



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107097** (13) **C2**
(51) МПК (2014.01)
A61M 15/00
A61M 5/24 (2006.01)
B05B 11/00
A61M 5/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

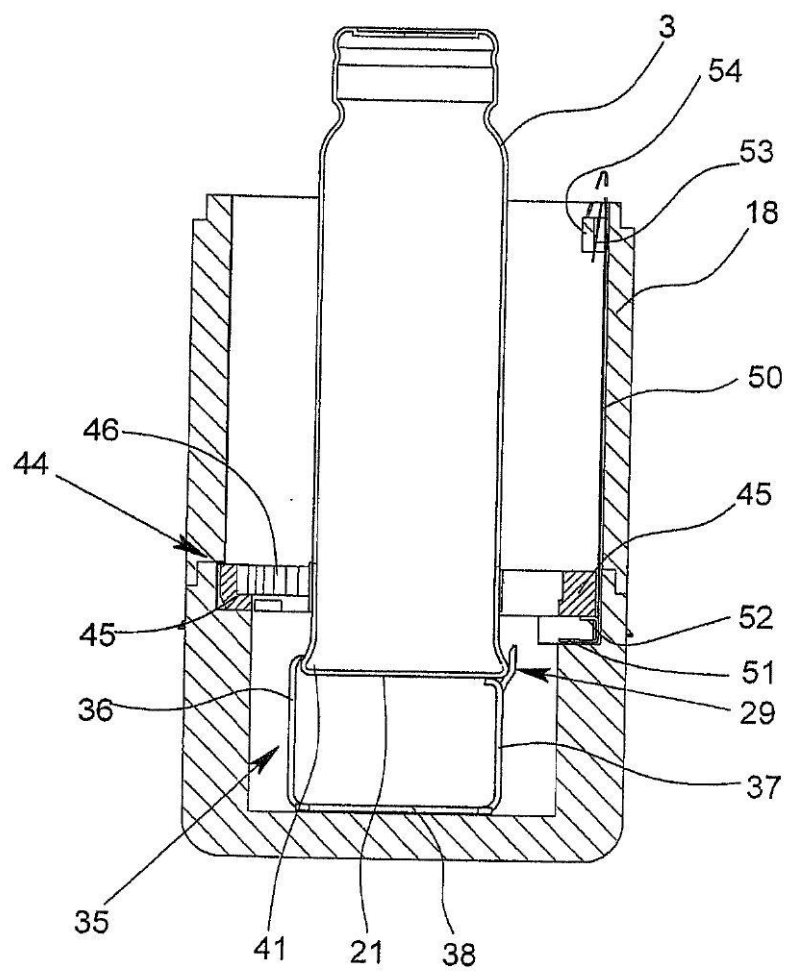
(21) Номер заявки: а 2012 07260	(72) Винахідник(и): Бах Александер (DE), Бесселер Йєнс (DE), Холаковскі Хольгер (DE), Кемпер Маркус (DE), Дельман Мануель (DE), Вуттке Гільберт (DE)
(22) Дата подання заявки: 22.11.2010	(73) Власник(и): БЬОРІНГЕР ІНГЕЛЬХАЙМ ІНТЕРНАЦІОНАЛЬ ГМБХ, Binger Strasse 173, 55216 Ingelheim am Rhein, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.11.2014	(74) Представник: Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 09014680.4	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 402 U; 11.10.1999 WO 2005077445 A1, 25.08.2005 WO 2007022898 A2, 01.03.2007 US 6259654 B1, 10.07.2001 US 2006037612 A1, 23.02.2006 WO 2006125577 A2, 30.11.2006 WO 9606011 A2, 29.02.1996 WO 2009047173 A2, 16.04.2009
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 25.11.2009	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: EP	
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.09.2012, Бюл.№ 18	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.11.2014, Бюл.№ 22	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: РСТ/EP2010/067902, 22.11.2010	

(54) РОЗПИЛЮВАЧ

(57) Реферат:

Описаний розпилювач (1), що включає вставний контейнер (3) і лічильник (44) для підрахунку спрацьовувань розпилювача (1). Розпилювач (1) може бути відкритий для заміни контейнера (3). Лічильник (44) блокує відкриття розпилювача (1), поки не буде досягнуто заздалегідь задане число спрацьовувань.

UA 107097 C2



Фиг. 10

Даний винахід належить до розпилювача.

Як найближчий аналог для даного винаходу служить розпилювач, описаний в WO 2006/125577 A2. Розпилювач включає, в якості ємності (резервуара) для підлягаючого розпорошенню текучого середовища, вставний жорсткий контейнер для текучого середовища, що має внутрішній мішок з текучим середовищем, і генератор тиску з приводною пружиною для видачі та розпилення текучого середовища. У бажаному варіанті, контейнер заблокований і не може бути витягнутий. Для цього, конструкція корпусу розпилювача може бути зроблена такою, що після установки контейнера він не може бути розкритий.

У бажаному варіанті, контейнер вже встановлений в розпилювач в стані для поставки. Зокрема, попередньо встановлений контейнер в стані для поставки нерухомо утримується всередині корпусу транспортувальним фіксатором з тим, щоб запобігти будь-якому небажаному розкриттю контейнера.

До першого використання розпилювач повністю закритий. При цьому заздалегідь встановлений контейнер розкривається випускною трубкою, що проколює закупорку і мембрану для створення гідравлічного каналу з внутрішнім мішком контейнера. Потім розблоковується транспортувальний фіксатор для того, щоб контейнер міг зворотно-поступально переміщатися всередині розпилювача.

Поворотом нижньої частини корпусу розпилювача приводна пружина може бути приведена в зведений стан, а текуче середовище може засмоктуватися в камеру стиску генератора тиску. Одночасно, під час робочого ходу контейнер зміщується всередині розпилювача в нижню частину корпусу, і при першому зведенні контейнер може бути проколений крізь його основу проколюючим елементом, що знаходиться в нижній частині корпусу для забезпечення проходження повітря в контейнер. Ручним впливом на блокуючий елемент звільняється приводна пружина, до текучого середовища в камері тиску під дією приводної пружини прикладається тиск, і текуче середовище видається або розпорошується через насадку в мундштуці у вигляді аерозолі, без використання газу-пропеленту.

У WO 2007/022898 A2 розкривається аналогічний розпилювач. Контейнер може вставлятися в корпус розпилювача. Корпус закривається нижньою частиною або днищем корпусу. Контейнер переміщається зворотно-поступально при передачі підлягаючого розпорошенню текучого середовища, під час створення тиску та (або) в процесі розпилення. У частині корпусу може бути розміщений лічильник. Лічильник блокує подальше використання розпилювача при досягненні або перевищенні заздалегідь встановленої кількості спрацювань. Після цього, частина корпусу може бути замінена разом з лічильником і контейнером. Контейнер може бути нероз'ємно з'єднаний з частиною корпусу. Крім того, розпилювач включає контролюючий пристрій, який остаточно блокує розпилювач при використанні певної кількості контейнерів або коли досягнуто заздалегідь встановлену кількість спрацювань.

Завданням цього винаходу є створення розпилювача, який може бути використаний тільки із заздалегідь встановленим числом змінних контейнерів, що відрізняється простотою конструкції та (або) використання.

Поставлена задача досягається в розпилювачі згідно з п. 1 формули. Бажані варіанти здійснення визначаються залежними пунктами формули.

Даний винахід належить до розпилювача, який може бути відкритий для встановлення і заміни контейнера з текучим середовищем, що підлягає розпорошенню. Розпилювач включає лічильник для визначення числа спрацювань розпилювача. Лічильник блокує відкриття розпилювача, поки не буде досягнуто або перевищено наперед встановлене число спрацювань. При цьому запобігається відкриття розпилювача, поки контейнер не буде (в достатній мірі) використаний або спорожнений. Таким чином, буде зведено до мінімуму забруднення розпилювача і (або) і досягнута простота застосування.

У бажаному варіанті, конструкція розпилювача або лічильника забезпечує захист від повторного використання та (або) з'єднання з розпилювачем порожнього або використаного контейнера. Таким чином, може бути відвернена повторна установка вже використаного контейнера.

У бажаному варіанті, розпилювач включає нижню частину корпусу, яка може бути відокремлена для відкриття розпилювача і заміни контейнера. Зокрема, лічильник розміщується в нижній частині корпусу, і контейнер не може бути відокремлений від нижньої частини корпусу, тому ці компоненти повинні також замінюватися при заміні контейнера. Таким чином, нескладно запобігти використанню вже використаного контейнера, оскільки він не може бути повторно використаний через приєднаний до нього лічильник.

Інші переваги, ознаки, характеристики та особливості даного винаходу будуть зрозумілі з формули винаходу і наведеного нижче опису кращого варіанту здійснення, і прикладених креслень, на яких:

- на фіг. 1 схематично представлено перетин відомого розпилювача в ненапруженому стані;
- 5 на фіг. 2 схематично представлено перетин відомого розпилювача в зведеному стані, повернутого на 90° в порівнянні з фіг. 1;
- на фіг. 3 схематично представлено перетин розпилювача відповідно до цього винаходу в стані для поставки, з частково закритим корпусом і попередньо встановленим закритим контейнером;
- 10 на фіг. 4 схематично представлено перетин розпилювача, показаного на фіг. 3, в активізованому, або зведеному, стані, з повністю закритим корпусом і відкритим контейнером;
- на фіг. 5 схематично представлено перетин розпилювача, показаного на фіг. 4, в ненапруженому стані;
- на фіг. 6 схематично представлено перетин розпилювача з частково закритим корпусом і фіксуючими засобами в частині корпусу, нерухомо утримуючими контейнер всередині розпилювача;
- 15 на фіг. 7 представлений перспективний вид фіксуючих засобів розпилювача, показаного на фіг. 6;
- на фіг. 8 представлений вигляд збоку фіксуючих засобів розпилювача, показаного на фіг. 6, які нерухомо утримують приєднаний контейнер;
- 20 на фіг. 9 схематично представлений вигляд частини розпилювача, показаного на фіг. 6, з розблокованими фіксуючими засобами, що забезпечують можливість переміщення контейнера;
- на фіг. 10 схематично представлений вигляд перетину частини корпусу з приєднаними до неї лічильником і контейнером розпилювача, відповідно до цього винаходу;
- 25 на фіг. 11 представлений в перспективі вид керуючого кільця лічильника;
- на фіг. 12 представлений в перспективі вид керуючого елемента лічильника;
- на фіг. 13 представлений вид фрагменту перетину розпилювача без частини корпусу, лічильника та контейнера; та
- на фіг. 14 представлений вид частини розпилювача, що взаємодіє з керуючим кільцем лічильника.
- 30

На кресленнях, однакові посилальні номери використовуються для ідентичних або аналогічних частин, використання яких дає відповідні або порівнювані властивості й переваги, навіть якщо опис, що належить до них, повторно не наводиться.

- На фіг. 1 і 2 показаний відомий розпилювач 1 для розпилення текучого середовища 2, зокрема, високоефективного лікарського препарату або аналогічного складу, зображений в ненапруженому стані (фіг. 1) і в зведеному стані (фіг. 2). Конструктивно розпилювач 1 являє собою портативний інгалятор, в бажаному варіанті працюючий тільки за рахунок механічної сили та (або) без використання газу-пропеленту.
- 35

- Коли розпорошується текуче середовище 2, в бажаному варіанті, що представляє собою рідину, зокрема, лікарський препарат, утворюється аерозоль 14 (фіг. 1), для його вдихання або інгаляції користувачем. Зазвичай інгаляція виконується щонайменше раз на день, конкретніше, кілька разів на день, бажано, через встановлені інтервали часу, в залежності від скарг або захворювання, від якого страждає пацієнт.
- 40

- Розпилювач 1 має або містить вставний контейнер 3, що містить текуче середовище 2. Таким чином, контейнер 3 утворює ємність для текучого середовища 2, підлягаючого розпорошенню. У бажаному варіанті, контейнер 3 містить кількість текучого середовища 2 або активної речовини, якої досить для видачі до 200 одиничних доз, наприклад, до 200 розпилень або застосувань. Типовий контейнер 3, наприклад, розкритий в WO 96/06011 A1, має, наприклад, обсяг приблизно від 2 до 10 мл.
- 45

- Контейнер 3 має в цілому форму циліндра або картриджа, і коли розпилювач 1 відкритий, контейнер може бути в нього вставлений знизу і, при необхідності, замінений. У бажаному варіанті, контейнер має жорстку конструкцію, при цьому текуче середовище 2 знаходиться в контейнері 3 в мішку, що мнеться 4.
- 50

- У бажаному варіанті, розпилювач 1 включає генератор 5 тиску для передачі і розпилення текучого середовища 2, зокрема, в дозах заздалегідь встановленого обсягу, який, у варіанті виконання, може регулюватися. У бажаному варіанті, генератор 5 тиску включає затиск 6 для контейнера 3, пов'язану з ним приводну пружину 7, показану тільки частково, блокуючий елемент 8, яким користувач може вручну звільнити пружину 7, передавальний елемент, наприклад, передавальну трубку 9, зворотний клапан 10, камеру 11 тиску і (або) насадку 12 для розпилення текучого середовища 2 в мундштук 13. Контейнер 3 закріплений або утримується в
- 55
- 60

розпилювачі 1 за допомогою затиску 6 так, що передавальна трубка 9 проникає в контейнер 3. Конструкція затиску 6 може забезпечувати заміну контейнера 3.

Коли приводна пружина 7 напружена в осьовому напрямку затиск 6 з контейнером 3 і передавальною трубкою 9 зсувається на кресленнях вниз і текуче середовище 2 висмоктується з контейнера 3 в камеру 11 тиску генератора 5 тиску крізь зворотний клапан 10. Після цього розпилювач знаходиться в так званому активізованому або зведеному стані.

При подальшому знятті напруги після приведення в дію блокуючого елемента 8, на текуче середовище 2 в камері 11 тиску подається тиск коли передавальна трубка 9 із закритим тепер зворотним клапаном 10 зрушується назад вгору розпрямленням приводної пружини 7 і тепер діє як пневмоциліндр або поршень. Цим тиском текуче середовище 2 виштовхується крізь насадку 12, де вона розпорошується в аерозоль 14, як це показано на фіг. 1.

Зазвичай розпилювач 1 працює при тиску пружини на текуче середовище 2, що становить від 5 до 200 МПа, бажано, від 10 до 100 МПа, при цьому обсяг текучого середовища 2, видаваний за робочий хід, становить від 10 до 50 мкл, бажано, від 10 до 20 мкл, і найбільш бажано, 15 мкл. Текуче середовище 2 перетворюється на аерозоль або розпилюється у вигляді аерозолу 14, крапельки якого мають аеродинамічний діаметр до 20 мкм, бажано від 3 до 10 мкм. У бажаному варіанті, створюваний розпорошений струмінь має кут від 20° до 160°, бажано, від 80° до 100°. Ці значення, як найбільш бажані, також належать і до розпилювача відповідно до цього винаходу.

Користувач (не показаний) може вдихати аерозоль 14, при цьому необхідне повітря може всмоктуватися в мундштук 13 крізь щонайменше один отвір 15 для подачі повітря.

У бажаному варіанті, розпилювач 1 або привідна пружина 7 можуть бути активізовані або зведені вручну. У бажаному варіанті, розпилювач 1 має верхню частину 16 корпусу і таку, що повертається щодо неї внутрішню частину 17 (фіг. 2), що має верхню частину 17a і нижню частину 17b (фіг. 1), при цьому керована вручну нижня частина 18 корпусу закріплена з можливістю її зняття, зокрема, на внутрішній частині 17, бажано, стопорним елементом 19. У бажаному варіанті, частини 16 і 18 корпусу утворюють корпус розпилювача 1. Для того щоб вставити і (або) замінити контейнер 3, частина 18 корпусу може бути відділена від розпилювача 1 або його корпусу.

Частину 18 корпусу можна повертати відносно верхньої частини 16 корпусу, повертаючи разом з нею частину 17b внутрішньої частини 17. В результаті, привідна пружина 7 переводиться в напружений стан в осьовому напрямку за допомогою механізму або приводу (не показаний), який діє на затиск 6. У процесі взводу пружини, контейнер 3 зміщується по осі вниз, поки контейнер не займе кінцеве положення, як це показано на фіг. 2. У цьому активізованому, або зведеному, стані приводна пружина 7 напружена. Під час процесу розпилення контейнер 3 зрушується назад у своє вихідне положення (ненапружене положення або стан, показаний на фіг. 1) за допомогою приводної пружини 7. Таким чином, контейнер 3 виконує переміщення вгору або робочий хід в процесі створення напруги і в процесі розпилення.

У бажаному варіанті, частина 18 корпусу утворює чашоподібну нижню частину корпусу і охоплює навколо або з усіх боків нижню вільну окінцеву частину контейнера 3. Коли зводиться приводна пружина 7, контейнер 3 зсувається своєю кінцевою частиною далі в частину 18 корпусу або в бік її торцевої стінки, в той час як вентиліючі засоби, наприклад, що переміщається по осі пружина 20, встановлена в частині 18 корпуса, входить в зіткнення з основою 21 контейнера 3 і проколює контейнер 3 або закупорку в його основі проколюючим елементом 22, коли контейнер 3 торкається її в перший раз, впускаючи повітря або вентиліючи контейнер.

Розпилювач 1 може включати контролюючий пристрій 23, що відлічує число активізації розпилювача, бажано, визначаючи поворот внутрішньої частини 17 щодо верхньої частини 16 корпусу. У бажаному варіанті, контролюючий пристрій 23 блокує активізацію або використання розпилювача 1, наприклад, блокує активізацію блокуючого елемента 8, коли було досягнуто або перевищено певне число активізації або виданих доз.

Далі, з посиланнями на фіг. 3-5, наводиться більш докладний опис конструкції і роботи пропонованого інгалятора або розпилювача 1, при цьому підкреслюються тільки істотні відмінності від розпилювача 1, показаного на фіг. 1 і 2. Зауваження, що стосуються фіг. 1 і 2, в бажаному випадку застосовні відповідно або аналогічно, і в той же час можлива будь-яка необхідна комбінація ознак розпилювача 1 відповідно до фіг. 1 і 2, і розпилювача 1, описаного нижче.

На фіг. 3-5 на видах перетинів схематично показаний розпилювач 1, згідно з переважним варіантом здійснення цього винаходу. На фіг. 3 розпилювач 1 показаний в стані поставки, тобто, з передвстановленим контейнером 3, який ще закритий. У цьому стані корпус розпилювача 1

закритий не повністю, зокрема, частина 18 корпусу не повністю насунута на внутрішню частину 17. На фіг. 4 і 5 розпилювач 1 показаний в активізованому стані з повністю закритим корпусом і відкритим контейнером 3. На фіг. 4, розпилювач 1 або привідна пружина 7 зведені, тобто, контейнер 3 знаходиться в своєму нижньому положенні. На фіг. 5 показаний розпилювач 1 в ненапруженому стані, наприклад, після видачі, або випуску, однієї дози текучого середовища 2, з контейнером 3, що знаходиться в його верхньому положенні.

В стані поставки контейнер 3 вже встановлений або передувстановлений в розпилювачі 1, як це показано на фіг. 3. У цьому стані, контейнер 3 все ще закритий, тобто відсутній гідравлічний зв'язок між контейнером 3 або його мішком 4, з одного боку, і розпилювачем 1 або його генератором 5 тиску або передавальним елементом, з іншого боку.

Контейнер 3 має випускний отвір 24 для текучого середовища, призначений для видачі текучого середовища 2 для її дозування. Зокрема, випускний отвір 24 забезпечує гідравлічний зв'язок між контейнером 3 або його мішком 4, з одного боку, і розпилювачем 1, його генератором 5 тиску або передавальним елементом, з іншого боку.

У бажаному варіанті, випускний отвір 24 для текучого середовища має внутрішню заглушку (запірний елемент) 25, утворену мембраною, діафрагмою, пластиковим ущільнювачем і ін, і (або) знаходиться всередині контейнера 3. При бажанні, випускний отвір 24 для текучого середовища може бути закрито другим, або зовнішньою, заглушкою 26.

У бажаному варіанті, конструкція заглушок 25 і 26 забезпечує їх послідовне розкриття одним загальним елементом, зокрема, передавальним елементом або передавальною трубкою 9, або аналогічним елементом, і (або) проколюванням.

У бажаному варіанті, перша заглушка 25 і друга заглушка 26 розташовані одна за одною і (або) рознесені вздовж осі або вздовж напрямку переміщення робочого ходу контейнера 3, або щодо основного напрямку випуску текучого середовища 2.

Зазвичай, контейнер 3, випускний отвір 24 для текучого середовища або заглушки 25 або 26 розкриваються за допомогою передавального елемента, наприклад, передавальної трубки 9 або подібного елемента, і (або) проколюються будь-яким іншим відповідним способом. Зокрема, відкривання здійснюється за допомогою зміщення контейнера 3 щодо розпилювача 1 або передавального елемента або трубки 9 або іншого подібного елемента, і (або) за допомогою зміщення в поздовжньому або осьовому напрямку.

У бажаному варіанті, перша, або внутрішня, заглушка 25 сформована або підтримується закупорюючим вузлом 27, що проходить від випускного, або переднього, кінця контейнера 3 в контейнер 3 або мішок 4. У бажаному варіанті, друга, або зовнішня, заглушка 26 розташована поруч з переднім, або осьовим, кінцем контейнера 3, і (або) кріпиться або приєднується до фланця 28, який може бути сформований закупорюючим вузлом 27, або будь-якою іншою підходящою частиною. Можливі, однак, і інші конструктивні рішення.

У стані для поставки, згідно фіг. 3, контейнер 3 вже встановлений, тобто, вставлений в розпилювач 1. Однак контейнер 3 або його випускний отвір 24 для текучого середовища ще не відкритий. Зокрема, друга заглушка 26 вже розкрита, а перша заглушка 25 ще ні. У бажаному варіанті, це досягається, зокрема, тим, що в стані для поставки корпус розпилювача 1 закритий тільки частково, тобто, не остаточно, неповним закриванням або насуненням частини 18 корпусу в показаному варіанті здійснення. У бажаному варіанті, в стані для поставки частина 18 корпусу надягається з замиканням або вставляється тільки частково.

Зокрема, контейнер 3 прикріплений до частини 18 корпусу або утримується нею, або закріплюється в ній, за допомогою транспортувального фіксатора 29, який, в бажаному варіанті, розташований усередині або на частини 18 корпусу. У бажаному варіанті, транспортувальний фіксатор 29 забезпечує тимчасову фіксацію контейнера 3, зокрема, перед прикріпленням частини 18 корпусу до розпилювача 1 і (або) в стані для поставки. Зокрема, транспортувальний фіксатор 29 утримує контейнер зафіксованим під час гідравлічного під'єднання контейнера 3 і (або) під час механічного з'єднання контейнера 3 із затискачем 6. У бажаному варіанті, транспортувальний фіксатор 29 утримує контейнер 3 нерухомо під час відкриття, зокрема, проколювання контейнера 3.

У бажаному варіанті, в стані для поставки, в якому розпилювач 1 може бути відвантажений або поставлений споживачеві, або ще знаходиться в упакованому стані, розпилювач 1 або частина 18 корпусу зафіксовані запобіжними засобами, або запобіжним елементом 30 так, що контейнер 3 і (або) частина 18 корпусу утримуються на достатній відстані від розпилювача 1 або верхньої частини 16 корпусу, і (або) не можуть бути повністю вставлені або насунені на передавальний елемент або трубку 9, корпус або внутрішню частину 17 корпусу, або аналогічний елемент, і (або) так, що запобігає (повне) відкривання контейнера 3, а саме, першої заглушки 25.

У показаному варіанті здійснення, запобіжний елемент 30 бажано встановлювати між частиною 18 корпусу і верхньою частиною 16 корпусу, і ввести в зачеплення з частинами 16 і 18 корпусу або між ними так, щоб частина корпусу або нижня частина 18 була закріплена, або утримувалася, або фіксувалася на достатній відстані уздовж осі, або була рознесена від верхньої частини 16 корпусу з тим, щоб утримувати (все ще) закритий контейнер 3 або першу заглушку 25 вдаліні від передавальної трубки 9.

У бажаному варіанті здійснення, запобіжний елемент 30 по меншій мірі є в цілому порожнистим і (або) має циліндричну форму, і розташований уздовж осі між (нижньою) частиною 18 корпусу і верхньою частиною 16 корпусу. Щоб активізувати розпилювач 1 або підготувати його для використання, тобто, повністю насунути частина 18 корпусу в осьовому напрямку і тим самим розкрити контейнер 3, запобіжний елемент 30 спочатку повинен бути вилучений, або звільнений, або відкритий. У показаному бажаному варіанті здійснення, запобіжний елемент 30 має вид охоплюючої стрічки або аналогічного елемента, виконаного, наприклад, із пластику, і (або) який може бути вручну розкритий, видалено, або зруйнований. В альтернативному варіанті або одночасно, запобіжний елемент 30 може формувати або складати товарну етикетку. Можливі, однак, і інші варіанти здійснення стопорного запобіжного елемента 30, наприклад, у вигляді запобіжного відривного язичка або аналогічного елемента.

У бажаному варіанті, контейнер 3 і (або) частина 18 корпусу в стані для поставки утримуються примусово, або завдяки щільному прилягання, або взаємному блокуванню. В бажаному варіанті це досягається, зокрема, використанням транспортувального фіксатора 29, що функціонально з'єднує контейнер 3 і частина 18 корпусу, і запобіжного елемента 30, що функціонально з'єднує частина 18 корпусу і корпус розпилювача 1, або верхню частину 16 корпусу, або аналогічний елемент. Однак транспортувальний фіксатор 29 або запобіжний елемент 30 також можуть здійснювати функціональну зв'язок безпосередньо між контейнером 3, з одного боку, і розпилювачем 1, його корпусом, верхньою частиною 16 корпусу, внутрішньою частиною 17 корпусу або затиском 6, з іншого боку.

Попередньо встановлений контейнер 3, тобто, його перша заглушка 25 все ще закриті в стані для поставки, тобто, в неактивізованому стані з передвстановленим контейнером 3.

У стані для поставки, фіксація частини 18 корпусу може виконуватися за допомогою щонайменше одного фіксуючого зуба 31, виступу, кромки або аналогічного елемента, який входить в зачеплення з відповідним блокуючим гніздом 32 в частини 18 корпусу або аналогічному місці. Фіксує зуб 31 може бути сформований за допомогою фіксує важеля 33 або на цьому важелі, який може, в бажаному варіанті, згинатися.

Коли стопорний елемент 30 видалено, користувач (не показаний) може повністю насунути частину 18 корпусу в осьовому напрямку і, тим самим, розкрити контейнер 3, тобто, першу заглушку 25, за допомогою введення передавального елемента або передавальної трубки 9. На фіг. 4 і 5 ілюструється це активізований стан, в якому частина 18 корпусу повністю насунута і (або) контейнер відкритий (гідравлічно сполучений з розпилювачем 1 або його генератором 5 тиску або передавальним елементом або трубкою 9). У бажаному варіанті, в цьому насунутому або активізованому стані, частина 18 корпусу знову фіксується або блокується уздовж осі за допомогою блокуючого зачеплення, тобто, щільним приляганням в осьовому напрямку, зокрема, за допомогою зачеплення стопорним елементом 19 або аналогічним, але може бути і звільнений при бажанні.

На фіг. 4 показаний розпилювач 1 або контейнер 3 в активізованому стані, коли контейнер 3, тобто, перша заглушка 25 розкрита, і контейнер 3 або його текуче середовище 2 гідравлічно з'єднані з розпилювачем 1 або його генератором 5 тиску, а частину 18 корпусу повністю насунута в осьовому напрямку. Для приведення затиску 6 в (остаточне) зачеплення з контейнером 3 на його передньому кінці, щоб далі мати можливість переміщати контейнер 3 вперед і (або) назад для здійснення робочого ходу всмоктування/взведення і робочого ходу створення тиску, може виявитися необхідно звести розпилювач 1 або його приводну пружину 7 в перший раз. Під час цього процесу взведення, затиск 6 зміщують разом з передавальною трубкою 9 уздовж осі в бік і всередину частини 18 корпусу, тим самим (повністю) зчіплюючи затиск 6 з контейнером 3 і також, в бажаному варіанті, зміщуючи або притискаючи контейнер 3 до проколюючого елемента 22 в області основи частини 18 корпусу і, тим самим, проколюючи або розкриваючи вентиляційний отвір 34 в основі 21 контейнера. На фіг. 4 показаний розпилювач 1 в цьому зведеному і активізованому стані. Затиск 6 зчеплений з контейнером 3, а транспортує трубка 9 повністю введена в контейнер 3.

На фіг. 5 розпилювач 1 показаний в ненапруженому стані, тобто, після розпилення або видачі дози текучого середовища 2. Затиск 6 і контейнер 3 знаходяться у верхньому положенні. Затиск 6 все ще зчеплений з контейнером 3 і залишається зчепленим з ним при подальшому

використанні розпилювача 1. Крім того, контейнер 3 все ще відкритий і з ним є гідравлічне з'єднання, тобто, розпилювач 1 залишається активізованим.

Розпилювач 1 активізується після видалення запобіжного елемента 30 і осьового зрушення (до кінця) частини 18 корпусу і може бути використаний тим же способом, що і розпилювач 1, показаний на фіг. 1 і 2.

У бажаному варіанті, для запобігання небажаного відкривання контейнера 3, зокрема, першої заглушки 25, в стані для поставки розпилювача 1, використовується транспортувальний фіксатор 29. Транспортувальний фіксатор 29 за допомогою фрикційного, примусового або блокуючого зачеплення запобігає небажаному зсуву контейнера 3 всередину розпилювача 1, наприклад, при транспортуванні, випадковому падінні розпилювача 1 або в аналогічному випадку.

У бажаному варіанті, розблокування транспортувального фіксатора 29 відбувається автоматично при повному закриванні розпилювача 1 або його корпусу, тобто, коли частина 18 корпусу заціплюється або насувається повністю на верхню частину 16 корпусу. У ході цього зникається руху (осьового чи телескопічного), транспортувальний фіксатор 29 розкривається, і контейнер 3 звільняється в осьовому напрямку, бажано, тільки в останній частині руху і (або) безпосередньо перед тим, як буде досягнуто кінцеве становищем повного закриття, або коли буде досягнуто кінцеве становищем повного закриття.

У бажаному варіанті, при згаданому зникаючому русі транспортувальний фіксатор 29 розкривається прямою або опосередкованою взаємодією з корпусом розпилювача 1, або впливом корпусу розпилювача 1, внутрішньої частини 17 або її нижньої частини 17b, на опорне кільце 43, в який упирається пружина 7 або аналогічний елемент. У бажаному варіанті, контейнер 3 і (або) перша заглушка 25 розкриваються, також як і транспортувальний фіксатор 29, разом, при загальній активізації розпилювача, в даному випадку, закриванням розпилювача 1 або його корпусу і нижньої частини 18.

На фіг. 4 і 5 показаний транспортувальний фіксатор 29 в відкритому положенні, тобто, коли контейнер може вільно переміщатися уздовж осі.

У бажаному варіанті, в неактивізованому стані, тобто, коли частина 18 корпусу не була насунута повністю, розпилювач може бути заблокований для запобігання взведення генератора 5 тиску, тобто, зокрема, для запобігання обертання внутрішньої частини 17 щодо верхньої частини 16 корпусу. Це може мати значення, коли розпилювач поставляється в стані для поставки з генератором 5 тиску в ненапруженому стані. Відповідно, інгальатор 1 може мати захисний пристрій з тим, щоб внутрішню частину 17 можна було повернути щодо верхньої частини 16 корпусу тільки, якщо частина 18 корпусу насунута повністю. В якості альтернативи або додатково, запобіжний елемент 30 може блокувати не тільки насування нижньої частини 18 в стані для поставки, але також і будь обертання внутрішньої частини 17, поки запобіжний елемент не буде розблоковано, звільнено або видалено.

Далі наводиться докладний опис інших особливостей інгальатора або розпилювача 1 з посиланнями на фіг. 6-9, при цьому підкреслюються тільки істотні відмінності, тому наведені вище зауваження та пояснення, що відносяться до розпилювачів 1, представлених на фіг. 1-5, застосовні відповідно і аналогічно в рівній мірі.

На фіг. 6 представлений схематично з частковим розрізом вид розпилювача 1 в стані для поставки з не повністю закритим корпусом або частиною 18 корпусу. Однак частина 18 корпусу вже була насунута на внутрішню частину 17 далі, ніж спочатку в стані для поставки, наприклад, як показано на фіг. 3. Тому контейнер 3 вже був відкритим в стані, показаному на фіг. 6. Крім того, запобіжний елемент 30, який, в бажаному варіанті, запобігає в стані для поставки насування частини 18 корпусу на внутрішню частину 17, вже було звільнено, або розблоковано, або видалено в стані, показаному на фіг. 6.

Розпилювач 1, або його корпус, включає фіксуючі засоби 35 для утримання контейнера 3 так, щоб контейнер 3 міг переміщатися зворотно-поступально для передачі текучого середовища 2, створення тиску та (або) розпилення, але не відокремлювався від корпусу або частини 18 корпусу, і (або) так, щоб контейнер 3 нерухомо утримувався в стані для поставки розпилювача 1.

У бажаному варіанті, фіксуючі засоби 35 поміщені або розташовані на частині 18 корпусу або в ній, як показано на фіг. 6.

На фіг. 6 представлений перспективний вид переважного варіанту здійснення фіксуючих засобів 35. На фіг. 8 фіксуючі засоби 35 показані з'єднаними з контейнером 3.

У бажаному варіанті, фіксуючі засоби 35 включають метал або складаються з металу, і (або) являють собою штамповану деталь, і (або) складаються з єдиної, нероз'ємної деталі, показаної на фіг. 7.

У бажаному варіанті, фіксуючі засоби 35 виконані зі сталі, зокрема, пружинної сталі.

У бажаному варіанті, фіксуючі засоби 35 виготовляються з листового матеріалу вирубкою, штампуванням або аналогічним способом, і (або) гнучкої.

У бажаному варіанті, фіксуючі засоби 35, або деталь, утворюють каркас, зокрема, охоплюючий контейнер 3 або його кінцеву частину.

У бажаному варіанті, фіксуючі засоби 35 включають утримувачі 36 і (або) блокуючі елементи 37. У бажаному варіанті, елементи 36 і 37 мають форму важелів, губок, пелюсток або аналогічних елементів. Зокрема, елементи 36, 37 з чергуванням розподілені навколо контейнера 3 і (або) проходять щонайменше в основному уздовж осі або в напрямку зворотно-поступального переміщення контейнера 3.

У бажаному варіанті, елементи 36 і 37 утримуються або з'єднуються з основою 38 за допомогою фіксуючих засобів 35.

У бажаному варіанті, фіксуючі засоби 35 або основу 38 містять або включають проколюючий елемент 22 для проколювання контейнера 3, тобто, відкриття основи 21 контейнера або його вентиляційного отвору 34 в активізованому або напруженому стані, тобто, коли контейнер 3 досягає свого нижнього кінцевого положення. У показаному варіанті здійснення, проколюючий елемент 22 формується відповідним відгином пружинної частини 39 фіксуючих засобів 35 або їх основи 38. Пружинна частина 39 може сприяти або полегшувати (повне або остаточне) приєднання контейнера 3 до затискача 6.

У бажаному варіанті, фіксуючі засоби 35 або основу 38 включають щонайменше одну або декілька фіксуючих частин 40 для фіксації положення фіксуючих засобів 35 на розпилювачі 1, або корпусі, або частині 18 корпусу, або в них. Зокрема, фіксуючі частини 40 у взаємодії з бічною стінкою частини 18 корпусу можуть закріплювати фіксуючі засоби 35, коли фіксуючі засоби 35 вдавлюються в частину 18 корпусу. Однак, також можливо і заформувати фіксуючі засоби 35, їх основу 38, фіксуючі частини 40 та ін. Більш того, фіксуючі засоби 35 можуть бути з'єднані з частиною 18 корпусу або аналогічною частиною будь-яким іншим відповідним способом.

У бажаному варіанті, фіксуючі засоби 35 не тільки запобігають відокремлення контейнера 3 від розпилювача 1, його корпусу або частини 18 корпусу, але також формують транспортувальний фіксатор 29 для утримання контейнера 3 нерухомо в корпусі в стані для поставки розпилювача 1. На фіг. 6 і 8 ілюструється стан або ситуація, коли контейнер 3 утримується фіксуючими засобами 35 нерухомо (уздовж осі), тобто, коли транспортувальний фіксатор 29 заблокований. У цьому положенні, контейнер 3 або його, в бажаному варіанті, радіально виступаючий кінець, або гребінь 41, утримується між утримувачем 36 і блокуючим елементом 37, зокрема, між відповідно сформованими або відігнутими кінцями елементів 36 і 37.

У показаному варіанті здійснення, кінець контейнера, або гребінь 41, захоплений між кінцевими частинами 36а і 37а елементів 36 і 37. Тримачі 36 захоплюють або охоплюють гребінь 41, а блокуючі елементи 37, або їх кінцеві частини 37а, захоплюють або проходять під гребенем 41, або основою 21 контейнера так, що гребінь 41 і контейнер 3 надійно утримуються, і запобігається будь-який зсув уздовж осі контейнера 3 щодо фіксуючих засобів 35 і щодо частини 18 корпусу в цьому положенні, тобто, із заблокованими фіксуючими засобами 35/транспортувальним фіксатором 29.

Тримачі 36 і блокуючі елементи 37, чергуючись, розташовуються навколо контейнера 3 або гребеня 41.

У бажаному варіанті, кінцеві частини 36а утримувачів 36 закінчуються в першій радіальній площині, а кінцеві частини 37а блокуючих елементів 37 закінчуються в іншій, другий радіальній площині, причому ці дві площини зміщені відносно одна одної уздовж осі так, щоб кінцеві частини утримували між собою гребінь 41, і (або) при цьому друга площина розташована вздовж осі між першою площиною і нижнім кінцевим положенням контейнера 3, або нижнім кінцем частини 18 корпусу, або проколюючим елементом 22. Додатково або в якості альтернативи, кінцеві частини 36а закінчуються на іншій радіальній відстані (зовнішньому радіусі), ніж кінцеві частини 37а та (або) рознесені вздовж осі.

У бажаному варіанті, кінцеві частини 36а та (або) 37а мають форму лапок або аналогічних елементів, і (або) проходять по радіусу всередину.

У бажаному варіанті, вільні кінці елементів 36 і 37 можуть відгинатися в радіальному напрямку назовні.

Наприклад, кінці кінцевих частин 36а можуть бути нахилені так, що контейнер 3 може бути вставлений в фіксуючі засоби 35, або з'єднаний з ними, під дією відповідної осьової сили, під дією якої утримувач 36 відгинається назовні, забезпечуючи проходження гребеня 41. Однак

утримувачі 36 можуть бути відігнуті назовні також і відповідним інструментом (не показаний) або іншим способом при установці контейнера 3, зокрема, гребенем 41 в фіксуючі засоби 35. У бажаному варіанті, тримачі 36 запобігають відокремлення контейнера 3 від фіксуєчих засобів 35 і, тим самим, від пов'язаної з ними частини 18 корпусу або інших частин.

5 Блокуючі елементи 37, або їх кінцеві частини 37а, можуть бути відігнуті по радіусу назовні з тим, щоб розблокувати осьову фіксацію або транспортувальний фіксатор 29 (буде детально розглянуто далі з посиланням на фіг. 9). Після цього, у теперішньому варіанті здійснення, контейнер 3 може зміщуватися вздовж осі, зокрема, зворотно-поступально і (або) з переміщенням його гребеня 41 між першою площиною і проколюючим елементом 22.

10 В теперішньому варіанті здійснення, блокуючі елементи включають пускові частини 37b (бажано, сформовані на вільних кінцях і (або) між суміжними кінцевими частинами 37а). У бажаному варіанті, пускові частини 37b мають подовження уздовж осі, які можуть мати зсув по радіусу. Пускові частини 37b взаємодіють із сполученим з ними керуючим елементом 42 або декількома керуючими елементами 42 розпилювача 1 так, що блокуючі елементи 37
15 відгинаються по радіусу назовні, коли корпус (повністю) закритий, розблоковуючи транспортувальний фіксатор 29 (в даному випадку сформований блокуючими елементами 37 або їх кінцевими частинами 37а).

На фіг. 6 схематично показаний керуючий елемент 42, зміщений вздовж осі від пов'язаної з ним пускової частини 37b в положенні, коли корпус ще (повністю) не закритий.

20 На фіг. 9 показана нижня частина повністю закритого розпилювача 1 з розблокованим транспортувальним фіксатором, тобто, з відігнутими по радіусу назовні блокуючими елементами 37. На фіг. 9 показано, що керуючий елемент 42 має похилу направляючу поверхню, або аналогічний елемент, для перетворення осьового зміщення при закриванні корпусу в радіальний розблоковуючий рух пускової частини 37b і, тим самим, пов'язаного з нею блокуючого елемента 37, для розблокування транспортувального фіксатора 29, зокрема, коли
25 корпус повністю закритий або коли частина 18 корпусу повністю насунута на розпилювач 1.

У бажаному варіанті, керуючий елемент 42 виконаний у вигляді спрямованого уздовж осі виступу. Виступ може бути сформований кільцем або на кільці 43, або іншими опорними засобами розпилювача 1, використовуваними для створення опори приводної пружини 7 у
30 внутрішній частині 17, або будь-яким іншим відповідним компонентом розпилювача 1, наприклад, внутрішньою частиною 17, або на цьому компоненті.

Керуючий елемент 42 може бути сформований у вигляді виступаючого уздовж осі кільця або уступу, який проходить уздовж кільця 43.

Керуючий елемент 42 може додатково охороняти утримувачі 36 від розкриття уздовж осі, коли корпус повністю закритий, як це схематично показано на фіг. 9. У цьому випадку, керуючий елемент 42 стосується утримувача (-ів) 36 або його кінцевих частин 36а із зовнішньої сторони, запобігаючи їх розгинання в зовнішньому напрямку. При цьому фіксуєчі засоби 35 або їх утримувачі 36 заблоковані від розкриття, завдяки чому контейнер 3 надійно утримується в
35 фіксуєчих засобах 35 або каркасі, утвореному фіксуєчими засобами 35 або утримувачами 36.

40 На фіг. 9 контейнер 3 показаний в його нижньому положенні, коли проколюючий елемент 22 може проколоти вентиляційний отвір 34 або пов'язану з ним заглушку, прикріплену до основи 21 контейнера.

В теперішньому варіанті здійснення, фіксуєчі засоби 35 мають декілька функцій. Вони утримують контейнер 3 (в активізованому стані / при повністю закритому корпусі) так, що він
45 може виконувати зворотно-поступальне переміщення, зокрема, під час передачі текучого середовища 2, під час створення тиску та (або) під час розпилення, при цьому контейнер 3 не відділяється від корпусу або частини 18 корпусу. Далі, фіксуєчі засоби 35 формують транспортувальний фіксатор 29 і (або) утримують контейнер 3 нерухомо в стані для поставки розпилювача 1. Додатково або в якості альтернативи, фіксуєчі засоби 35 включають
50 розкриваючі засоби, в даному випадку, проколюючий елемент 22, для відкриття вентиляційного отвору 34 контейнера 3.

У бажаному варіанті, фіксуєчі засоби 35 утворюють каркас, який не може бути відокремлений від контейнера 3 після приєднання до контейнера 3.

55 Транспортувальний фіксатор 29 і блокуючі елементи 37 утримуються в розблокованому стані при нормальному використанні розпилювача 1, зокрема, коли корпус (повністю) закритий. Коли корпус відкритий, тобто, частина 18 корпусу відокремлена, керуючий елемент 42 може розчепитися з пусковими частинами 37b так, що блокуючі елементи 37 знову можуть зімкнутися, або відхилитися всередину. При цьому блокуючі елементи 37 можуть захопити своїми кінцевими частинами 37а за гребінь 41 контейнера 3 так, що формується додаткове

блокування, що запобігає відокремлення контейнера 3 від фіксуючих засобів 35/частини 18 корпусу.

Фіксуючі засоби 35 запобігають відокремлення контейнера 3 від частини 18 корпусу. Тому контейнер 3 може бути замінений або переставлений тільки разом з частиною 18 корпусу.

5 Далі наводиться опис переважного варіанту здійснення розпилювача 1 відповідно до даного винаходу, з посиланнями на фіг. 10-14. Зауваження та пояснення, що стосуються фіг. 1-9, в бажаному випадку застосовні відповідно або аналогічно. Детальний розгляд наводиться в основному тільки для істотних відмінностей або нових особливостей. Розпилювач 1 є пристроєм багаторазового використання, тобто, може бути використаний з декількома контейнерами 3, встановлюваними один після одного.

10 Розпилювач 1 включає лічильник 44 для підрахунку числа спрацьовувань розпилювача 1. У бажаному варіанті, лічильник відділений від контролюючого пристрою 23, навіть якщо останній приводить в дію лічильник 44, або навпаки.

15 Лічильник 44 блокує відкривання розпилювача 1, поки не буде досягнуто або перевищено задане число спрацьовувань. Зокрема, в бажаному варіанті, лічильник 44 пов'язаний тільки з одним контейнером 3 і підраховує спрацьовування розпилювача 1 з відповідним контейнером 3, тобто, рахує (тільки) число доз текучого середовища 2, витягнутих або ще що витягають із цього контейнера 3. Таким чином, лічильник 44 блокує розкриття розпилювача 1 до тих пір, поки заздалегідь встановлене число доз текучої рідини 2 не буде висмоктано чи вилучено з 20 відповідного контейнера 3. Іншими словами, лічильник 44 рахує спрацьовування або використання відповідного контейнера 3 в розпилювачі 1 і блокує відкривання розпилювача 1, поки не буде досягнуто або перевищено це заздалегідь встановлене число.

25 У бажаному варіанті, лічильник 44 з'єднаний з контейнером 3 і (або) частиною 18 корпусу, або розташований на, або в контейнері 3 і (або) частині 18. На фіг. 10 схематично показано перетин частини 18 корпусу розпилювача 1, в якому лічильник 44 прикріплений до частини 18 корпусу або розташований в ній, і, зокрема, не може бути відокремлений від неї. У бажаному варіанті, контейнер 3 невіддільний від частини 18 корпусу і, тим самим, від лічильника 44 або навпаки.

30 У бажаному варіанті, контейнер 3 нероз'ємно з'єднаний з частиною 18 корпусу за допомогою фіксуючих засобів 35, як вже було описано.

У показаному бажаному варіанті здійснення, лічильник 44 включає засоби керування, зокрема, керуюче кільце 45, яке показано окремо на перспективному вигляді на фіг. 11. Засоби керування, або керуюче кільце 45, має, в бажаному варіанті, внутрішній зубчастий вінець 46, керуючий паз 47, розблоковуючий паз 48 і (або), в бажаному варіанті, внутрішній виступ або 35 рант 49. У бажаному варіанті, засоби керування, або керуюче кільце 45, можуть повертатися і (або) дискретно зміщуватися при кожному підрахунку використання або спрацьовування, наприклад, при кожному взводі розпилювача 1 контейнер 3 зміщується, текуче середовище 2 висмоктується з контейнера 3, текуче середовище 2 розпорошується, привідна пружина 7 тисне на текуче середовище 2, і так далі.

40 У бажаному варіанті, лічильник 44 включає керуючий елемент 50, показаний на фіг. 10 і на перспективному вигляді на фіг. 12. Керуючий елемент 50 пов'язаний із засобами управління або керуючим кільцем 45. В теперішньому варіанті здійснення, керуючий елемент 50 включає підтискаючу частину 51, захоплюючу частину 52 і (або) блокуючу частину 53. Зокрема, керуючий елемент 50 може зміщуватися вздовж осі і (або) направлятися частиною 18 корпусу.

45 У бажаному варіанті, керуючий елемент 50 може блокувати використаний контейнер 3 і (або) частина 18 корпусу від подальшого використання, повторного використання та (або) повторного з'єднання з розпилювачем 1. На фіг. 10 керуючий елемент 10 показаний у вихідному, незаблокованому положенні, а пунктирною лінією показаний в заблокованому стані, тобто, в представленому варіанті здійснення зображений зрушеним уздовж осі і (або) вгору, і 50 (або) в напрямку верхньої частини 16 корпусу, не показаної на фіг. 10. Зокрема, керуючий елемент 50 виступає у своєму блокуючому положенні над частиною 18 корпусу та (або) у верхню частину 16.

55 Стопорний елемент 54, в даному випадку розташований або сформований на частині 18 корпусу або аналогічному місці, взаємодіє з блокуючою частиною 53 так, що керуючий елемент 50 блокується в положенні блокування, як тільки керуючий елемент 50 досягає свого положення блокування. Іншими словами, блокуюча частину 53 забезпечує (оборотне) самоблокування керуючого елемента 50 в положенні блокування.

60 У бажаному варіанті, лічильник 44 приводиться в дію контролюючим пристроєм 23 розпилювача 1. Відповідні пояснення приводяться нижче, перед детальним розглядом роботи лічильника 44.

На фіг. 13 схематично представлена в частковому перетині розпилювача 1 бажана базова конструкція контролюючого пристрою 23. В теперішньому варіанті здійснення, контролюючий пристрій 23 включає привідний елемент, в даному випадку різьбовий вал 55 з відповідним повзуном 56. При обертанні приводного елемента, або різьбового валу 55, повзун 56 може

5 переміщатися уздовж осі, при цьому положення повзуна 56 уздовж осі відповідає повному числу спрацьовувань або активізації розпилювача 1 і (або) числа контейнерів 3.

Коли в розпилювачі 1 досягнуто або перевищено заздалегідь встановлену кількість спрацьовувань або активізації, контролюючий пристрій 23 або пускова частина 57 повзуна 56 можуть заблокувати подальше спрацьовування або використання розпилювача 1, зокрема, за

10 допомогою взаємного блокування внутрішньої частини 17 із верхньою частиною 16 корпусу або навпаки. У представленому варіанті здійснення це здійснюється тим, що пускова частина 57 повзуна 56 взаємодіє зі стопорною пружиною або активізує її, зокрема, зрушуючи цю пружину уздовж осі. Стопорна пружина 58 встановлена в попередньо напруженому стані так, що вона може розпрямлятися в радіальному напрямку і входити в зачеплення з радіальним пазом або

15 аналогічним елементом, коли стопорна пружина 58 або її частина активізується або зсувається вздовж осі (в даному випадку, повзуном 56 або його пускової частиною 57) для блокування розпилювача 1 або взаємного блокування його частин 16 і 17. Однак, в рівній мірі можливі й інші конструктивні рішення.

У бажаному варіанті, контролюючий пристрій 23 приводиться в дію поворотом внутрішньої частини 17 щодо верхньої частини 16 корпусу при перекладі розпилювача 1 в напружений стан. В теперішньому варіанті здійснення, контролюючий пристрій 23 або його вал 55 з'єднані з внутрішньою частиною 17 або утримуються нею. Контролюючий пристрій 23, або вал 55, включає приводну шестерню 59, зчеплену з верхньою частиною 16 корпусу так, що вал 55 повертається, коли зводиться розпилювач 1, або внутрішня частина 17 повертається щодо

25 верхньої частини 16 корпусу. Зокрема, привідна шестірня 59 безпосередньо з'єднана з валом 55 або сформована разом з ним. Можливі, однак, і інші конструктивні рішення.

У бажаному варіанті, переведення розпилювача 1 в напружений стан або поворот внутрішньої частини 17 щодо частини 16 корпусу також приводить в дію лічильник 44. Зокрема, контролюючий пристрій 23 або вал 55 приводять в дію лічильник 44 або його керуючий елемент, або керуюче кільце 45, бажано за допомогою приводної шестерні 60. В теперішньому

30 варіанті здійснення, вал 55 проходить уздовж осі і (або) приводна шестерня 60 з'єднується з валом 55 так, що вал 55 і (або) приводна шестерня 60 входять в нижню частину 18 корпусу та (або) зчіплюються з керуючим елементом, або кільцем 45, зокрема, його зубчастим вінцем 46. Ця взаємодія схематично ілюструється на фіг. 14, на вигляді частини розпилювача 1 і лічильника 44, або керуючого кільця 45. Повзун 56, стопорна пружина 58, верхня частина 16 корпусу, нижня частина 18 корпусу і керуючий елемент 50 на фіг. 14 не показані.

У бажаному варіанті, внутрішній зубчастий вінець 46 відкрито зі сторони осі для забезпечення його осьового з'єднання і розчіплювання з пов'язаною з ним приводною шестерню 60, як це показано на фіг. 14.

Лічильник 44 блокує відкривання розпилювача 1, поки не буде досягнуто або перевищено наперед встановлене число спрацьовувань (з відповідним контейнером 3). Для цього фіксується нижня частину 18 корпусу, зокрема, щільним приляганням, запобігаючи відкривання, поки не буде досягнуто або перевищено наперед встановлене число спрацьовувань. В теперішньому варіанті здійснення, в бажаному варіанті це досягається за допомогою

45 крючкоподібного фіксатора 61, пов'язаного з розпилювачем 1 або його внутрішньою частиною 17, в даному випадку, сполученого з кільцем 43 або вільним, або нижнім, кінцем внутрішньої частини 17. У бажаному варіанті, фіксатор 61 сформований єдиною деталлю з кільцем 43, або кільцем 43. Можливі, однак, і інші конструктивні рішення.

Коли корпус розпилювача 1 повністю закритий, тобто, нижня частина 18 корпусу повністю насунута на внутрішню частину 17, розпилювач 1, зокрема, фіксатор 61, взаємно заблокований, в бажаному варіанті, з нижньою частиною 18 корпусу, лічильником 44 або його керуючим кільцем 45. Це може бути досягнуто завдяки тому, що фіксатор 61 відгинається в радіальному напрямку, зокрема всередину, за рахунок взаємодії відповідним чином нахиленої направляючої

55 поверхні 62 з керуючим кільцем 45 або рантом 49. Далі, коли фіксатор 61 пройде керуюче кільце 45 або рант 49, він може розігнутися назад і захопити знизу керуюче кільце 45 або рант 49 так, що розпилювач 1 або його корпус виявляться заблокованими для відкривання (цей стан також називається станом блокування або захищеним станом).

Як схематично показано на фіг. 14, фіксатор 61 взаємно блокується з керуючим елементом, або кільцем 45, зокрема рантом 49, так, що відокремлення уздовж осі керуючого кільця 45, лічильника 44 і (або) нижньої частини 18 корпусу від внутрішньої частини 17, верхньої частини

60

16 корпусу або іншої частини розпилювача 1 для відкривання розпилювача 1 неможливо в цьому захищеному стані, блокуючому відкривання розпилювача 1.

Як уже згадувалося, керуючий елемент або кільце 45 приводиться в дію контролюючим пристроєм 23 або валом 55, зокрема, приводною шестернею 60, зчепленою із зубчастим вінцем 46. Таким чином, керуючий елемент, або кільце 45, дискретно зміщується на один крок кожен раз, коли використовується або зводиться розпилювач 1. Під час цього повороту керуючого елемента, або кільця 45, розпилювач залишається заблокованим для відкривання, зокрема, триваючим зчепленням фіксатора 61 з проходять по колу кантом 49. Коли досягнуто або перевищено наперед встановлене число спрацьовувань, розблоковуючий паз 48 досягає фіксатора 61 і, таким чином, розблоковує розпилювач 1 так, що розпилювач 1 або його частина 18 корпусу може бути відкрита (відтягнута по осі від внутрішньої частини 17, зокрема, при натисканні, або після натиснення, стопорного елемента 19). Це розблокування стає можливим завдяки тому, що розблоковуючий паз 48 припиняє блокування щільним з'єднанням фіксатора 61 з керуючим кільцем 45 або його рантом 49 так, що фіксатор 61 може переміщатися крізь розблокуючий паз 48 і пройти через кільце 45/рант 49 в процесі відділення уздовж осі нижньої частини 18 корпусу разом з лічильником 44 і керуючим кільцем 45.

У бажаному варіанті, лічильник 44 не тільки блокує розпилювач 1 від відкриття, доки не буде досягнуто або перевищено задане число спрацьовувань, але також і забезпечує кероване блокування контейнера (КБК або ССВ - від англ. Container controlled blocking). КБК дозволяє заблокувати розпилювач 1, контейнер 3 і (або) частину 18 контейнера від подальшого використання або активізації з відповідним контейнером 3, поки не було досягнуто або перевищено наперед задане число спрацьовувань або використань. Іншими словами, коли з відповідного контейнера було витягнуто або висмоктано задане число доз, КБК, забезпечувана лічильником 44, блокує розпилювач 1 від подальшого використання, або активізації, з цим контейнером 3. Крім того, контейнер 3, відповідна частина 18 корпусу та (або) лічильник 44 (який, в бажаному варіанті, є незнімним компонентом або утворює неподільну групу компонентів) блокуються від використання та (або) повторного з'єднання з розпилювачем 1. Таким чином, порожній або використаний контейнер 3 блокується від повторного використання та (або) повторного з'єднання з розпилювачем 1.

У бажаному варіанті, взаємне блокування частини 18 корпусу з розпилювачем 1 звільняється або розблоковується, коли досягається або активізується КБК, або навпаки.

В теперішньому варіанті здійснення, КБК реалізується за допомогою керуючого елемента 50. Керуючий елемент 50 підтискається в його блокуюче положення, бажано вгору вздовж осі, за допомогою підтискаючої частини 51. Для цього, в бажаному варіанті підтискаюча частина 51 попередньо напружена і (або) заздалегідь сформована відповідним чином, наприклад, V-подібної або криволінійної форми, з опущеними вниз (на фіг. 12) вільними кінцями. Захоплююча частина 52 утримує керуючий елемент 50 у розблокованому положенні, показаному на фіг. 10, зокрема, тим, що захоплююча частина 52 впирається в осьовий торець або нижню поверхню керуючого елемента, або кільця 45.

Коли досягнуто або перевищено задану кількість спрацьовувань або використань, керуючий елемент дискретно зміщується, тобто, керуюче кільце 45 повертається так, що керуючий паз 47 досягає керуючого елемента 50 або захоплюючої частини 52. При цьому захоплююча частина 52 може переміщатися уздовж осі в керуючому пазі 47, або крізь нього, а керуючий елемент 50 може рухатися вздовж осі під дією підтискаючої сили з боку підтискаючої частини 51 так, що керуючий елемент 50 зміщується з положення розблокування в блокуюче положення, показане пунктиром на фіг. 10. У цьому положенні блокування, керуючий елемент 50 виступає над частиною 18 корпусу та (або) проходить вздовж осі в відповідний паз 63, проріз або аналогічний елемент у верхній частині 16 корпусу так, що частина 18 корпусу блокується від обертання відносно верхньої частини 16 корпусу, тобто, так, що розпилювач 1 більше не може бути переведений в напружений стан. Цей блокуючий паз 63 схематично показаний на фіг. 13.

Керуючий елемент 50 або його захоплююча частина 52 блокують керуюче кільце 45 від подальшого повороту, оскільки захоплююча частина 52 зчіплюється з керуючим пазом 47 в положенні блокування керуючого елемента 50.

У бажаному варіанті, керуючий елемент 50 зафіксований у положенні блокування блокуючою частиною 53. Блокуюча частина 53 утримується стопорним елементом 54 в стисломому або попередньо радіально-напруженому стані, коли керуючий елемент 50 знаходиться в положенні розблокування (нижнє положення уздовж осі на фіг. 10). Коли керуючий елемент 50 зміщений (на фіг. +10 Вгору вздовж осі) в своє положення блокування, яка блокує частину 53 проходить стопорний елемент 54 і може розігнутися в радіальному напрямку (в даному випадку - всередину) і заблокувати, наприклад, за допомогою зчеплення зі стопорним

елементом 54, або упором в нього, керуючий елемент 50 від зсуву уздовж осі вниз, завдяки чому керуючий елемент 50 виявляється заблокований в його положенні блокування. Це положення показано пунктирними лініями на фіг. 10. Можуть бути, однак, і інші конструктивні рішення.

5 Коли було досягнуто заздалегідь встановлене число спрацьовувань або використань, тобто, в розблокованому стані, активізується КБК, і розпилювач 1 більше не заблокований від відкривання, але заблокований від подальшого використання або приведення в напружений стан. У цьому розблокованому стані, нижня частина 18 корпусу може бути відокремлена разом з відповідним контейнером 3 і лічильником 44. Як уже згадувалося, в бажаному варіанті частина 18 корпусу невіддільна від контейнера 3, або навпаки. Крім того, в бажаному варіанті, лічильник 44 невіддільний від контейнера 3 і (або) частини 18 корпусу або навпаки. У бажаному варіанті, в незаблокованому стані частина 18 корпусу утримується відповідною силою, або тугою посадкою, на корпусі так, що вона не звальється сама собою, але ця сила недостатня для того, щоб перешкодити відділенню частини 18 корпусу.

15 Потім, до розпилювача 1 може бути приєднана нова частина 18 корпусу, разом з новим контейнером 3 і новим лічильником 44. Розпилювач 1 далі може бути використаний з новим контейнером 3.

Лічильник 44 або його керуючий елемент 50 також можуть мати додаткову функцію, або властивість, які полягають у тому, що запобігається повторне приєднання використаного контейнера 3 (частини 18 корпусу) після того, як частина 18 корпусу і контейнер 3 були відокремлені від розпилювача 1, або після того, як розпилювач 1, або його корпус, були відкриті щонайменше частково. Для здійснення цієї додаткової функції, керуючий елемент 50 може в два кроки переміститися з його положення розблокування в положення блокування.

На першому кроці, коли було досягнуто або перевищено задане число спрацьовувань розпилювача 1 з відповідним контейнером 3, керуючий елемент 50 зміщується із його первинного положення розблокування не прямо в остаточне положення блокування, а в проміжне положення. У цьому проміжному положенні, керуючий елемент 50 входить в зачеплення з блокуючим пазом 63 і, в бажаному варіанті, його подальше осьове переміщення запобігається блокуючим пазом 63 або іншими засобами. У цьому проміжному положенні, блокуюча частина 53 ще не пройшла стопорний елемент 54 (повністю). При цьому розпилювач 1 вже заблокований керуючим елементом 50, який увійшов у зачеплення з блокуючим пазом 63, від подальшого використання, зокрема, від переведення в напружений стан або повороту нижньої частини 18 корпусу.

35 Коли частина 18 корпусу відділена від розпилювача 1, виконується другий крок. Керуючий елемент 50 зсувається далі вздовж осі в положення блокування, показане на фіг. 10 так, що блокуюча частина 53 проходить стопорний елемент 54 і може розігнутися в радіальному напрямку, як це показано пунктирною лінією. У цьому кінцевому положенні, керуючий елемент 50 виступає уздовж осі більше, ніж в проміжному положенні. Це подальше просування вперед вздовж осі запобігає повторне відокремлення частини 18 корпусу, оскільки керуючий елемент 50 не дозволяє повністю закрити корпус, зокрема, щоб уже використана і раніше відокремлена частина 18 корпусу могла бути (знову) повністю насунута на внутрішню частину 17. Таким чином, лічильник 44 і (або) керуючий елемент 50 також запобігають повторне під'єднання або використання з розпилювачем 1 вже використаної частини 18 корпусу та (або) вже використаного контейнера 3.

45 Розпилювач 1 або контролюючий пристрій 23 здійснюють блокування терміну служби (БТС або LSB - від англ. Live span blocking), коли повна кількість спрацьовувань або використань розпилювача 1 досягає або перевищує заздалегідь встановлену величину (БТС-величину). В теперішньому варіанті здійснення, БТС здійснюється за допомогою стопорною пружини 58, яка в кінцевому підсумку блокує розпилювач 1 від подальшого використання, зокрема, від приведення в напружений стан.

50 Поки БТС-величина не досягнута або не перевищена, контролюючий пристрій 23 не блокує подальше використання розпилювача 1. Тому розпилювач 1 може бути використаний послідовно з декількома контейнерами 3, наприклад двома, трьома, чотирма або п'ятьма контейнерами 3, поки не буде досягнута або перевищена БТС-величина, і подальше використання розпилювача 1 буде заблоковано.

55 В теперішньому варіанті здійснення, положення уздовж осі повзуна 56 або пов'язаної з ним вказівної мітки, або аналогічного елемента, відповідає повному числу спрацьовувань або використань розпилювача 1 і (або) числа контейнерів 3, використаних з розпилювачем 1, і може бути показано користувачеві (наприклад, в теперішньому варіанті здійснення, нижня частина 18 корпусу може бути зроблена прозорою так, щоб повзун 56 було безпосередньо видно зовні).

Контролюючий пристрій 23 може показувати або відображати вже виконане число спрацьовувань або використань, або ще що залишилося. Крім того, контролюючий пристрій 23 може показувати або відображати число контейнерів 3, які вже були використані або ще належить використовувати.

5 На відміну від цього, лічильник 44 рахує тільки число спрацьовувань або використань розпилювача 1 з відповідним контейнером 3. Кутове положення повертаючого керуючого елемента, або кільця 45, відповідає цьому числу і може бути при необхідності представлено користувачеві (не показаний).

10 Лічильник 44 може показувати або відображати вже виконане число спрацьовувань або використань розпилювача 1 з відповідним контейнером 3, або ще можливе число спрацьовувань.

Лічильник 44 і (або) контролюючий пристрій 23 можуть відображати або показувати відповідне число цифрами і (або) будь-якими іншими знаками, наприклад, кольоровим кодом або зміною кольору, буквами або іншим аналогічним способом.

15 Завдяки нероз'ємності з'єднання контейнера 3 з частиною 18 корпусу, частина 18 корпусу повинна замінюватися кожного разу, коли замінюється контейнер 3.

У бажаному варіанті, лічильник 44 складається тільки з двох частин, в даному випадку, керуючого кільця 45 і керуючого елемента 50.

У бажаному варіанті, керуюче кільце 45 виготовляється литтям і (або) з пластика.

20 У бажаному варіанті, керуючий елемент 50 являє собою штамповану, або гнуту, або єдину деталь і (або) виконаний з металу, зокрема, стали або пружинної сталі.

Взагалі, слід зазначити, що в запропонованому розпилювачі 1, контейнер 3 бажано робити вставним в розпилювач 1. Отже, в бажаному варіанті, контейнер 3 являє собою окремий компонент. Однак теоретично контейнер 3 може бути сформований як частина розпилювача 1 або його частини 18 корпусу, або може бути інтегрований в розпилювач 1 або його частина 18 корпусу іншим шляхом.

30 Як уже згадувалося, приватні ознаки, особливості та (або) принципи описаних варіантів здійснення також можуть бути, при необхідності, скомбіновані один з одним і можуть бути використані, зокрема, в розпилювачі, представленому на фіг. 1 і 5, а також в аналогічних або відмінних розпилювачах.

На відміну від автономного обладнання або аналогічних пристроїв, запропонований розпилювач 1, в бажаному варіанті, має портативну конструкцію і являє собою переносний пристрій, керований вручну.

35 Запропоноване рішення може бути використано не тільки в розпилювачах 1, описаних у цьому розкритті, але також і в інших розпилювачах або інгаляторах, наприклад, порошкових інгаляторах або так званих дозуючих інгаляторах.

У бажаному варіанті, текуче середовище 2 являє собою рідину, як уже згадувалося, зокрема, водомісткий лікарський препарат. Це, однак, може бути і будь-який інший лікарський препарат, суспензія або аналогічне текуче середовище.

40 Відповідно до альтернативного варіанту здійснення, текуче середовище 2 також може включати частинки або порошок. У цьому випадку, замість випускової насадки 12, може використовуватися подаючий пристрій якого іншого типу, зокрема, випускаючий отвір (не показано), або канал подачі (не показаний) для подачі текучого середовища, або порошку, або аналогічного складу в мундштук 13. Додатковий отвір 15 для подачі повітря служить для одночасного підведення навколишнього повітря з тим, щоб створювати потік повітря, або забезпечити його проходження в кількості, достатній для дихання або інгаляції через мундштук 13.

При необхідності, текуче середовище 2 також може розпорошуватися за допомогою газу-пропеленту.

50 Бажані інгредієнти і (або) склади лікарського текучого середовища 2 перераховані, зокрема, в WO 2009/047173 A2, включеного в дане розкриття за допомогою посилання. Як уже згадувалося, ці інгредієнти або склади можуть бути водними і неводними розчинами, сумішами, складами, що містять етанол, або які не мають розчинника, або іншими подібними препаратами.

55

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Розпилювач (1) для текучого середовища (2), який включає вставний контейнер (3), який містить текуче середовище (2), лічильник (44) для підрахунку спрацьовувань розпилювача, (1) і може бути відкритий для заміни контейнера (3), який **відрізняється** тим, що лічильник (44)

60

виконаний з можливістю блокування відкриття розпилювача (1), причому лічильник (44) включає поворотне керуюче кільце (45) як засіб для керованого блокування відкривання розпилювача (1).

5 2. Розпилювач за п. 1, який **відрізняється** тим, що має частину (18) корпусу, яка може бути відокремлена або відкрита для заміни контейнера (3).

3. Розпилювач за п. 2, який **відрізняється** тим, що конструкція розпилювача (1) або лічильника (44) передбачає заміну згаданої частини (18) корпусу при кожній заміні контейнера (3).

4. Розпилювач за п. 2, який **відрізняється** тим, що контейнер (3) невіддільний від частини (18) корпусу.

10 5. Розпилювач за п. 4, який **відрізняється** тим, що конструкція розпилювача (1) або лічильника (44) передбачає блокування повторного використання та/або повторного з'єднання з розпилювачем (1) частини (18) корпусу з порожнистим або використаним контейнером (3).

6. Розпилювач за одним з пп. 2-5, який **відрізняється** тим, що розпилювач (1) або частина (18) корпусу включає фіксуючі засоби (35) для нероз'ємної фіксації контейнера (3) в частині (18) корпусу, при цьому контейнер (3) може здійснювати зворотно-поступальне переміщення всередині розпилювача (1) і/або відносно частини (18) корпусу під час транспортування

7. Розпилювач за одним з пп. 2-6, який **відрізняється** тим, що лічильник (44) взаємно блокує частину (18) корпусу і розпилювач (1), поки не буде досягнуто або перевищено наперед

20 встановлене число спрацьовувань.
8. Розпилювач за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що лічильник (44) або його частина невіддільні від контейнера (3) і/або лічильник (44) замінюється разом з контейнером (3), і/або лічильник (44) може відраховувати число спрацьовувань розпилювача (1) тільки з одним контейнером (3).

25 9. Розпилювач за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що включає керуючий пристрій (23) для підрахунку повного числа спрацьовувань розпилювача (1), зокрема, з декількома контейнерами (3).

10. Розпилювач за п. 9, який **відрізняється** тим, що керуючий пристрій (23) блокує розпилювач (1) для подальшої роботи або використання, коли загальне число спрацьовувань досягло чи

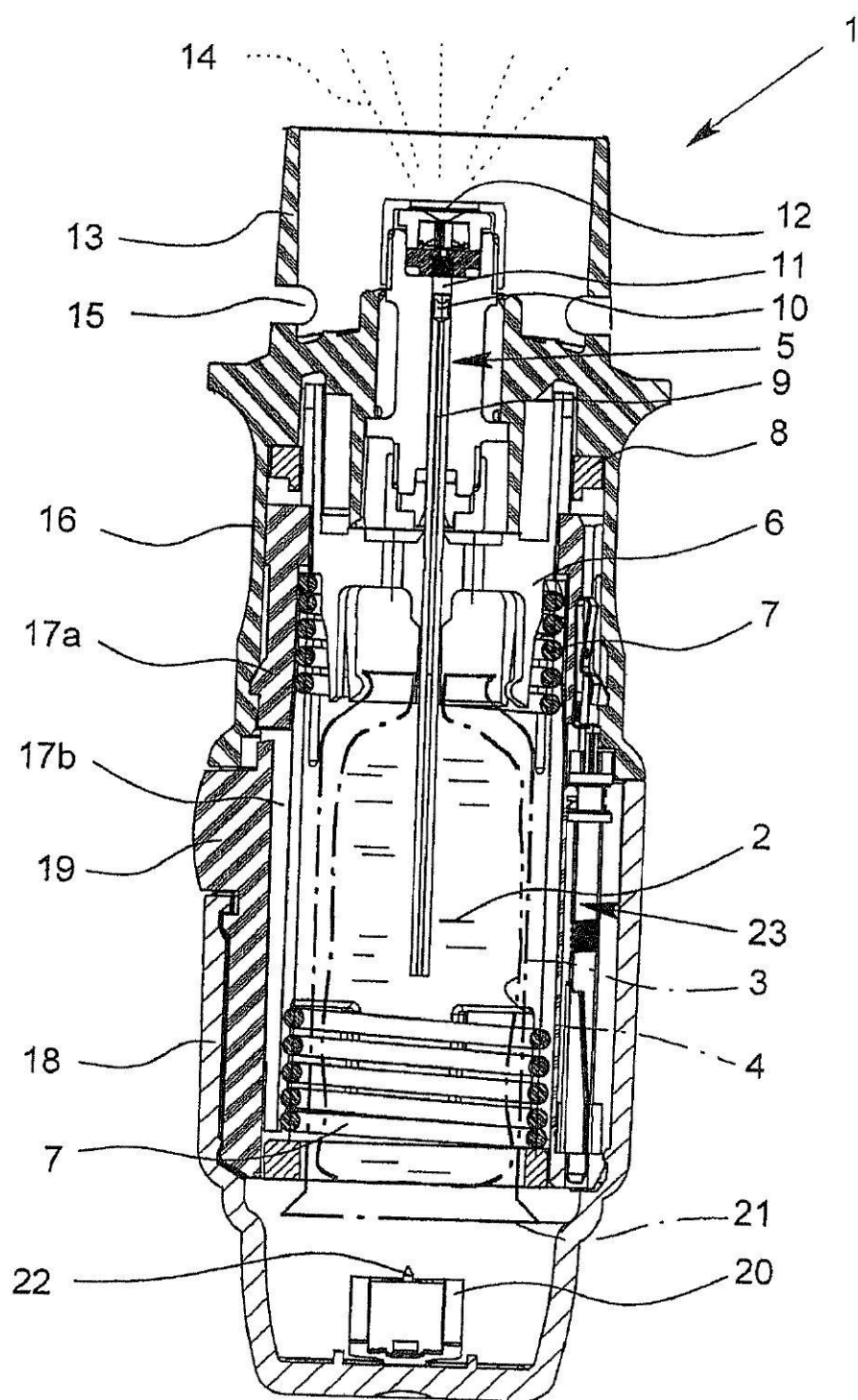
30 перевищило заздалегідь встановлену величину.
11. Розпилювач за п. 9 або 10, який **відрізняється** тим, що керуючий пристрій (23) приводить в дію лічильник (44), який, зокрема, може бути відділений від керуючого пристрою (23) і може бути замінений.

12. Розпилювач за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що виконаний з

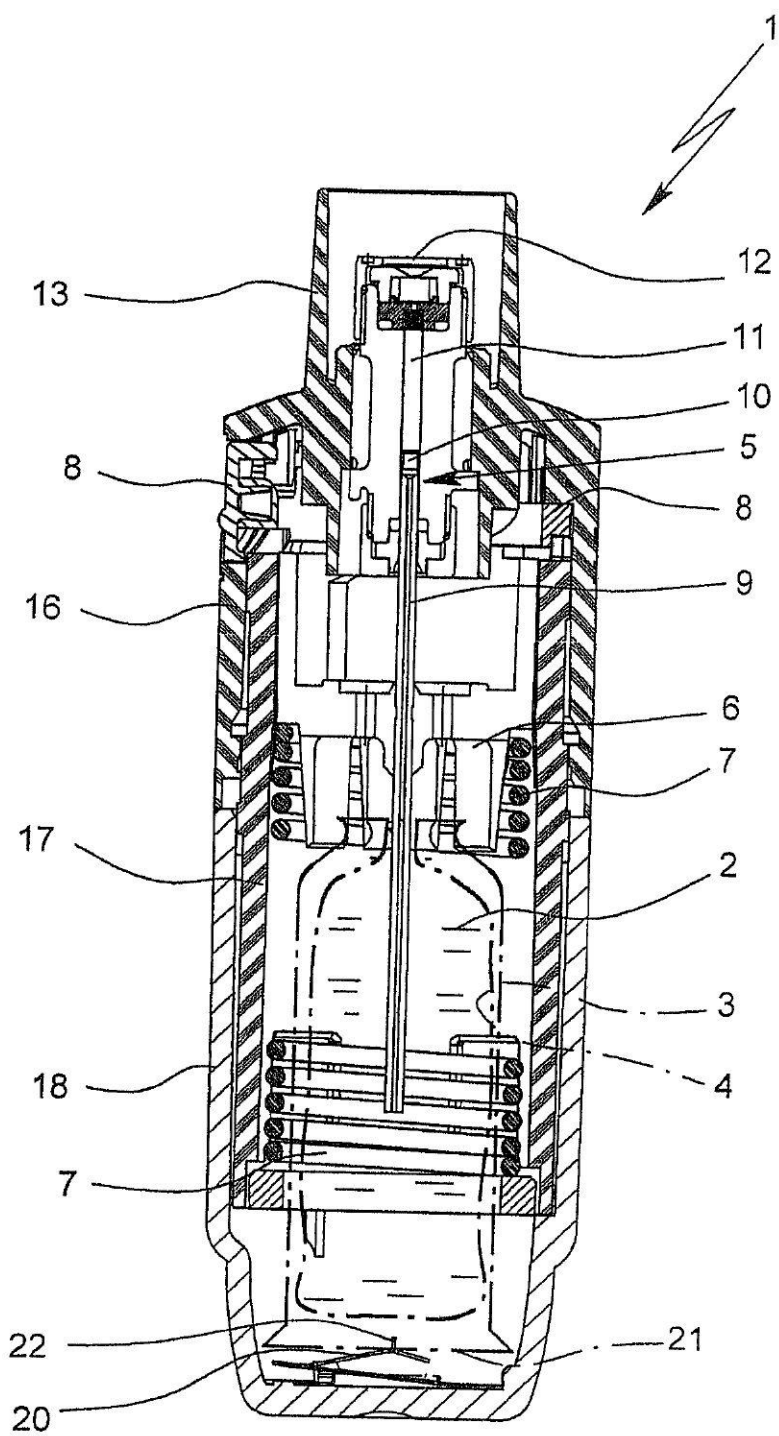
35 можливістю блокування від подальшого використання і/або повторного приєднання до нього відповідного контейнера (3) чи частини (18) корпусу.
13. Розпилювач за п. 12, який **відрізняється** тим, що засіб керування включає паз (47), розташований уздовж осі так, що засіб керування може бути заблоковано входженням в паз (47) і/або відповідний керуючий елемент (50) може увійти в цей паз (47), для блокування

40 розпилювача (1), відповідно, при досягненні або перевищенні заздалегідь встановленого числа спрацьовувань.
14. Розпилювач за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що може бути заблокований за допомогою щільної посадки, зокрема лічильником (44), поки не буде досягнуто або перевищено наперед встановлене число спрацьовувань.

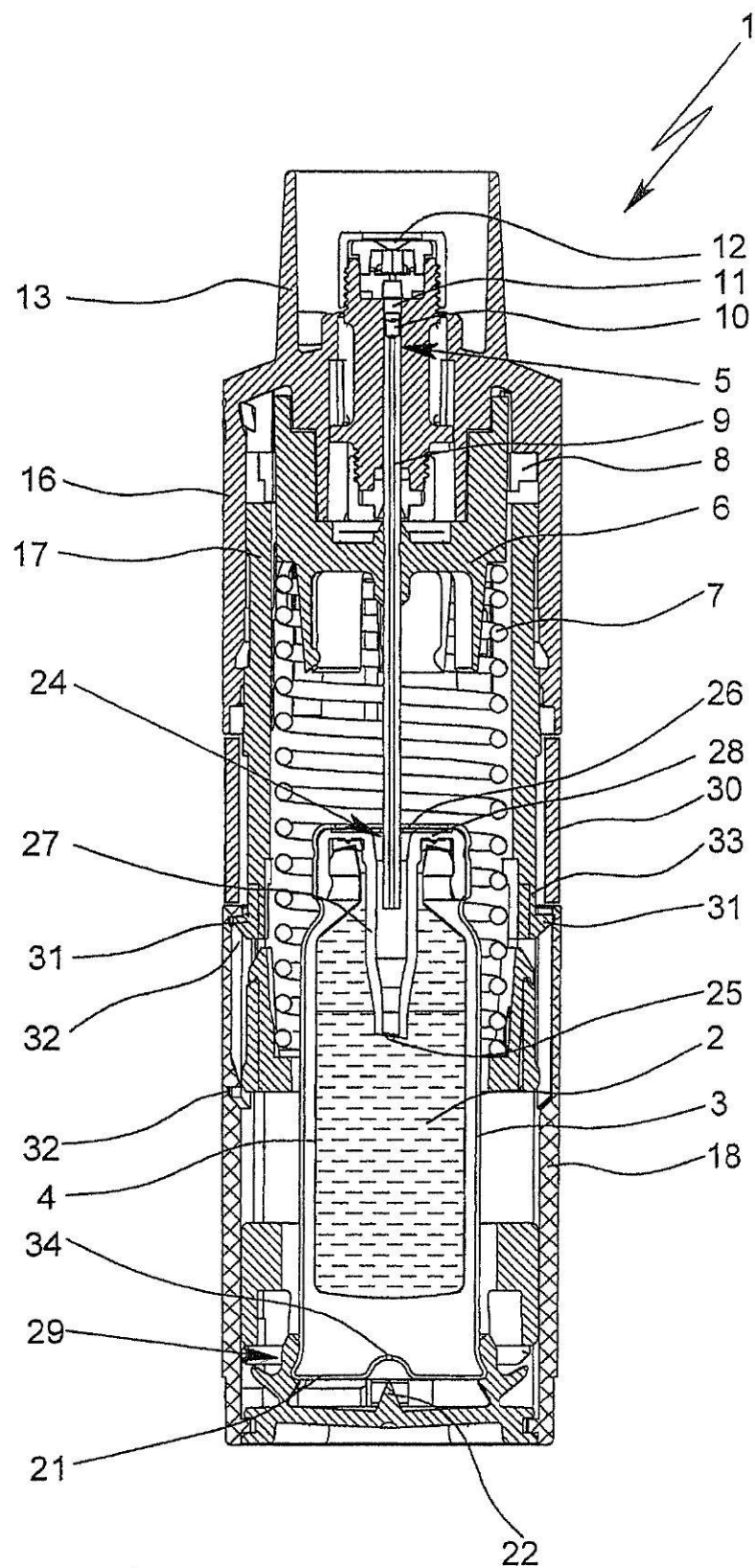
45 15. Розпилювач за одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що виконаний у вигляді інгалятора, зокрема, для лікування лікарським аерозолем.



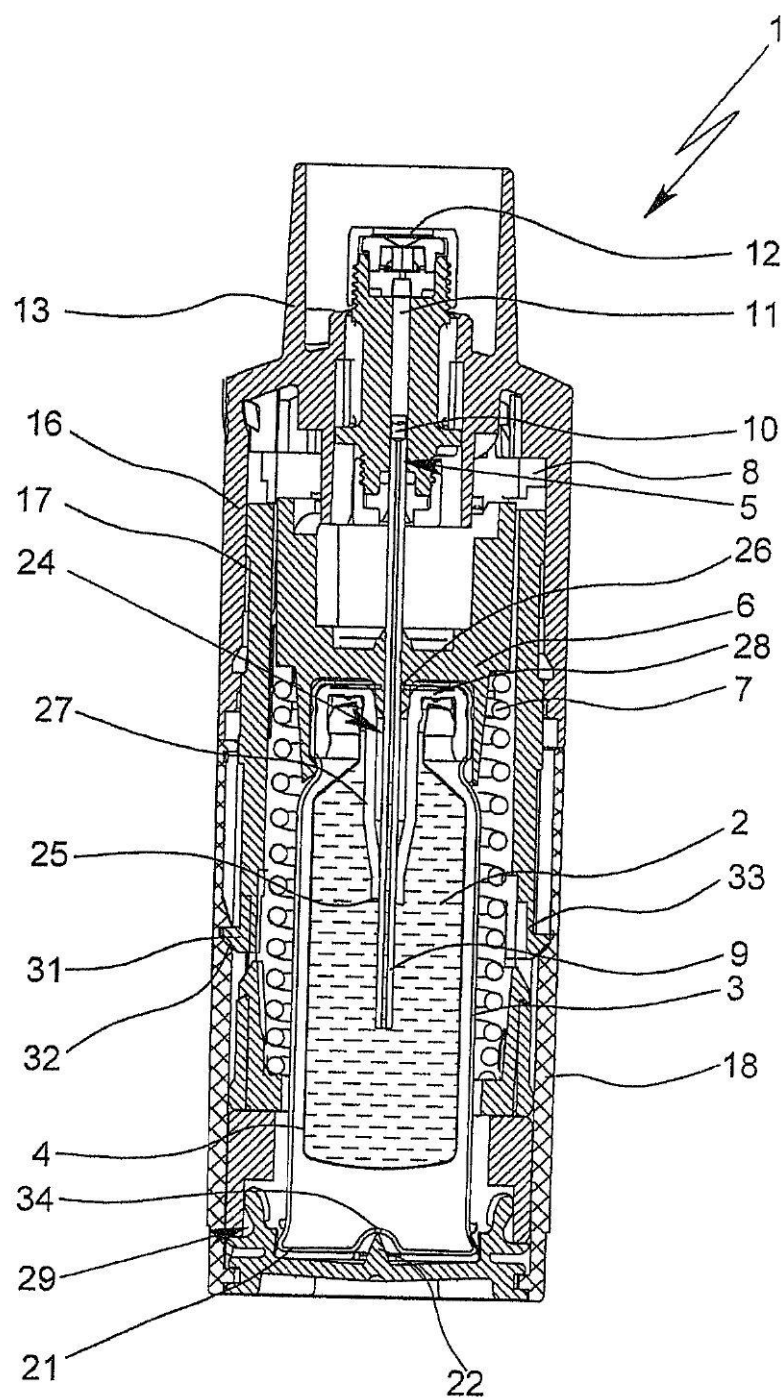
ФИГ. 1



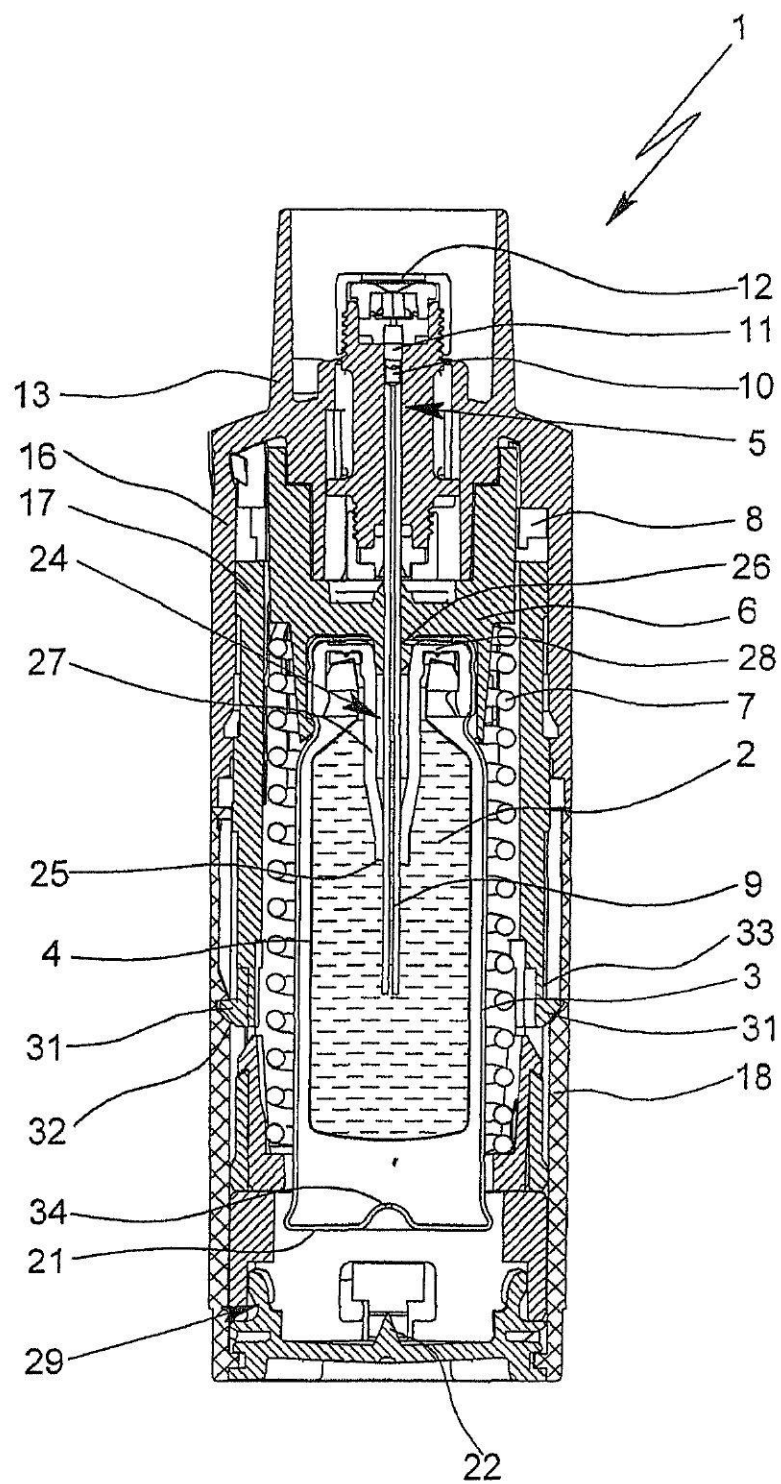
ФІГ. 2



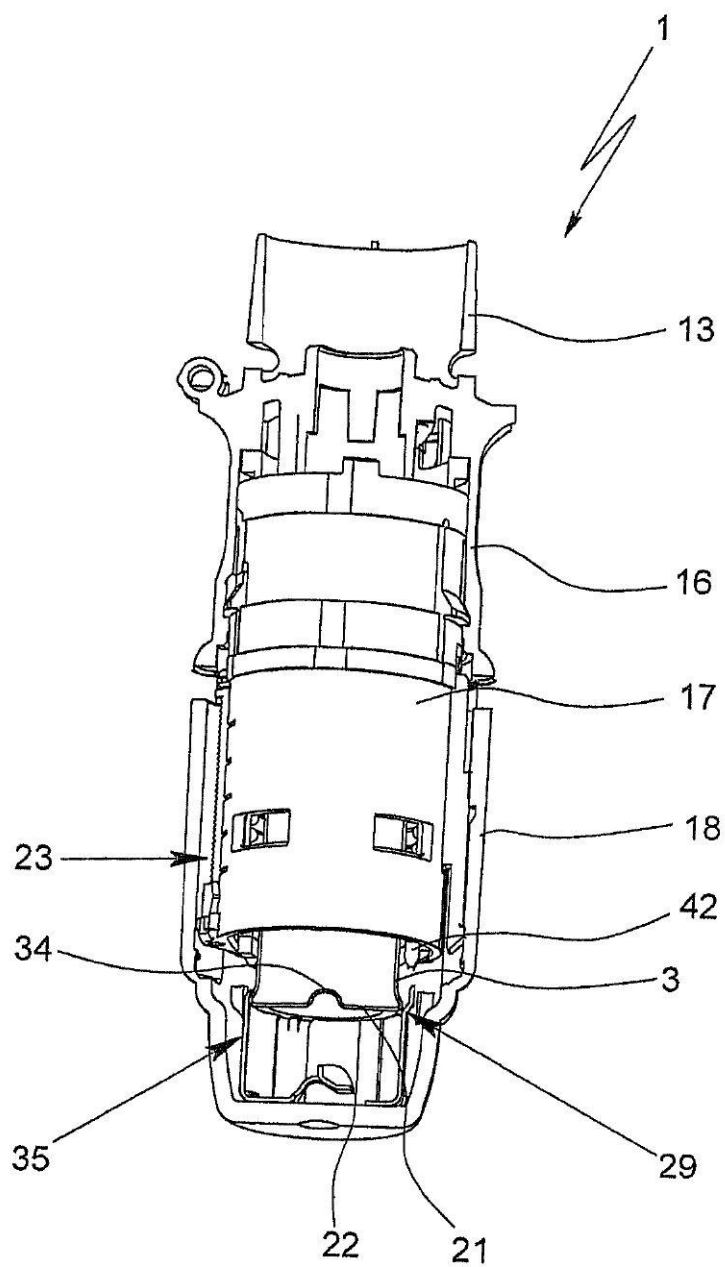
ФІГ. 3



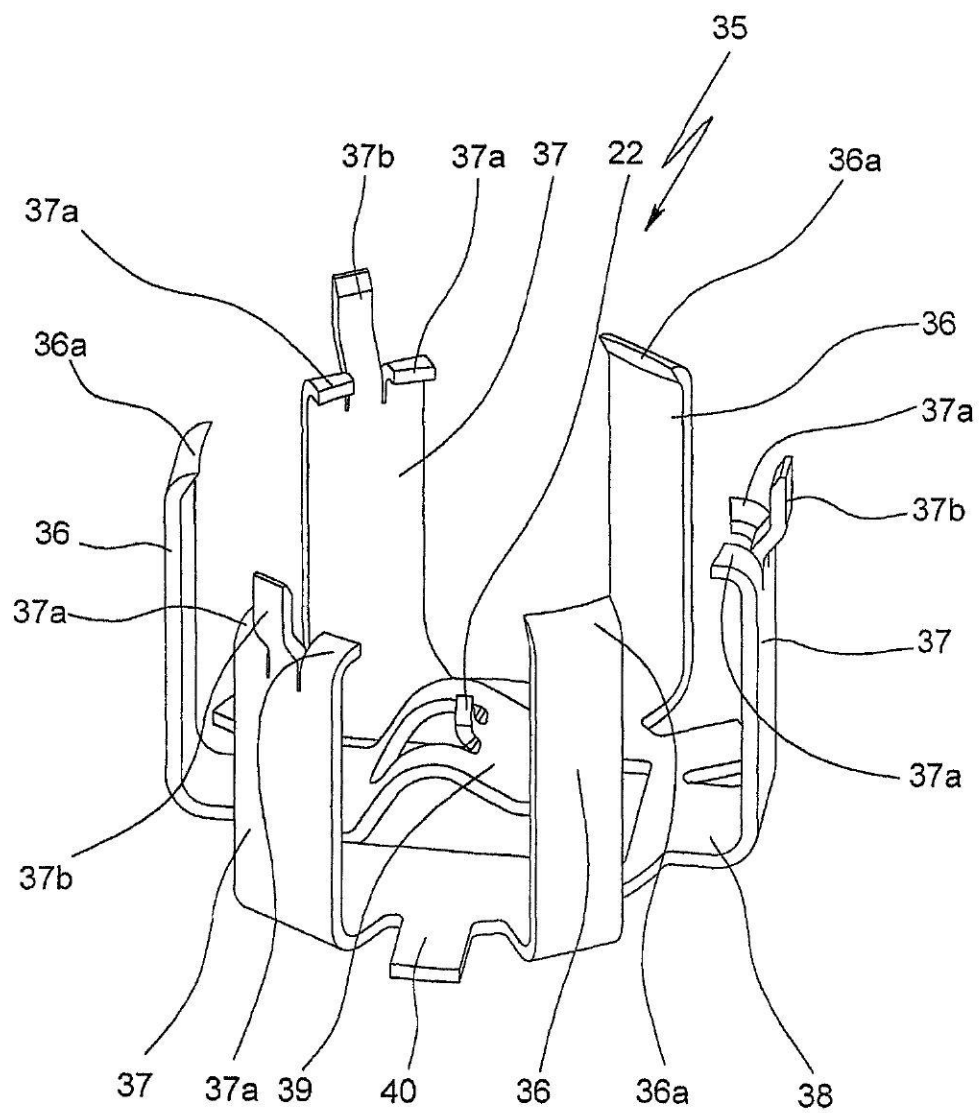
Фиг. 4



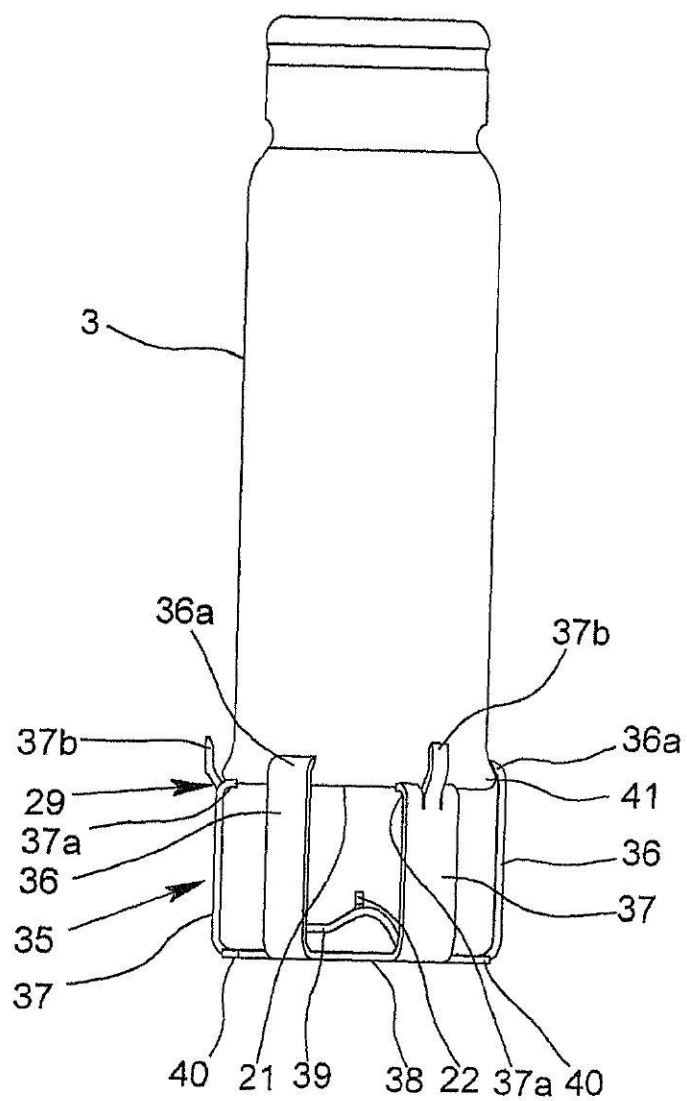
ФІГ. 5



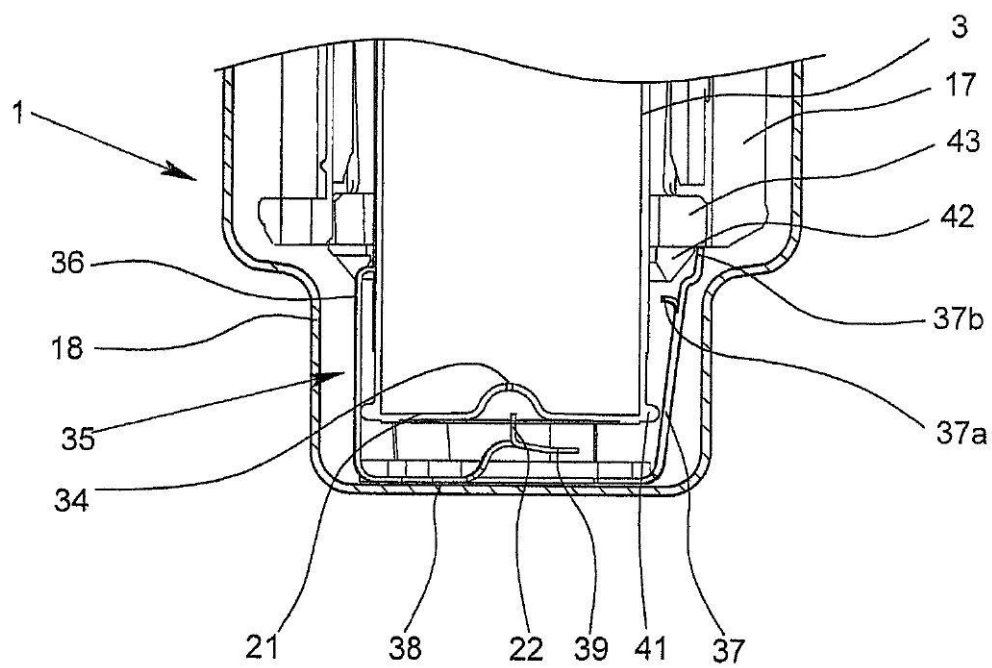
ФІГ. 6



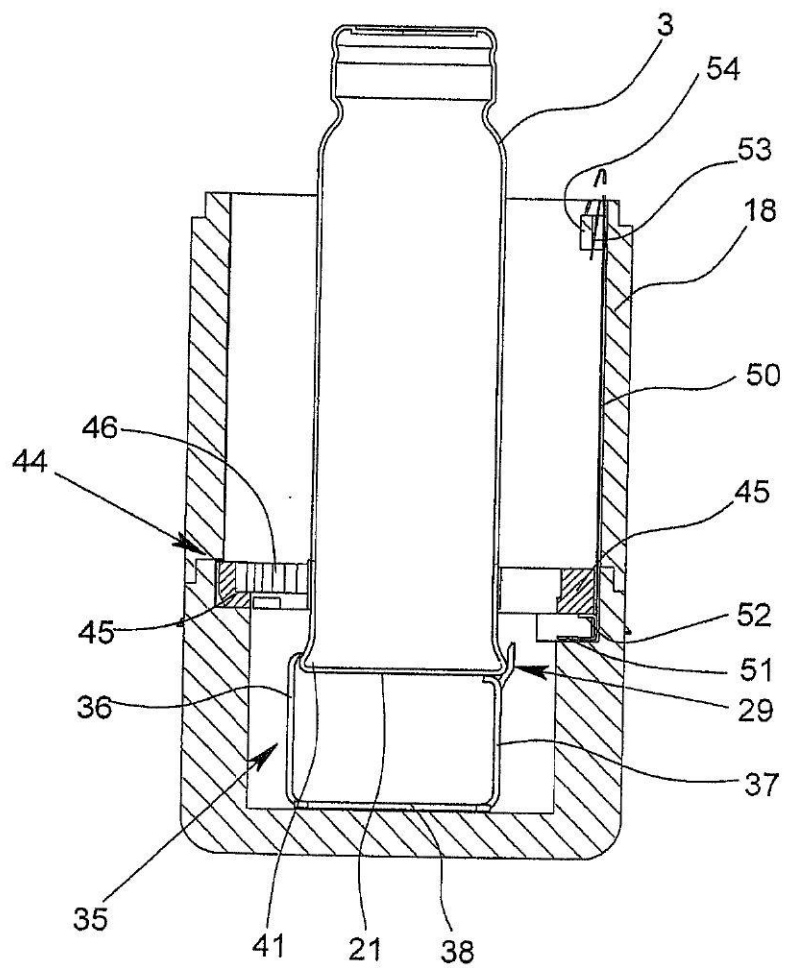
ФІГ. 7



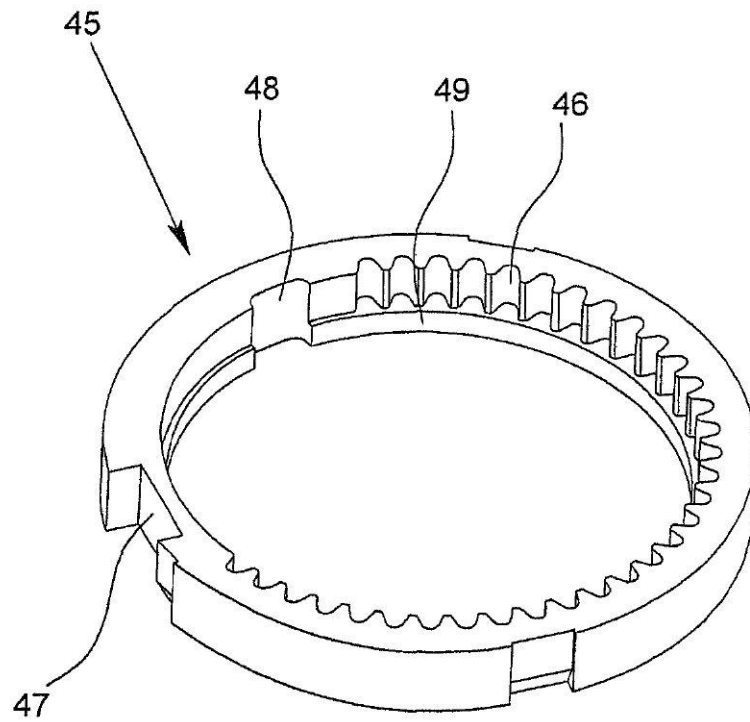
Фиг. 8



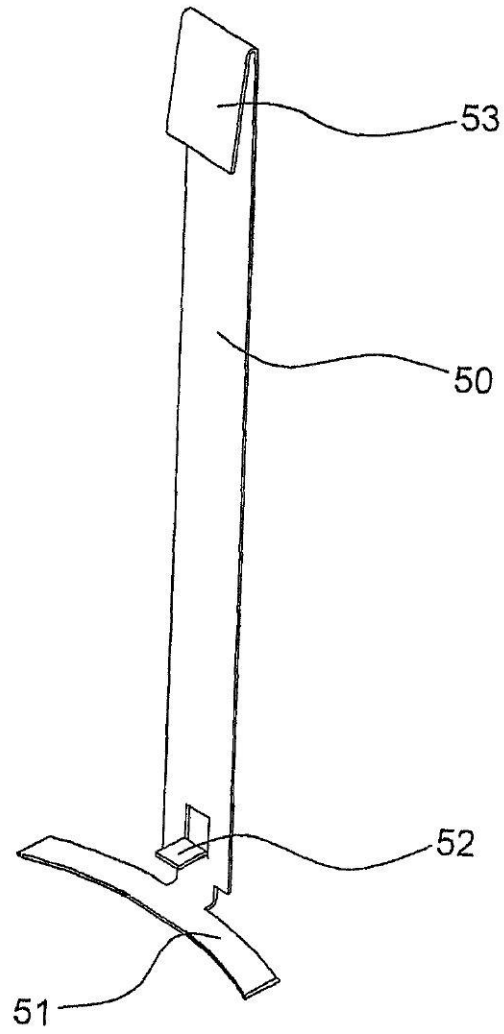
ФІГ. 9



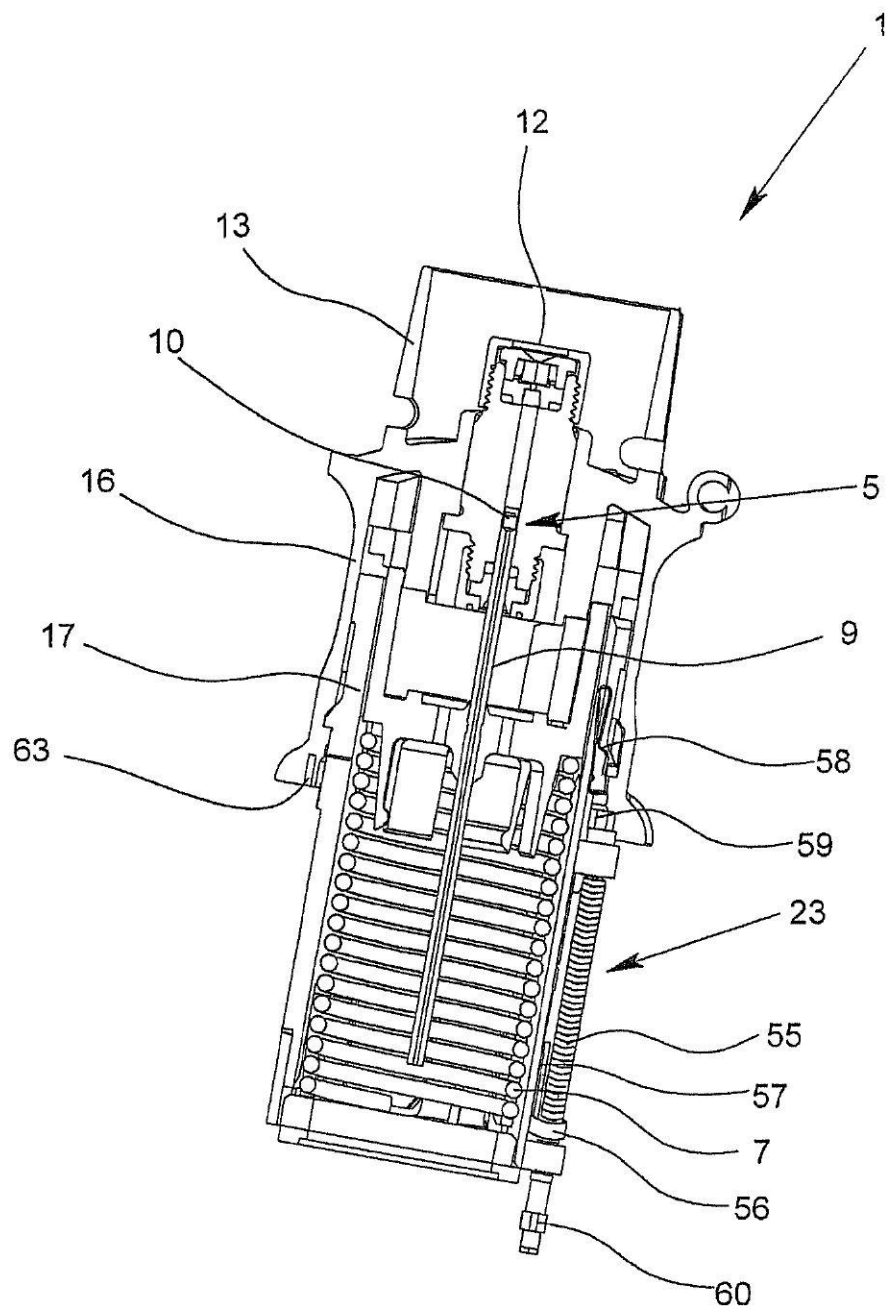
Фиг. 10



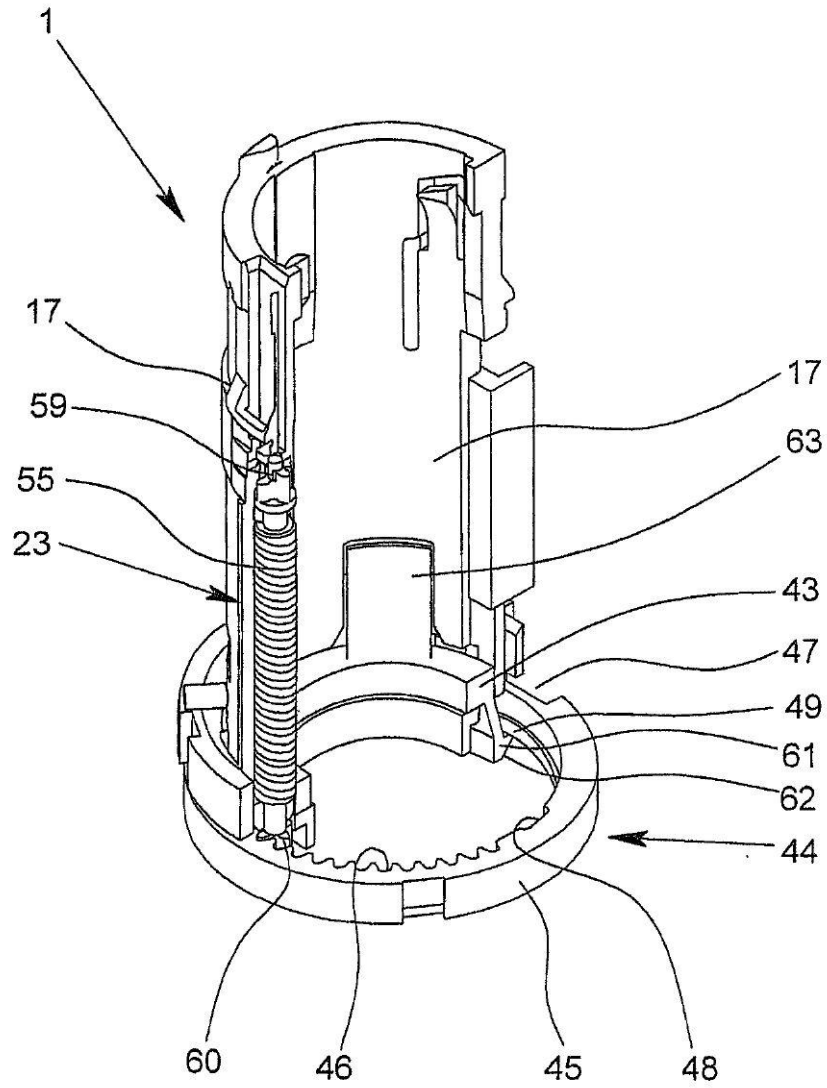
Фиг. 11



Фиг. 12



Фиг. 13



ФІГ. 14

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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