідно із даним винаходом може бути використаний для доставки різних порошоків на поверхні тіла. Такі порошки включають реагенти, що викликають терапевтичний ефект, або фармакологічний ефект при нанесенні на тіло, або можуть бути дезінфікуючими засобами тощо, що підходять для використання в профілактиці або лікуванні інфекційних захворювань. Ще одна конкретна галузь, у якій пристрій згідно із даним винаходом підходить для використання, являє собою доставку гемостатичних порошкових складів до внутрішніх тканин, відкритих під час хірургічних процедур або після травматичного ушкодження. Такі гемостатичні склади, які також відомі як санітарно-гігієнічні захисні склади, можуть містити наприклад сухі порошкові суміші фібриногену й тромбіну. Така суміш по суті є інертною, перебуваючи в стані сухого порошку, але після гідратації, наприклад у застосуванні до покрізу, який кровоточить, зазначена суміш виробляє фібрин, який утворює поперечні міжмолекулярні зв'язки, що сприяють згортанню крові.

Таким чином, згідно ще одного аспекту даного винаходу, запропонований спосіб доставки гемостатичного складу до внутрішньої тканини, відкритої під час хірургічних процедур або після травматичного ушкодження, відповідно до якого беруть пристрій, описаний вище, заряджений деякою кількістю гемостатичного складу в сухій порошковій формі, і випускають зазначений склад із зазначеного пристрою на зазначену тканину.

#### КОРОТКИЙ ОПИС КРЕСЛЕНЬ

Далі варіанти виконання даного винаходу будуть описані більш детально тільки з ілюстративними цілями, з посиланням на супровідні креслення.

На фіг. 1 схематично показаний вид збоку першого варіанта виконання пристрою для доставки порошку згідно із даним винаходом із частковим розрізом, на якому пусковий механізм показаний у вихідному стані.

На фіг. 2 показаний вид, подібний показаному на фіг. 1, але з іншої сторони пристрою, і пусковий механізм показаний в активованому стані.

На фіг. 3 показаний вид збоку другого варіанта виконання пристрою для доставки порошку згідно із даним винаходом.

На фіг. 4 показаний перспективний вид пристрою, показаного на фіг. 3.

На фіг. 5 показане часткове покомпонентне зображення пристрою, показаного на фіг. 3.

На фіг. 6 показана схема, що ілюструє механізм, за допомогою якого генеруються механічні коливання під час приведення в дію пристрою, показаного на фіг. 3.

На фіг. 7 показаний поперечний розріз клапана, що є частиною пристрою, показаного на фіг. 3.

На фіг. 8 показаний перспективний вид ще однієї форми проміжного компонента, що є частиною третього пристрою для доставки порошку згідно із даним винаходом, у цілому що має форму, подібну до форми пристрою, показаного на фіг. 3.

На фіг. 9 показаний поперечний розріз проміжного компонента, показаного на фіг. 8.

На фіг. 10 показаний фрагментарний перспективний вид верхнього корпусного компонента, який використаний у сполученні із проміжним компонентом, показаним на фіг. 8 і 9.

На фіг. 11 показаний фрагментарний вид нижньої сторони верхнього корпусного компонента, показаного на фіг. 10.

На фіг. 12 показаний місцевий розріз четвертого варіанта виконання пристрою для доставки порошку згідно із даним винаходом.

На фіг. 13 показаний вид збоку пристрою для доставки порошку, подібного до пристрою, показаного на фіг. 1, за винятком того, що генерація газового потоку не супроводжується приведенням до руху резервуара для порошку згідно із даним винаходом.

На фіг. 14 показаний місцевий збільшений вид частини пристрою, показаного на фіг. 13, що ілюструє потік повітря, який надходить у посудину з порошком, виконану у виді частини пристрою, і виходить з цієї посудини.

#### ЗДІЙСНЕННЯ ВИНАХОДУ

На фіг. 1 проілюстрований перший варіант виконання пристрою 1 для доставки порошку. Пристрій 1 містить основний корпус 3, до якого підігнані вертикальна трубчаста втулка 5 і повітродувна гармошка 7. Склеєна посудина 9, яка містить деяку кількість порошку, що розподіляється, взаємодіє із втулкою 5, як описано нижче.

Основний корпус 3 відлитий з пластмаси і у цілому має пістолетну форму. Спадаюча (відповідно до фіг. 1) порожня частина 3а корпусу 3 виконана з можливістю втримання користувачем і має гніздо 4, з яким взаємодіє гармошка 7. Горизонтальна (відповідно до фіг. 1) частина основного корпусу 3 має внутрішній отвір 3с і виконана у виді частини ствола 3b, вздовж якого порошок розподіляють із пристрою 1.

Втулка 5 також сформована з пластика. Втулка 5 містить вертикальний (як показано на кресленні) трубчастий з'єднувач 5а з периферійним фланцем 5b у його нижній частині. Фланець 5b прийнятий у поглибленні відповідної форми на верхній поверхні корпусу 3 і скріплений з корпусом 3.

Внутрішній отвір втулки 5 має форму воронки, а його основа закрита перфорованою пластиною 5с, яка виконана за єдине ціле з іншою частиною втулки 5. Кінець отвору 3с у стволі 3b розташований знизу пластини 5с. Цей кінець відкритий у напрямку вгору й сполучається з перфораціями в пластині 5с і, отже, внутрішнім отвором втулки 5 і посудиною 9.

Гармошка 7 містить камеру у виді гармошки, один кінець якої оснащений форсункою. Гармошка 7 виконана з пластмаси, відрізняється деяким ступенем еластичності й може бути стиснута рукою користувача з поверненням до вихідної розширеної форми, показаної на фіг. 1, при усуненні прикладеного тиску. Ще один кінець гармошки 7 може бути оснащений одноходовим клапаном, наприклад відкидним клапаном (не показаний на фіг. 1), із забезпеченням заповнення повітрям гармошки 7 при її розширенні в стан, показаний на фіг. 1. Ще в одному варіанті реалізації кінець гармошки 7 може бути просто оснащений отвором, який закривається, наприклад, великим пальцем користувача, при стисненні гармошки 7 і потім відкривається із забезпеченням розширення гармошки 7 назад у стан, показаний на фіг. 1.

Форсунка гармошки 7 посаджена з натягом у гніздо 4. Канал 3d з'єднує внутрішню область спадної частини 3а і втулку 5. Зокрема, канал 3d виконаний з можливістю забезпечення проходження повітря, витиснутого з гармошки 7, через область перфорованої пластини 5с, розташованої поруч із частиною, що перекриває кінець отвору 3с.

Посудина 9 має горловину 9а, яка приймає з'єднувач 5а з посадкою з натягом. Посудина 9 оснащена кришкою, яка герметично закриває горловину 9а. При вертикальному положенні посудини 9 кришку видаляють, а з'єднувач 5а вставляють у горловину 9а. При цьому вузол знаходиться в переверненому положенні відносно орієнтації, показаної на фіг. 1. Потім вузол повертають на 180° і приводять у положення, показане на фіг. 1, внаслідок чого порошок, що міститься всередині посудини 9, падає під дією сили тяжіння й заповнює внутрішній отвір з'єднувача 5а. Порошок залишається на перфорованій пластині 5с, і не падає або майже не падає через перфорації в пластині 5с.

Пусковий механізм 11 шарнірно встановлений поруч із задньою частиною посудини 9 (тобто з дальньої сторони посудини відносно ствола 3b). Механізм 11 містить ударний елемент 13, встановлений на дугоподібній доріжці 15 з можливістю обмеженого переміщення відносно механізму 11. Пружинна тяга 17 (показана на фіг. 2) встановлена між елементом 13 і ребром 18 жорсткості на основному корпусі 3 поруч із передньою стороною посудини 9 і відтягує елемент 13 до посудини 9.

Як показано на фіг. 1, механізм 11 і елемент 13 оснащені взаємодіючими фіксаторами 11а, 13а. При натисканні користувача на механізм 11 (як описано нижче) елемент 13 відтягнутий від поверхні посудини 9 проти дії пружини 17.

Задня частина основного корпусу 3 має похилу частину 19. При утоплюванні механізму 11 частина 19 входить у контакт із елементом 13. Подальше утоплювання механізму 11 примушує похилу частину 19 до зсуву елемента 13 і припиняє взаємодію фіксаторів 11а, 13а. При вивільненні механізму 11 за допомогою похилої частини 19 елемент 13 відтягується пружиною 17, входить у контакт із посудиною 9 і, таким чином, струшує посудину 9.

У практичних варіантах виконання пристрою 1 механізм 11 розташований всередині активатора штовхання кнопкового типу (не показаний), натискання на який також призводить до стиснення гармошки 7. Таким чином, генерація повітряного потоку синхронізується з механічним струшуванням посудини 9, завдяки чому спрощене захоплення порошку повітряним потоком і вихід порошку з посудини 9.

Для розподілу порошку з пристрою 1 користувач утримує пристрій 1 в цілому у вертикальному положенні, як показано на фіг. 1, і направляє циліндр 3b на задане місце застосування порошку. Потім користувач натискає на активатор шляхом зі стиснення гармошки 7 і натисканням на механізм 11. На пристрої 1 можуть бути розташовані відповідні структури (не показані) для полегшення захоплення пристрою 1, наприклад із забезпеченням можливості натискання на активатор великим пальцем. Стиснення гармошки 7 направляє повітряний струмінь через канал 3d. Цей повітряний струмінь проходить крізь перфоровану пластину 5c і впливає на порошок, розташований на пластині 5c. Одночасно елемент 13 відтягують від посудини 9 і потім вивільняють від механізму 11 завдяки дії похилої частини 19. Таким чином, елемент 13 впливає на посудину 9, у той час як повітряний струмінь впливає на порошок. Приведений у рух порошок захоплений потоком повітря, що виходить із пристрою 1 при проходженні назад через перфоровану пластину 5c і внутрішній отвір 3c ствола 3b. Порошок видутий із пристрою 1 і осаджений на місці застосування.

При усуненні тиску з активатора гармошка 7 вертається в положення, показане на фіг. 1, а повітря всмоктується в гармошку через одноходовий клапан або отвір у вільному кінці гармошки 7. У той же час спусковий механізм 11 вертається у своє вихідне положення, як показано на фіг. 1, у якому фіксатори 11a, 13a повторно взаємодіють один з одним. Потім активація може бути повторена настільки часто, скільки потрібно. Порошок може випускатися з пристрою доти, поки не буде розподілена необхідна кількість порошку або поки не буде випущений весь порошок, який міститься в посудині 9. Після спорожнювання посудина 9 може бути відповідним чином вилучена із втулки 5 і замінена новою посудиною, тобто для повторного використання пристрою з новою посудиною з порошком. Ще в одному варіанті реалізації пристрій може бути використаний тільки один раз і потім видалений.

На фіг. 3-7 проілюстрований другий варіант виконання пристрою 20 для доставки порошку. Цей варіант виконання відрізняється від першого варіанта виконання тим, що він використовується в з'єднанні із зовнішнім джерелом стисненого газу, а механізм, за допомогою якого надають рух посудині під час розподілу порошку, реалізований інакше.

Як показано на фіг. 3 і 4, пристрій 20 містить основний корпус, який містить верхню і нижню корпусні частини 23a, 23b, відлиті з пластмаси. Основний корпус у цілому має форму подовженого циліндра, виконаного з можливістю захоплення рукою користувача, при цьому нижня сторона нижньої частини 23b має форму, яка полегшує таке захоплення. Штовхаючий активатор 27 кнопкового типу встановлений у верхній частині основного корпусу таким чином, що, коли пристрій 20 утримується користувачем, активатор 27 може бути натиснутий великим пальцем руки, яка втримує пристрій 20.

Гнучка трубка 25 проходить від задньої частини пристрою 20 і виконана з можливістю з'єднання із джерелом газу, наприклад джерелом стисненого повітря (не показаний). На віддаленому кінці трубки 25 розташований підходящий з'єднувач (не показаний).

Передній кінець пристрою 20 оснащений трубчастим стволом 29, через який порошок виходить із пристрою 20. Скляна посудина 31 з'єднана із пристроєм 20 подібно тому, як посудина 9 з'єднана із пристроєм 1 відповідно до першого варіанта реалізації. Як показано на фіг. 5, верхня частина 23a оснащена вертикальною втулкою 33, яка прийнята всередині горловини посудини 31. Два затискачі 35 взаємодіють із периферійним бортом посудини 31 і надійно утримують його на місці. Як і в першому варіанті виконання, внутрішня частина втулки 33 звужується таким чином, що має форму воронки, при цьому основа втулки 33 закрита перфорованою пластиною 34.

Як показано на фіг. 5, проміжна частина 41 розташована між верхньою й нижньою частинами 23a, 23b основного корпусу 23. Проміжна частина 41 оснащена круглим отвором 61, сформованим у її задній частині, який приймає спадний виступ (не показаний на фіг. 5), сформований за одне ціле на нижній стороні верхньої корпусної частини 23a. У нижній частині 23b сформована кругла доріжка 43, оснащена вхідним каналом 45 і вихідним каналом 46 для повітря. Проміжна частина 41 взаємодіє з нижньою частиною 23b, тим самим закриваючи доріжку 43. Куля 50 (не показана на фіг. 5) розміщена на доріжці 43 з можливістю вільного переміщення по ній.

Трубка 25 з'єднана із клапаном 51, розміщеним всередині вертикального виступа 52, сформованого за одне ціле з нижньою частиною 23b. Клапан 51, у свою чергу, з'єднаний із



проміжною частиною 41 за допомогою короткої трубки 25а, взаємодіючої із трубчастим з'єднувачем 47, який виконаний за одне ціле із частиною 41 і вирівняний відносно вхідного каналу 45 для повітря, коли проміжна частина 41 і нижня частина 23b з'єднані разом.

Клапан 51 розташований знизу активатора 27, який зміщений у положення, показане на фіг. 3. Активатор 27 містить кулачок (не показаний на кресленнях), що обертий на клапан 51 і управляє його роботою. При натисканні на активатор, клапан 51 відкривається й забезпечує можливість виходу повітря із зовнішнього джерела стисненого повітря через пристрій 20, а при вивільненні активатора 27 потік повітря припиняється.

На фіг. 7 показаний поперечний розріз клапана 51. Клапан 51 відноситься до типу клапанів, які зазвичай називають трубними клапанами, і містить корпус 71 клапана, у якому шток 72 клапана розміщений із забезпеченням можливості обмеженого зворотно-поступального переміщення. Нижня частина штока 72 має зменшені розміри в порівнянні з нижньою частиною корпусу 71 таким чином, що між зазначеними двома частинами є кільцевий проміжок. Ковпачок 73 клапана встановлений поблизу верхньої частини штока 72. Діапазон переміщення штока 72 обмежений взаємодією направленою всередину борта 74 в основі ковпачка 73 з направленим назовні фланцем 75, розташованим у верхній частині корпусу 71. Шток 72 зміщений у положення, показане на фіг. 7, під дією двох стискаючих пружин 76, що діють між фланцем 75 і нижньою стороною верхньої частини ковпачка 73.

Два розташованих на деякій відстані одне від одного ущільнювальні кільця 77, 78 забезпечують ущільнення між штоком 72 і внутрішніми стінками корпусу 71. Вхідний отвір 79 приймає кінець трубки 25, а подібний вихідний отвір 80 з'єднаний з короткою трубкою 25а, яка веде до проміжної частини 41.

У положенні, показаному на фіг. 7, клапан 51 закритий. Проходження газу з живильної трубки 25 до вихідного отвору 80 заблоковано. При натисканні на шток 72, наприклад при натисканні користувачем на активатор 27, нижнє ущільнювальне кільце 78 зміщене в положення нижче вихідного отвору 80 з відкриттям клапана 51 і забезпеченням потоку газу через кільцевий проміжок, що оточує шток 72, до вихідного отвору 80.

Якщо клапан 51 відкритий, газ протікає в доріжку 43 і примушує кулю (не показана) до переміщення вздовж доріжки 43. У проміжній частині 41 над задньою частиною доріжки 43 сформований отвір 48 для подачі повітря. Зазначений отвір 48 забезпечує можливість створення потоку деякої кількості повітря з доріжки 43, який направлений на задню частину перфорованої пластини 34 у коротку живильну трубку 49, яка сформована за одне ціле із внутрішньою стінкою втулки 33 і виступає на коротку відстань над перфорованою пластинкою 34 у шарі порошку, який, як і в першому варіанті виконання, розташований на перфорованій пластині 34. Живильний отвір 48 і живильна трубка 49 направляють деяку невелику частину повітряного потоку в порошок. У той же час більша частина повітряного потоку просто дренується через вихідний канал 46. Отвори 59 в задній частині пристрою забезпечують можливість виходу дренажного повітря назовні. Частина повітряного потоку, направленою в посудину 31, може бути відрегульована для відповідності конкретним вимогам застосування пристрою (тобто для відповідності кількості порошку, яку необхідно доставити, властивостям порошку тощо) шляхом зміни розмірів живильного отвору 48 та/або отвору вихідного каналу 46.

Верхня поверхня проміжної частини 41 в області під перфорованою пластинкою 34 оснащена невеликим заглибленням 53 з направленим вперед вихідним отвором 54. Вихідний отвір 54 з'єднаний короткою трубкою 55 зі стволом 29. Носик 56 сформований за одне ціле зі стволем 29 і затиснутий між передніми кінцями верхньої й нижньої частин 23а, 23b. Носик 56 має в цілому напівсферичну форму й утриманий всередині кінця корпусу на зразок шарнірного з'єднання, що забезпечує орієнтаційне переміщення ствола 29 в обмеженому діапазоні (як найбільш зрозуміло показано на фіг. 4).

Для розподілу порошку із пристрою 20 користувач утримує пристрій 20 в одній руці, направляє ствол 29 на задане місце застосування порошку й великим пальцем натискає активатор 27. У результаті цього клапан 51 відкривається й забезпечує можливість проходження повітря через пристрій 20. Повітря проходить вздовж трубок 25 і 25а у доріжку 43. Циркуляція повітря всередині доріжки 43 примушує кульку 50 швидко обертатися вздовж доріжки 43. Переміщення кульки 50 викликає механічну вібрацію, яка передається проміжній частині 41, верхній частині 23а і посудині 31.

Більша частина повітряного потоку випускається із пристрою 20 через вихідний отвір 46 і отвір 59 назовні. Проте, невелика частина повітря виходить із доріжки 43 через живильний отвір 48, з якого повітря направляється на нижню сторону перфорованої пластини 34 і проходить у живильну трубку 49. Зазначений повітряний струмінь проходить у порошок, розташований на зазначеній пластині 34. Механічне струшування пристрою 20, викликане переміщенням кульки

50 всередині доріжки 43, полегшує випуск порошку з посудини 31. Порошок захоплений у потік повітря, яке виходить із пристрою 20 при проходженні через перфоровану пластину 34 у поглиблення 53, виходить через ствол 29. Порошок видувається із пристрою 1 і осаджується на місці застосування.

5 Механічне струшування пристрою триває доти, поки натиснуто активатор 27. При вивільненні активатора 27 потік повітря зупиняється, а кулька 50 припиняє своє обертальне переміщення вздовж доріжки 43. Пристрій може бути активований безупинно або періодично.

Відповідно до першого варіанта виконання, випуск порошку може тривати, поки не буде випущена необхідна кількість порошку або поки не закінчиться весь порошок, який міститься всередині посудини 31. Коли посудина 31 буде спустошена, вона може бути вилучена з втулки 33 і замінена новою посудиною або пристрій може бути видалений відповідним чином.

10 Як показано на фіг. 8-11, третій варіант виконання пристрою для доставки порошку згідно із даним винаходом в цілому подібний до варіанта виконання, показаного на фіг. 3-7, але відрізняється тим, що газовий потік захоплює порошок з резервуара для порошку. Елементи третього варіанта виконання, які відповідають таким самим елементам другого варіанта виконання, позначені тими ж позиційними номерами, але з додаванням "1". Таким чином, проміжна частина 143 відповідає проміжній частині 43 із другого варіанта виконання, а перфорований елемент 134 основи відповідає елементу 34 основи тощо.

20 Як показано на фіг. 8 і 9, на перспективному виді й поперечному розрізі відповідно, проміжна частина 141 за формою в цілому подібна проміжній частині 41 з варіанта виконання, показаного на фіг. 3-7. На фіг. 10 і 11 показані місцеві види верхньої корпусної частини 123а, яка містить перфоровану опорну пластину 134. У цьому варіанті виконання нижня корпусна частина, ствол, клапан і активатор (не показаний) ідентичні зазначеним елементам з другого варіанта виконання. Основна розбіжність між другим і третім варіантами виконання полягає в тому, яким 25 чином повітря проходить з доріжки 43 до поглиблення 153, виконаного в проміжній частині 141, яке розташоване під перфорованою пластиною 134. У другому варіанті виконання (показаному на фіг. 5) повітря проходить через живильний отвір 48 і живильну трубку 49 у внутрішню порожнину втулки 33, яка розташована над перфорованою пластиною 34. З іншого боку, у третьому варіанті виконання відсутня живильна трубка. Замість неї живильний отвір 148 30 завершується вертикальним прорізом 149, верхній кінець якого закритий примикаючою частиною 158 нижньої поверхні верхньої корпусної частини 123а (як показано на фіг. 11).

Як показано на фіг. 10, верхня поверхня верхньої корпусної частини 123а подібна верхній поверхні верхньої корпусної частини з другого варіанта виконання тим, що вона також 35 оснащена вихідною вверх втулкою 133, основа якої містить перфоровану пластину 134. У той же час, задня частина внутрішньої частини втулки 133, яку в другому варіанті виконання займає живильна трубка 49, у цьому варіанті виконання являє собою просту похилу частину 163. Внутрішні бічні стінки втулки 133 також виконані у виді похилих частин 164, надаючи внутрішній частині втулки 133 форму воронки. Похилі частини 164 можуть бути опущені таким чином, щоб перфорована опорна пластина 134 у цілому мала круглу форму, і в цьому випадку паралельні 40 ребра, показані на фіг. 11, також можуть бути опущені. Фактично, даний найбільш переважний варіант виконання пристрою має такі зміни.

Як і в другому варіанті виконання, проміжна частина 141 оснащена круглим отвором 161, який приймає спадаючий виступ 162, сформований на нижній стороні верхньої корпусної частини 123а (як показано на фіг. 11).

45 Пристрій відповідно до третього варіанта виконання активується точно таким самим способом, що й у другому варіанті виконання, тобто користувач натискає активатор, таким чином відкриваючи клапан і забезпечуючи можливість проходу газу в доріжку й переміщення кульки вздовж зазначеної доріжки. Переміщення кульки генерує коливання, які передаються посудині, що містить порошок, який повинен бути випущений. Частина газового потоку виходить 50 із доріжки через живильний отвір 148 і проріз 149. Зазначений газ направляється у формі струменя через поглиблення 153, розташоване під перфорованою пластиною 134, до вихідного отвору 154. Струмінь газу з відносно високою швидкістю, який перетинає поглиблення 153, створює ефект трубки Вентурі, відповідно до якого порошок витягується через перфоровану пластину 134 і поринає в газовий потік.

55 На фіг. 12 показаний поперечний розріз четвертого варіанта виконання пристрою для доставки порошку згідно із даним винаходом. У цьому випадку елементи цього варіанта виконання, які відповідають аналогічним елементам з варіанта виконання, показаного на фіг. 3-7, позначені відповідними позиційними номерами, але з додаванням "2". Таким чином, проміжна частина 243 відповідає проміжній частині 43 з другого варіанта виконання, перфорований 60 елемент 234 основи відповідає елементу 34 основи тощо.

Четвертий варіант виконання в цілому подібний другому й третьому варіантам виконання, описаним вище. Таким чином, четвертий варіант виконання містить верхню й нижню корпусні частини 223a, 223b і проміжну частину 241. Верхня корпусна частина 223a оснащена вихідною нагору втулкою 233, яку приймає в себе горловина посудини 231. Основа втулки 233 сформована у виді перфорованої пластини 234. Поглиблення 253 сформоване у верхній поверхні проміжної частини 241 і розташоване під перфорованою пластиною 234. Взаємодіючі проміжна частина 241 і верхня корпусна частина 223a разом формують вихідний отвір 253, який з'єднано із трубкою 255. Проміжна частина 241 і нижня корпусна частина 223b разом утворюють доріжку 243, всередині якої куля (не показана) приводиться в дію під час використання пристрою.

Четвертий варіант виконання відрізняється від третього тим, що живильний отвір 248, що проходить від доріжки 243, завершується не в живильній трубці (як показано на фіг. 5) або вертикальному прорізі (як показано на фіг. 8), а в плоскому горизонтальному проміжку 249 між розташованими поруч поверхнями проміжної частини 241 і верхньої корпусної частини 223a, які оточують заглиблення 253.

Завдяки наявності проміжку 249 сформований високошвидкісний струмінь газу в площині, паралельній перфорованій пластині 243. Як і в третьому варіанті виконання, струмінь газу створює ефект трубки Вентурі, завдяки якому порошок висмоктується через перфоровану пластину 243.

Як показано на фіг. 13 і 14, інший варіант виконання пристрою для доставки порошку в цілому позначений позиційним номером 91 і містить основний корпус 93, з яким з'єднані вихідна вверх трубчаста втулка 95 і гармошка 97. Скляна посудина 99, що містить деяку кількість порошку, який розподіляється, взаємодіє із втулкою 95, як описано нижче.

Основний корпус 93 відлитий з пластмаси і в цілому має форму пістолета. Спадна (як показано на фіг. 13) частина 93a основного корпуса 93 являє собою трубчастий з'єднувач, який приймає повітродувну гармошку 97. Горизонтальна (як показано на фіг. 13) частина 93b основного корпуса 93 має внутрішній отвір 93c і являє собою ствол, вздовж якого порошок виходить з пристрою 91.

Втулка 95 також виконана з пластмаси. Втулка 95 містить (як показано на кресленні) трубчастий, що проходить вверх, з'єднувач 95a з периферійним фланцем 95b у його нижній частині. Фланець 95b прийнятий в заглибленні відповідної форми у верхній поверхні основного корпуса 93 і скріплений з корпусом 93.

Внутрішній отвір втулки 95 звужується таким чином, що має форму воронки, при цьому основа отвору закрита перфорованою пластиною 95c, сформованою за одне ціле з іншою частиною втулки 95. Отвір 93c у горизонтальній частині 93b основного корпуса 93 завершується перфорованою пластиною 95c. Кінець отвору 93c, який розташований під пластиною 95c, відкритий вверх й таким чином сполучається з перфораціями в пластині 95c і, отже, із внутрішнім отвором втулки 95 й посудиною 99.

Гармошка 97 містить камеру 97a на зразок гармошки, один кінець якої оснащений форсункою 97b. Гармошка 97 виконана з пластмаси і має деяку еластичність таким чином, що може бути стиснена рукою користувача, але вертається до розширеної вихідної форми, показаної на фіг. 13, коли знімають прикладений до неї тиск. Інший кінець гармошки 97 може бути оснащений одноходовим клапаном, наприклад відкидним клапаном (не показаний на фіг. 13), який забезпечує можливість заповнення гармошки 97 повітрям, коли вона розширюється при поверненні в первинне положення, показане на фіг. 13. Ще в одному варіанті реалізації кінець гармошки 97 може бути оснащений простим отвором, який може бути закритий наприклад великим пальцем користувача, коли гармошку стискають, і знову відкритий, дозволяючи гармошці 97 повернутися назад у первинне положення, показане на фіг. 13.

Форсунка 97b посаджена з натягом у спадаючій частині 93a основного корпуса 93 таким чином, що форсунка 97b щільно прийнята всередину частини 93a, при цьому наконечник 7b форсунки направлений у канал 93d, який з'єднує внутрішню область частини 93a і втулку 95. Зокрема, канал 93d забезпечує можливість проходження повітря, витиснутого з гармошки 97 через область перфорованої пластини 95c, розташовану поруч із тією областю, яка розташована над кінцем отвору 93c.

Посудина 99 має горловину 99a, у якій прийнятий трубчастий з'єднувач 95a. Посудина 99 оснащена кришкою, яка герметично закриває горловину 99a. При вертикальному положенні посудини 99 кришку видаляють, а трубчастий з'єднувач 95a вставляють у горловину 99a. При цьому вузол знаходиться в переверненому положенні відносно орієнтації, показаної на фіг. 13. Потім вузол повертають на 180° до положення, показаного на фіг. 13, після чого порошок, який міститься всередині посудини 99, падає під дією сили тяжіння й заповнює внутрішній отвір

трубчастого з'єднувача 95a. Порошок лежить на перфорованій пластині 95c, при цьому деяка частина порошку провалюється або не провалюється в отвори перфорації в пластині 95c.

Для розподілу порошку із пристрою 91 користувач утримує пристрій 91 в цілому у вертикальному положенні й направляє горизонтальну частину 93b основного корпусу 93 на намічене місце застосування порошку. Потім користувач стискає гармошку 97. Для полегшення захоплення пристрою 91 і стиснення гармошки 97 на пристрої можуть бути передбачені відповідні структури (не показані на кресленнях), наприклад для захоплення між великим пальцем і першими двома пальцями однієї руки. Стиснення гармошки 97 формує повітряний струмінь, направлений у канал 93d. Цей повітряний струмінь проходить через перфоровану пластину 95c і надає руху порошку, що лежить на пластині 95c. Наведений у рух порошок захоплений у потік повітря, який виходить із пристрою 91, проходячи через перфоровану пластину 95c і вздовж внутрішнього отвору 93c горизонтальної частини 93b. Порошок вивуається із пристрою 91 і осаджується на місці застосування.

Пластина 95c служить для втримання порошку до приведення його в рух і захоплення потоком повітря, який проходить через пластину 95c, а також полегшує деагломерацію й дисперсію порошку в повітряному потоці.

На фіг. 14 показаний (стрілкою) потік повітря в порошок, який міститься у внутрішній частині трубчастого з'єднувача 95a і посудині 99, а також потік повітря й захопленого порошку, що виходить із пристрою 91.

При усуненні тиску гармошка 97 повертається у положення, показане на фіг. 13, при цьому повітря входить у гармошку 97 через одноходовий клапан або отвір у вільному кінці гармошки 97. Повторне стиснення гармошки 97 викликає повторний викид порошку із пристрою 91. Викид порошку може тривати доти, поки не буде застосована необхідна кількість порошку або поки не буде спорожнена посудина 99, і не буде випущений весь порошок, який міститься всередині посудини. Після спорожнювання посудина 99 може бути вилучена із втулки 95 відповідним чином і замінена новою посудиною у випадку використання пристрою, виконаного із забезпеченням можливості повторного використання з новою посудиною з порошком. За інших обставин пристрій може використовуватися тільки один раз і потім буде знищений.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій для локального розподілу порошку, що містить резервуар для порошку або виконаний з можливістю з'єднання з ним, а також містить генератор газового потоку, виконаний з можливістю забезпечення протікання газу через зазначений пристрій для локального розподілу порошку під час використання, причому зазначений пристрій для локального розподілу порошку додатково містить пристрій для перемішування, виконаний з можливістю механічного струшування порошку та/або резервуара для порошку,

а генератор газового потоку й пристрій для перемішування з'єднані таким чином, що приведення в дію генератора газового потоку забезпечує протікання газу через зазначений пристрій для локального розподілу порошку, захоплення порошку з резервуара для порошку й, таким чином, розподіл порошку із зазначеного пристрою для локального розподілу порошку з одночасним приведенням у дію пристрою для перемішування з механічним струшуванням резервуара для порошку й полегшенням вивільнення порошку з резервуара для порошку, який **відрізняється** тим, що пристрій для перемішування, виконаний з можливістю приведення його в дію газовим потоком при протіканні газу і припиненні - при відсутності потоку газу, містить рухомий елемент, розташований на траєкторії газового потоку.

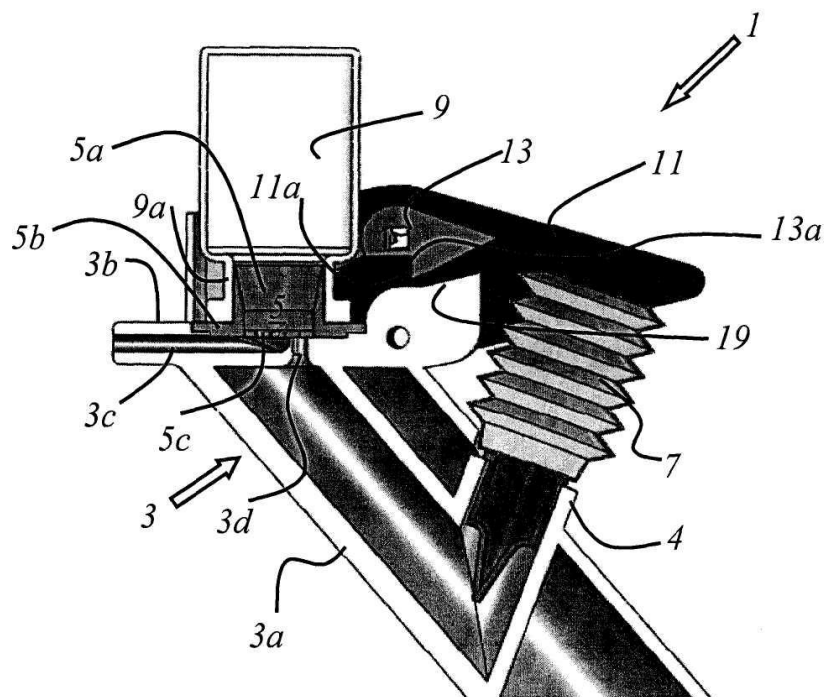
2. Пристрій за п. 1, у якому рухомий елемент встановлений таким чином, що його переміщення викликає механічні коливання або вібрації всередині зазначеного пристрою для локального розподілу порошку, які призводять до фізичного струшування порошку, що міститься в резервуарі для порошку.

3. Пристрій за п. 1 або 2, у якому траєкторія, вздовж якої протікає газ, містить петлю, всередині якої розміщено елемент для перемішування, виконаний з можливістю обертання.

4. Пристрій за п. 3, у якому петля має форму круглої доріжки, а елемент для перемішування виконаний у вигляді кулі або подібного елемента з можливістю приведення у рух вздовж доріжки потоком газу.

5. Пристрій за будь-яким із пп. 1-4, у якому резервуар для порошку виконаний у вигляді частини зазначеного пристрою для локального розподілу порошку так, що зазначений пристрій для локального розподілу порошку забезпечений порошком, що міститься в резервуарі для порошку.

6. Пристрій за будь-яким із пп. 1-4, у якому резервуар для порошку виконаний у вигляді окремої частини, з'єднаної із зазначеним пристроєм для локального розподілу порошку перед використанням.
7. Пристрій за п. 6, у якому зазначений пристрій для локального розподілу порошку й резервуар для порошку оснащені взаємодіючими структурами, виконаними з можливістю з'єднання зазначеного пристрою для локального розподілу порошку і резервуара для порошку.
8. Пристрій за п. 7, оснащений ребром жорсткості або втулкою, розташованою всередині горловини резервуара для порошку або поблизу неї.
9. Пристрій за будь-яким із пп. 6-8, у якому резервуар для порошку виконаний у вигляді герметичної посудини, наприклад скляної посудини, що містить порошок.
10. Пристрій за будь-яким із пп. 6-9, виконаний з можливістю з'єднання із зовнішнім генератором газового потоку.
11. Пристрій за п. 10, у якому як зовнішній генератор газового потоку використане джерело стисненого газу.
12. Пристрій за будь-яким із пп. 1-9, у якому генератор газового потоку містить стиснувану округлу посудину або повітродувну гармошку, виконану з можливістю стиснення вручну користувачем.
13. Пристрій за будь-яким із пп. 1-9, у якому як генератор газового потоку використаний бак зі стисненим газом або зрідженим пропелентом.
14. Пристрій за будь-яким із пп. 6-13, який містить зовнішній корпус, що полегшує роботу зазначеного пристрою для локального розподілу порошку.
15. Пристрій за п. 14, виконаний з можливістю простого захоплення й використання однією рукою.
16. Пристрій за будь-яким із пп. 1 - 15, який виконаний для доставки гемостатичного складу до внутрішніх тканин, відкритих під час хірургічних процедур або після травматичного ушкодження.
17. Спосіб доставки гемостатичного складу до внутрішньої тканини, відкритої під час хірургічних процедур або після травматичного ушкодження, відповідно до якого: використовують пристрій за будь-яким із пп. 1 - 16, заряджений гемостатичним складом в сухій порошковій формі, і розподіляють гемостатичний склад із зазначеного пристрою на внутрішню тканину.
18. Спосіб за п. 17, відповідно до якого гемостатичний склад містить фібриноген і тромбін.



*Fig. 1*

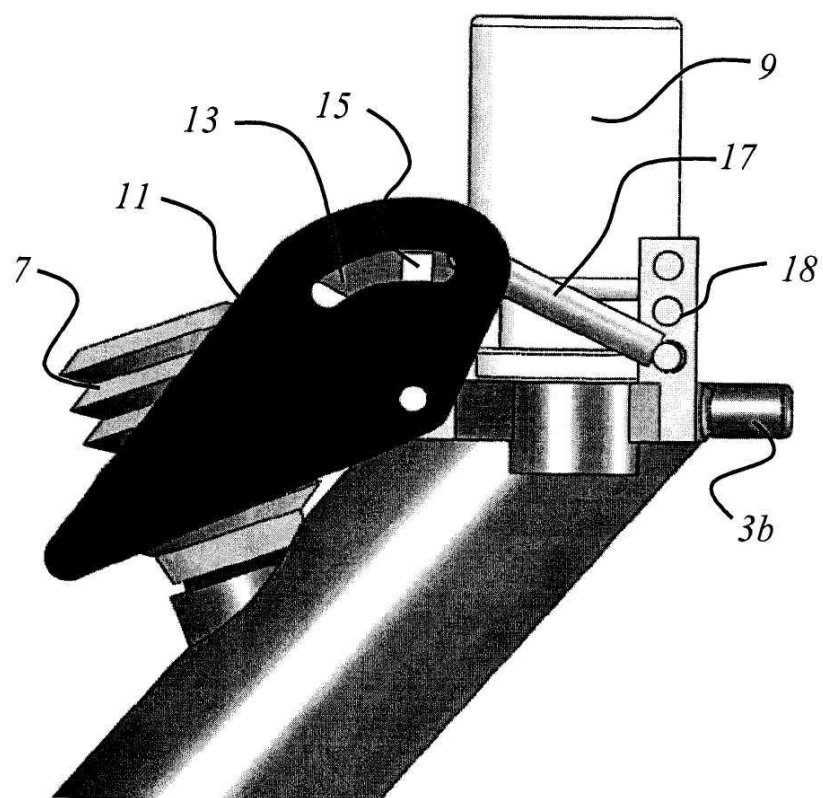


Fig. 2

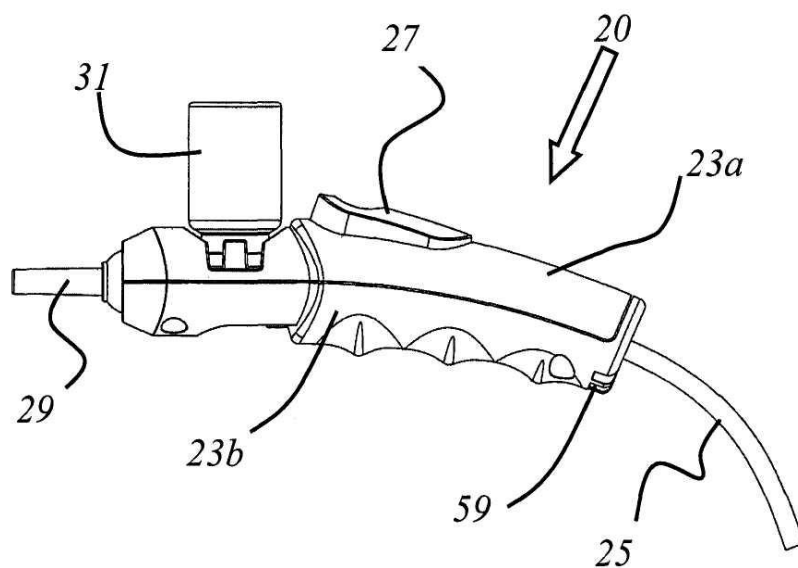


Fig. 3

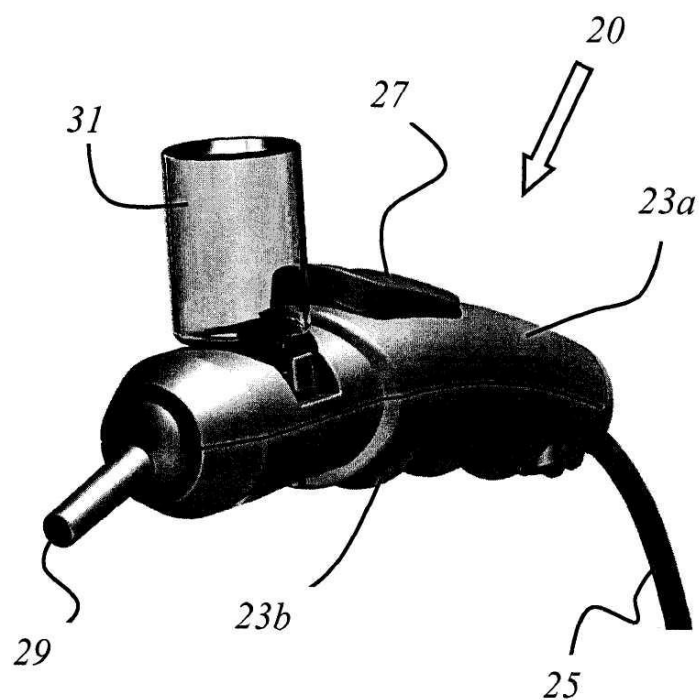


Fig. 4

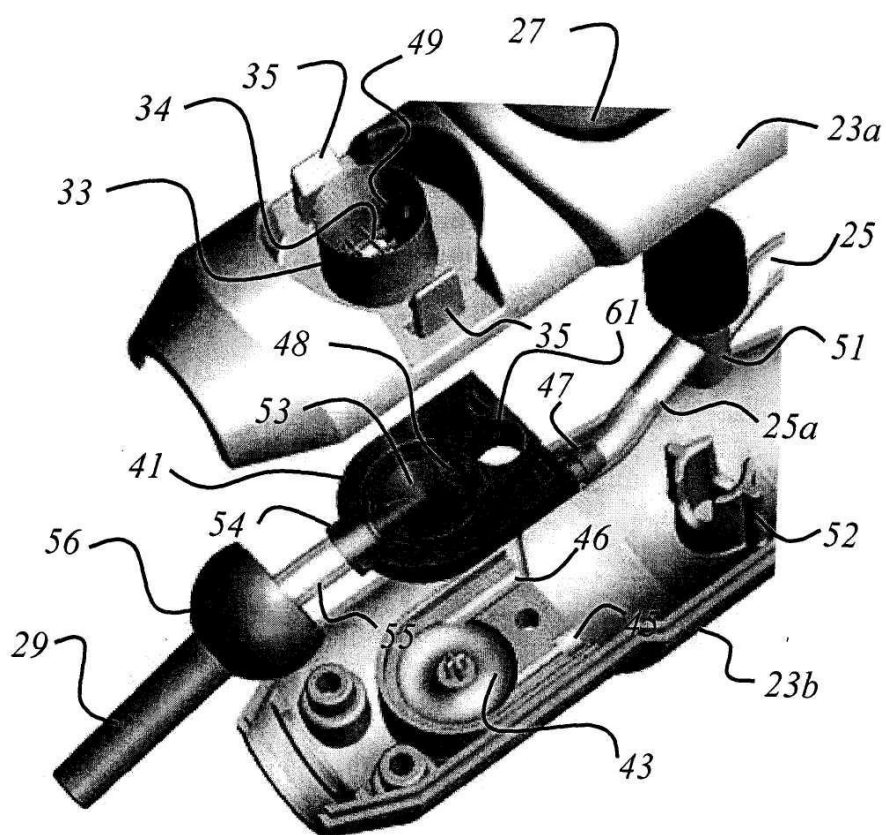


Fig. 5

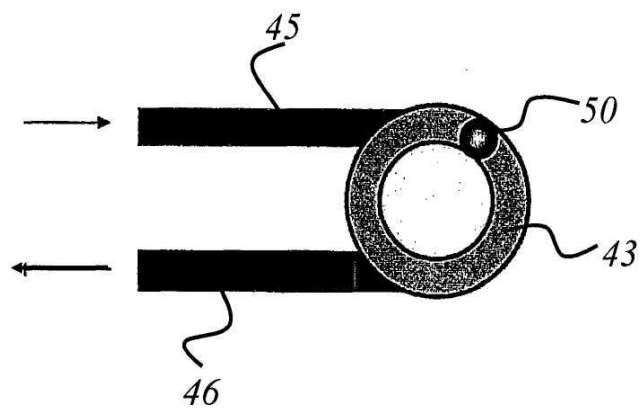


Fig. 6

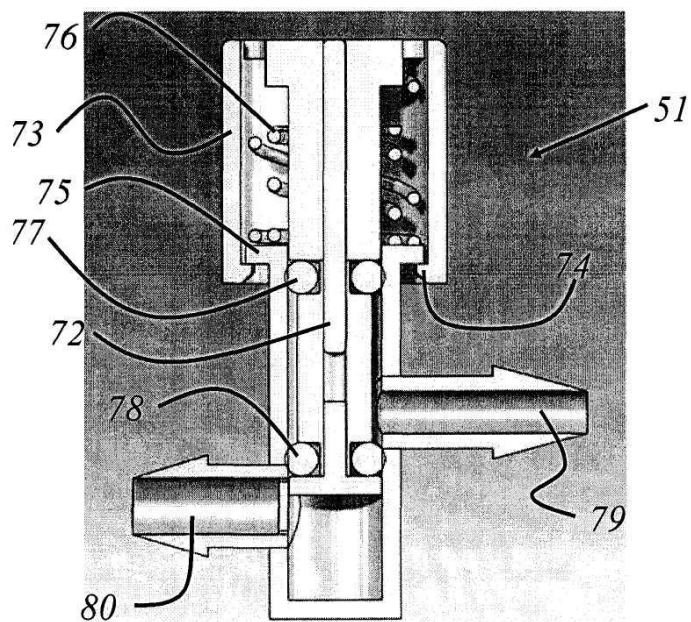


Fig. 7



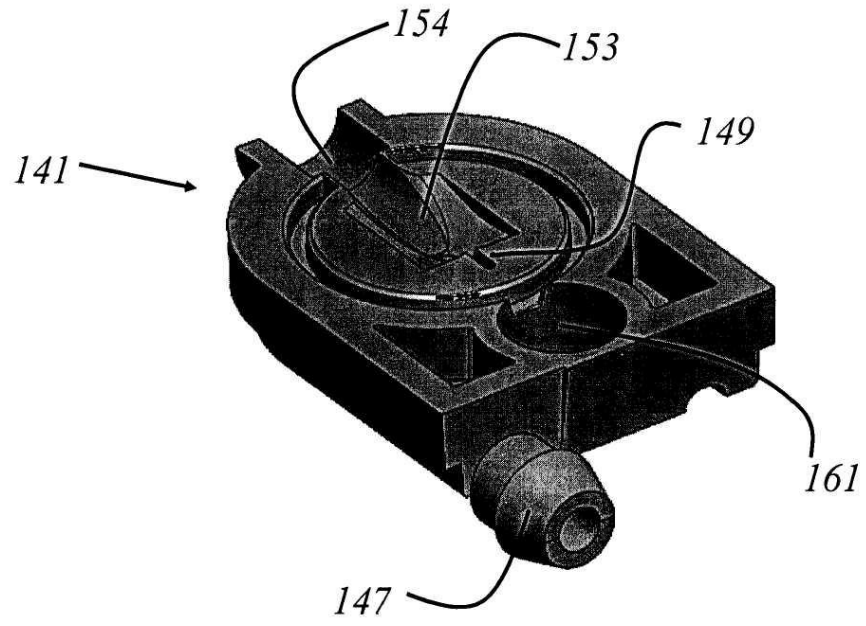


Fig. 8

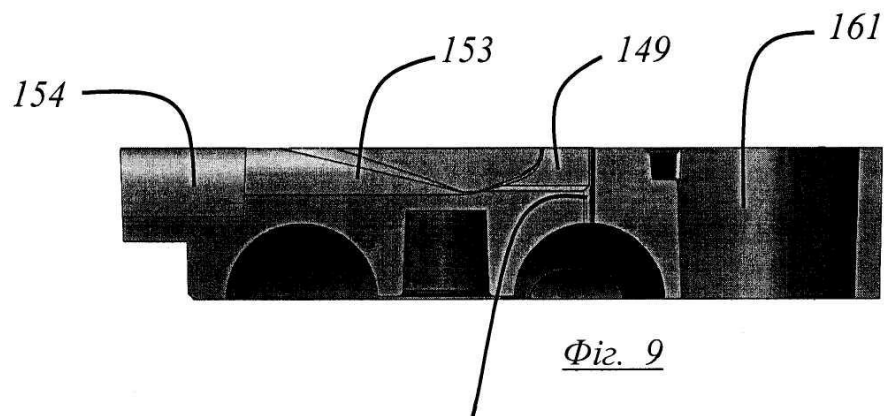


Fig. 9

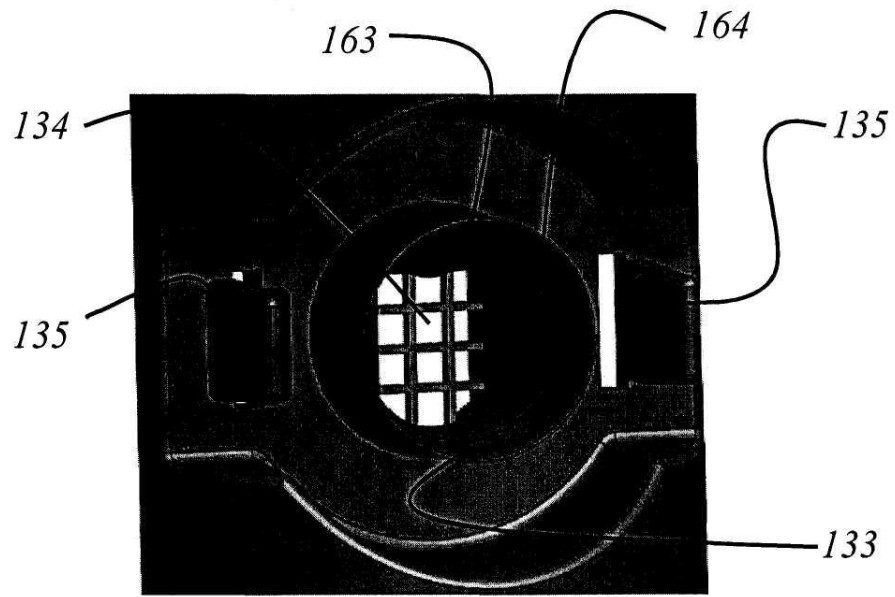


Fig. 10

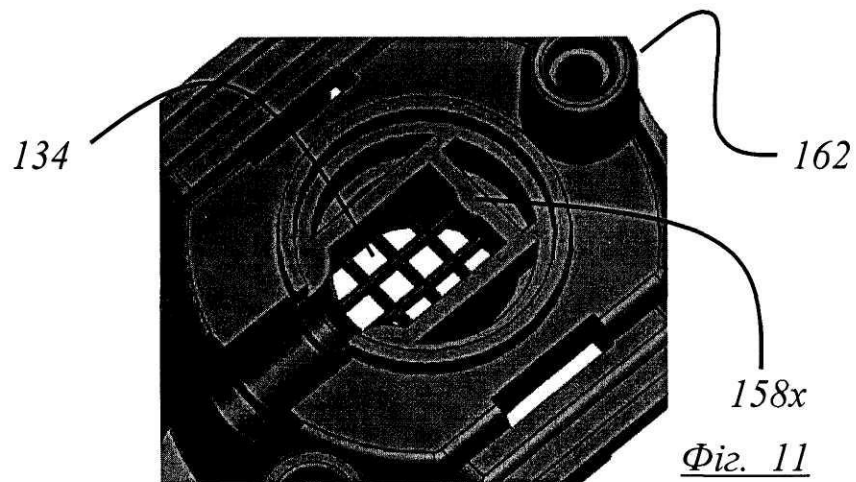


Fig. 11

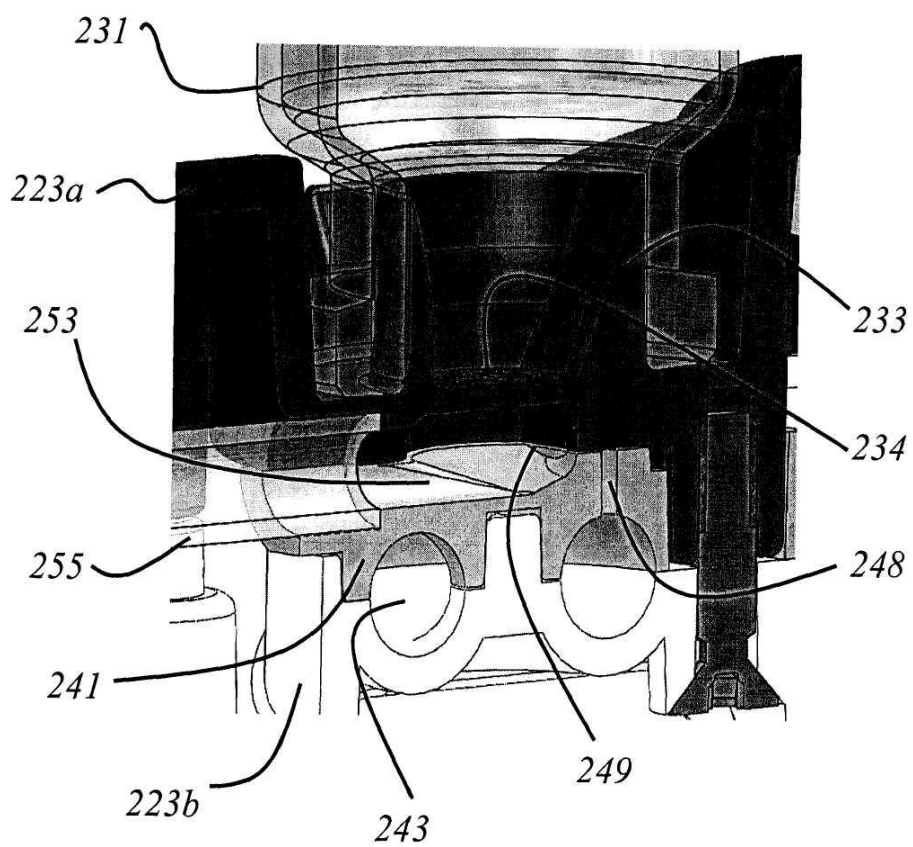


Fig. 12

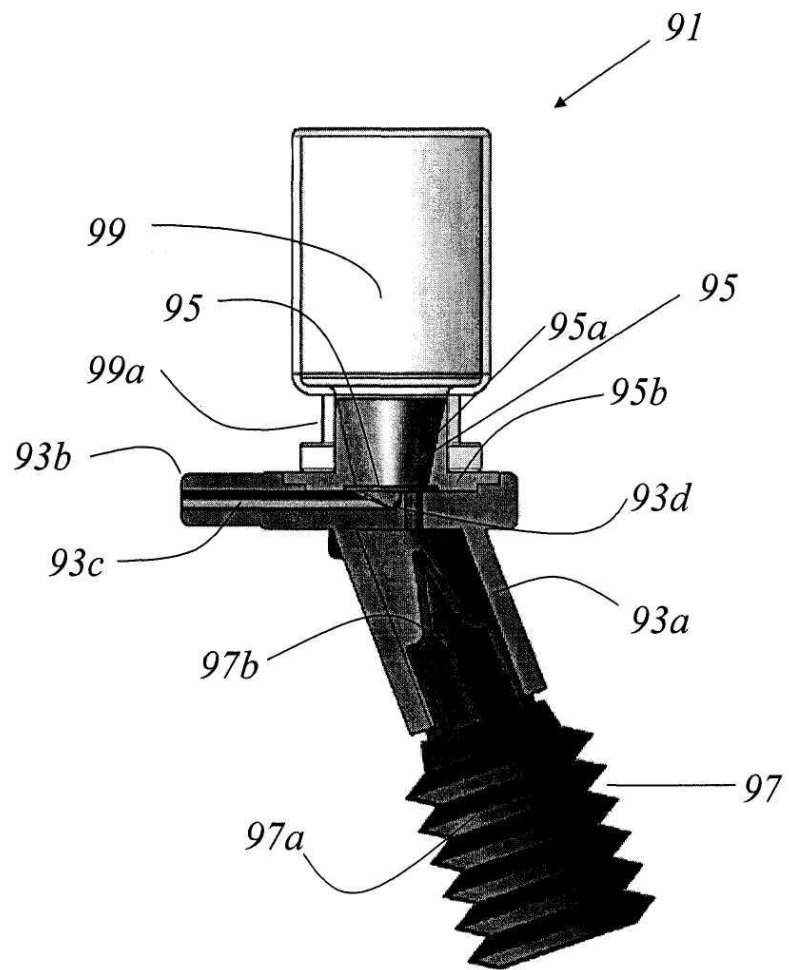


Fig. 13

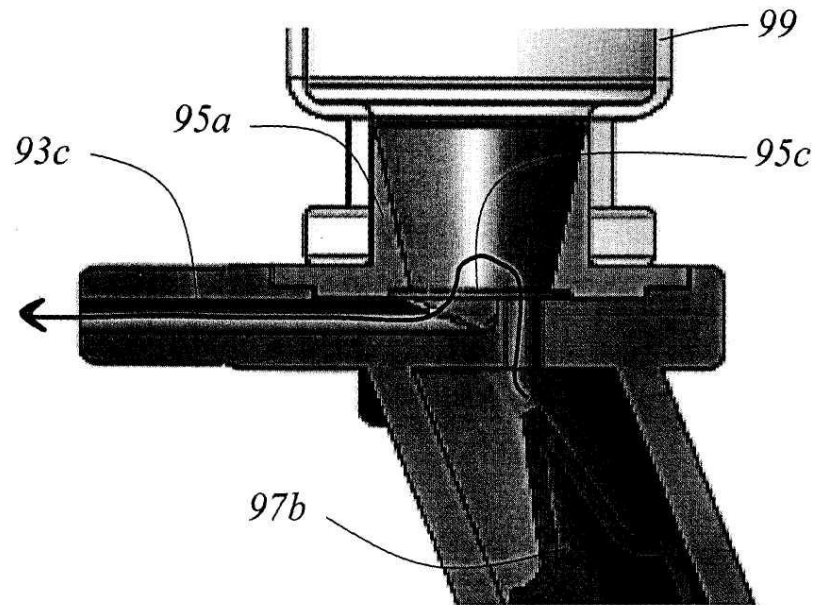


Fig. 14

---

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

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