



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 101498

(13) C2

(51) МПК

A61M 5/24 (2006.01)

A61M 5/315 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2010 14404	(72) Винахідник(и):	Хармс Міхель (DE), Рааб Штефен (DE), Веббер Домінік Джордж (GB), Ховарт Джеймс Роберт (GB), Бекетт Тревор Джон (GB), Грей Джеффри Філіп (GB), Кросс Джон Девід (GB)
(22) Дата подання заявки:	17.04.2009	(73) Власник(и):	САНОФІ-АВЕНТИС ДОЙЧЛАНД ГМБХ, Bruningstrasse 50, D-65929 Frankfurt am Main, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.04.2013	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	08008353.8	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	EP 0554996 A1, 11.08.1993 US5827232 A, 27.10.1998 WO2007006662 A1, 18.01.2007 US6235004 B1, 22.05.2001
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	02.05.2008		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.02.2011, Бюл.№ 4		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.04.2013, Бюл.№ 7		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2009/002806, 17.04.2009		

(54) ПРИСТРІЙ ПОДАЧІ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ

(57) Реферат:

Пристрій (1) подачі лікарського засобу містить: корпус (3), який має проксимальний і дистальний кінці, резервуар (2) для лікарського засобу, призначений для зачеплення з корпусом (3), стрижень (17) поршня, який може рухатися в дистальному напрямку для подачі лікарського засобу, і пристрій приводу для обертання стрижня поршня в першому напрямку обертання і, тим самим, переміщення стрижня поршня в дистальному напрямку для подачі лікарського засобу. Стрижень поршня містить дві нарізні ділянки (15, 16), де перша нарізна ділянка (15) забезпечується для нарізного зачеплення з елементом (11) встановлення у вихідний стан, а друга нарізна ділянка забезпечується для нарізного зачеплення з пристроєм приводу, і, де різі в першій нарізній ділянці і у другій нарізній ділянці (15, 16) розташовані протилежно одна одній, і в робочому стані не допускається обертання елемента (11) встановлення у вихідний стан відносно корпусу (3), не допускається рух стрижня (17) поршня в проксимальному напрямку, а в стані встановлення у вихідний стан допускається обертання елемента (11) встановлення у вихідний стан відносно корпусу (3), причому пристрій подачі лікарського засобу може бути встановлений у вихідний стан за допомогою обертання стрижня (17) поршня і елемента (11) встановлення у вихідний стан у другому напрямку обертання і, тим самим, просування стрижня (17) поршня в проксимальному напрямку.

UA 101498 C2

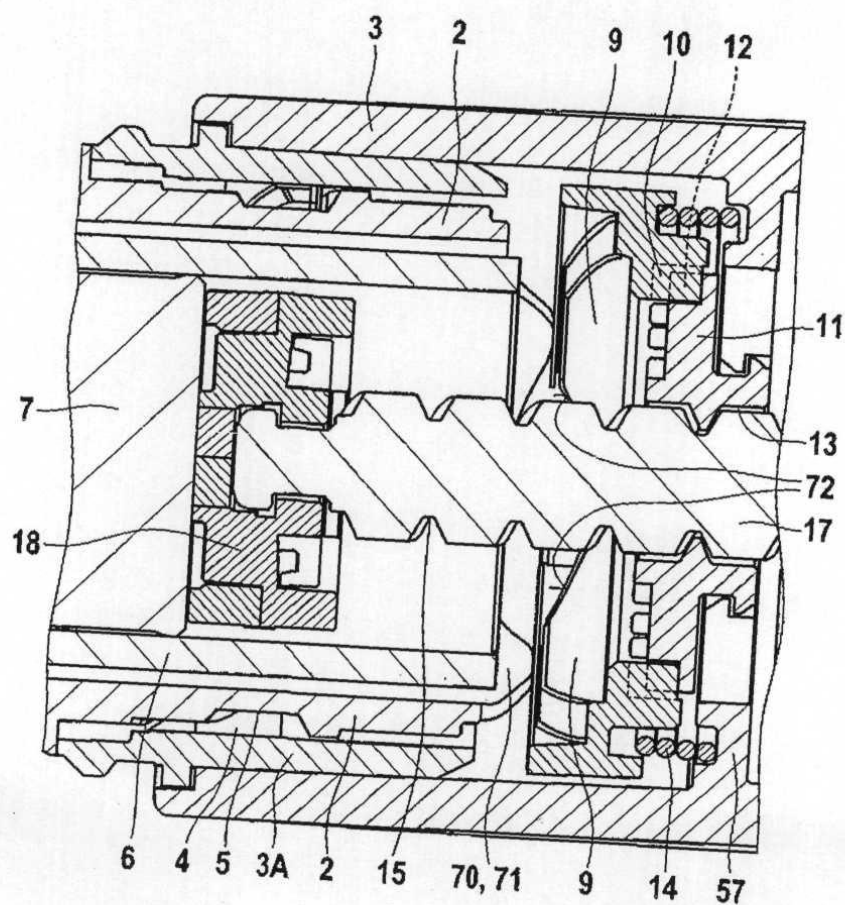


Fig. 3

Даний винахід стосується пристрою подачі лікарського засобу, застосування пристрою і способу виготовлення або зборки пристрою. Винахід стосується, зокрема, механізмів дозування, придатних для застосування в пристроях подачі лікарських засобів, зокрема, інжекторів типу ручки, що переважно має засіб встановлення дози і пристрій приводу, що дозволяє вводити лікарський засіб з картриджа для одноразового або багаторазового прийому лікарського засобу. Зокрема, даний винахід стосується таких пристроїв подачі лікарського засобу, в яких користувач може встановлювати дозу лікарського засобу для подачі з картриджа багаторазової дії. Найбільш переважно, пристрій подачі лікарського засобу містить картридж для одноразового або багаторазового прийому лікарського засобу, який може замінюватися, коли лікарський засіб повністю витрачений.

Даний винахід додатково стосується механізму встановлення у вихідний стан пристрою подачі лікарського засобу і, зокрема, механізму встановлення у вихідний стан, який містить елемент встановлення у вихідний стан, що входить в зачеплення з стрижнем поршня пристрою подачі лікарського засобу. Найбільш переважно, механізм встановлення у вихідний стан, відповідний даному винаходу, активується і деактивується за допомогою резервуара для лікарського засобу, що входить в зачеплення з корпусом, і пристрою подачі лікарського засобу, що виходить із зачеплення з корпусом, відповідно.

Такі пристрої подачі лікарського засобу застосовуються там, де регулярні ін'єкції проводяться особами, що не мають офіційної медичної освіти, тобто пацієнтами. Це широко поширено серед діабетиків, де самостійне лікування дозволяє таким особам ефективно керувати своїм діабетом.

Ці обставини встановлюють деяку кількість вимог до пристроїв подачі лікарського засобу такого типу. Пристрій повинен мати міцну конструкцію і, в той же час, бути простим для застосування з точки зору поводження з деталями, розуміння користувачем його роботи і подачі необхідної дози лікарського засобу. Встановлення дози повинне бути простим і однозначним. У випадку людей, які страждають на діабет, багато користувачів будуть фізично немічними та можуть також мати ослаблений зір, що вимагає від механізму дозування мати пристрій приводу, що вимагає малого прикладання сили, а від пристрою подачі лікарського засобу наявності дисплея, що дозволяє легко зчитувати встановлення дози.

В результаті екологічних і економічних причин був розроблений пристрій подачі лікарських засобів такого роду, щоб після того, як лікарський препарат був витрачений, мати можливість позбуватися тільки частини пристрою звичайно від картриджа з витраченим лікарським засобом. Це пред'являє додаткову вимогу до такого пристрою подачі лікарського засобу, яка полягає в тому, що встановлення у вихідний стан механізму приводу, коли в пристрій подачі лікарського засобу приєднаний або вставлений новий картридж, повинно бути простим і однозначним, без необхідності для користувача безпосередньо торкатися будь-якого компонента механізму приводу, знижуючи, тим самим, можливість пошкодження механізму приводу через, наприклад, забруднення.

Додаткова вимога до таких пристроїв багаторазового застосування полягає в тому, що при приєднанні нового картриджа в картриджі не повинно бути ніякого руху пробки і, таким чином, щоб до встановлення дози і подачі дози не створювався ніякий надмірний тиск для вмісту картриджа. Якщо ж таке відбувається, це може погано вплинути на погіршність пристрою.

Пристрої подачі лікарського засобу, що застосовуються самим користувачем, добре відомі в галузі медицини.

Документ WO 2004/078239 A1 розкриває механізм приводу для пристрою подачі лікарського засобу, який має корпус з гвинтовою різью, втулку з круговою шкалою дозування, що має гвинтову різь, яка входить в зачеплення з гвинтовою різью корпусу, втулку приводу, з'єднану з можливістю роз'єднання з втулкою з круговою шкалою дозування, і затискний засіб, розташований між втулкою з круговою шкалою дозування і втулкою приводу. Коли втулка з круговою шкалою дозування і втулка приводу з'єднуються за допомогою затискного засобу, обидві вони мають можливість обертатися відносно корпусу. Коли втулка з круговою шкалою дозування і втулка приводу роз'єднані, обертання втулки з круговою шкалою дозування відносно корпусу допускається, тоді як обертання втулки приводу відносно корпусу не допускається, за рахунок чого допускається осьовий рух втулки приводу, так, щоб сила передавалася в подовжньому напрямку до стрижня поршня для подачі лікарського засобу. Цей документ не описує ні заміну картриджа, ні встановлення у вихідний стан механізму приводу.

Вказані нижче документи, які відповідають попередньому рівню техніки, спрямовані на забезпечення можливості багаторазового застосування таких пристроїв, використовуючи одноразовий і змінний картридж з лікарським засобом, який може приєднуватися до механізму

приводу багаторазового застосування (з можливістю встановлення у вихідний стан) і від'єднуватися від нього.

У документі EP 0554996 B1 розкривається інжекційний пристрій, який містить корпус і засіб встановлення картриджа з текучим середовищем, що має поршень всередині корпусу. Ходовий гвинт встановлений всередині корпусу з можливістю руху, а також забезпечується засіб встановлення дози для вибору кількості текучого середовища, яке повинно бути подане пристроєм. Цей пристрій забезпечує рішення по заміні картриджа і встановленні у вихідний стан механізму дозування інжекційного пристрою багаторазової дії. Новий картридж вставляється в корпус, який потім угвинчується на місце, в той час, як поршень картриджа виштовхує ходовий гвинт в пристрій, що може мати недолік, пов'язаний з прикладанням тиску до поршня в кінці угвинчування.

Документ США 5827232 представляє пристрій у вигляді ручки для подачі лікарського засобу, що містить складальний вузол картриджа. Складальний вузол картриджа містить картридж з дистальним кінцем, який може проколюватися без порушення герметичності, і поршень з щільною посадкою, що ковзає в текучому середовищі, щоб подавати лікарський засіб з картриджа по мірі того, як поршень ковзає в дистальному напрямку. Додатково, пристрій у вигляді ручки для подачі лікарського засобу містить складальний вузол корпусу ручки багаторазової дії, що має корпус, ходовий гвинт, розташований в корпусі, і засіб приводу для переміщення вибраної кількості ходовим гвинтом в дистальному напрямку всередині складального компонента корпусу пристрою у вигляді ручки. Хоча такий пристрій забезпечує рішення по встановленню у вихідний стан механізму приводу пристрою у вигляді ручки для подачі лікарського засобу, він вимагає від користувача вирівнювання тримача картриджа з прорізами на дистальному кінці стрижня поршня, що може бути важким для користувачів із зниженим зором і/або тих, хто не має належної спритності.

Документ WO 1997/010864 A1 описує пристрій у вигляді ручки для подачі лікарського засобу, який містить складальний вузол тримача картриджа для розміщення в ньому картриджа, що має поршень, причому складальний вузол тримача картриджа має на проксимальному кінці множинну витків різі. Складальний вузол корпусу пристрою у вигляді ручки містить множинну витків різі на дистальному кінці, щоб утворювати нарізне з'єднання з витками різі в складальному вузлі тримача картриджа. Ходовий гвинт виступає з дистального кінця для входження в зачеплення з поршнем в картриджі. Забезпечується засіб приводу ходового гвинта в картриджі, щоб переміщувати поршень в дистальному напрямку. Додатково, забезпечується засіб виходу із зачеплення засобу приводу з ходовим гвинтом, щоб дозволити ходовому гвинту автоматично і легко втягуватися в корпус пристрою у вигляді ручки, коли складальний вузол корпусу пристрою у вигляді ручки наближається і угвинчується в складальний вузол тримача картриджа. Однак, розкриті рішення по встановленню нового складального вузла тримача картриджа в складальний вузол корпусу пристрою у вигляді ручки багаторазової дії може мати недолік, пов'язаний з докладанням тиску до поршня в кінці зборки.

Задача винаходу полягає в тому, щоб уникнути нестач відомих пристроїв подачі лікарського засобу, зокрема, забезпечити гнучкий механізм встановлення у вихідний стан для застосування в пристрої подачі лікарського засобу, за допомогою якого пристрій подачі лікарського засобу може встановлюватися у вихідний стан для повторного застосування при заміні картриджа з лікарським засобом.

Пристрій подачі лікарського засобу, відповідний даному винаходу, забезпечує корисну технічну альтернативу відомим пристроям подачі лікарського засобу. Пристрій подачі лікарського засобу, відповідний даному винаходу, має, наприклад, ту перевагу, що при приєднанні нового картриджа стрижень поршня забирається назад в корпус пристрою, не вимагаючи від користувача торкатися будь-якої частини механізму дозування і без будь-якого руху пробки картриджа. Пристрій подачі лікарського засобу, відповідний даному винаходу, додатково забезпечує перевагу простоти заміни картриджа для лікарського засобу майже без докладання тиску до пробки картриджа під час встановлення пристрою у вихідний стан і, отже, без підвищення тиску всередині картриджа перед першим встановленням і відмірюванням дози.

Відповідно до винаходу, забезпечується пристрій подачі лікарського засобу, який містить:

корпус, що має проксимальний і дистальний кінці,
резервуар для лікарського засобу, виконаний з можливістю зачеплення з корпусом,
стрижень поршня, який може рухатися в дистальному напрямку для подачі лікарського засобу, і

пристрій приводу для обертання стрижня поршня в першому напрямку обертання і просування, тим самим, стрижня поршня в дистальному напрямку для подачі лікарського засобу.

Стрижень поршня містить дві нарізні ділянки, де перша нарізна ділянка забезпечується для нарізного зачеплення з елементом встановлення у вихідний стан, а друга нарізна ділянка забезпечується для нарізного зачеплення з пристроєм приводу і різі в першій і другій нарізних ділянках розташованих протилежно одна одній.

5 У робочому стані обертання елемента встановлення у вихідний стан відносно корпусу не допускається, а також не допускається рух стрижня поршня в проксимальному напрямку. При встановленні у вихідний стан допускається обертання елемента встановлення у вихідний стан відносно корпусу і пристрій подачі лікарського засобу може встановлюватися у вихідний стан за допомогою обертання стрижня поршня і елемента встановлення у вихідний стан у другому напрямку обертання і рух стрижня поршня в проксимальному напрямку.

10 Пристрій подачі лікарського засобу, відповідний даному винаходу, виконаний таким чином, що в робочому стані стрижень поршня може рухатися вздовж осі в дистальному напрямку і обертатися в одному напрямку відносно корпусу (перший напрямок обертання) пристроєм приводу для подачі лікарського засобу, а осьовий рух стрижня поршня в проксимальному напрямку відносно корпусу не допускається.

15 Відповідно до даного винаходу, пристрій подачі лікарського засобу виконаний таким чином, що в робочому стані обертання елемента встановлення у вихідний стан відносно корпусу не допускається. Переважно, будь-який рух елемента встановлення у вихідний стан (як поступальний, так і обертальний рух) відносно корпусу не допускається. Переважно, елемент встановлення у вихідний стан встановлюється всередині корпусу таким чином, що в будь-який час не допускається його осьовий рух відносно корпусу і додатково не допускається його обертання тільки в робочому стані. Альтернативно, елемент встановлення у вихідний стан може бути встановлений всередині корпусу таким чином, що він зберігає здатність до обертального руху і до обмеженого осьового руху відносно корпусу, коли знаходиться в стані встановлення у вихідний стан, і не допускається його осьовий рух і обертання відносно корпусу в робочому стані.

Додатково, пристрій подачі лікарського засобу може бути виконаний таким чином, що при встановленні у вихідний стан стрижень поршня може вільно рухатися вздовж осі в проксимальному напрямку відносно корпусу (в той же час обертаячись в іншому напрямку другому напрямку обертання). Переважно, пристрій подачі лікарського засобу виконаний таким чином, що при встановленні у вихідний стан стрижень поршня може вільно обертатися назад в проксимальному напрямку відносно корпусу, наприклад, для встановлення стрижня поршня у вихідний стан, коли на дистальному кінці корпусу пристрою встановлюється новий резервуар з лікарським засобом (наприклад, новий картридж або тримач картриджа з новим картриджем).

35 Відповідно до переважного варіанта здійснення даного винаходу пристрій подачі лікарського засобу виконаний так, що

коли резервуар для лікарського засобу знаходиться в зачепленні з дистальним кінцем корпусу, елемент встановлення у вихідний стан знаходиться в робочому стані, і

40 коли резервуар для лікарського засобу вийшов із зачеплення з дистальним кінцем корпусу, елемент встановлення у вихідний стан знаходиться в стані встановлення у вихідний стан.

Відповідно до даного варіанта здійснення рух для введення в зачеплення корпусу з резервуаром для лікарського засобу призводить в результаті до руху елемента встановлення у вихідний стан в положення або приводить його в стан, в якому блокується його обертання відносно корпусу. Це може бути досягнуте, наприклад, рухом елемента встановлення у вихідний стан в положення, в якому він входить в зачеплення з ознаками (наприклад, із зубцями або шліцами) корпусу або іншого компонента, що не має можливості обертатися, пристрою подачі лікарського засобу, або руху іншого компонента, що не має можливості обертатися, в положення, в якому він входить в зачеплення з елементом встановлення у вихідний стан і не допускає його обертання.

50 Даний винахід тому додатково стосується пристрою подачі лікарського засобу, який містить: корпус, що має проксимальний і дистальний кінці, резервуар для лікарського засобу виконаний так, щоб входити в зачеплення з дистальним кінцем корпусу.

стрижень поршня, який може рухатися в дистальному напрямку для подачі лікарського засобу, і

55 пристрій приводу для обертання стрижня поршня в першому напрямку обертання і просування, тим самим, стрижня поршня в дистальному напрямку для подачі лікарського засобу.

60 Стрижень поршня за допомогою різі знаходиться в зачепленні з елементом встановлення у вихідний стан. Переважно, стрижень поршня містить дві нарізних ділянки, де перша нарізна

ділянка забезпечується для нарізного зачеплення з елементом встановлення у вихідний стан, а друга нарізна ділянка забезпечується для нарізного зачеплення з пристроєм приводу і різі в першій і другій нарізних ділянках, розташованих протилежно одна одній.

Коли резервуар для лікарського засобу входить в зачеплення з корпусом, обертання елемента встановлення у вихідний стан відносно корпусу не допускається і, тим самим, не допускається рух стрижня поршня в проксимальному напрямку. Коли резервуар для лікарського засобу виведений із зачеплення з корпусом, обертання елемента встановлення у вихідний стан відносно корпусу допускається і пристрій подачі лікарського засобу може бути встановлений у вихідний стан за допомогою обертання стрижня поршня і елемента встановлення у вихідний стан у другому напрямку обертання і руху стрижня поршня в проксимальному напрямку. Пристрій тому знаходиться в робочому стані, коли резервуар для лікарського засобу знаходиться в зачепленні з корпусом, і знаходиться в стані встановлення у вихідний стан, коли резервуар для лікарського засобу виведений із зачеплення з корпусом.

Відповідно до переважного варіанта здійснення даного винаходу, резервуар для лікарського засобу виконаний з можливістю входження в зачеплення з дистальним кінцем корпусу за допомогою входження в зачеплення першого засобу зачеплення з другим засобом зачеплення. Перший засіб зачеплення і другий засіб зачеплення можуть переміщуватися для входження в зачеплення за допомогою, наприклад, руху резервуара для лікарського засобу, який містить обертальний рух без осьового руху резервуара для лікарського засобу (наприклад, рух, що закінчується обертальним рухом без осьового руху резервуара для лікарського засобу) відносно корпусу (або навпаки, за допомогою руху корпусу, який містить обертальний рух без осьового руху корпусу (наприклад, руху, що закінчується обертальним рухом без осьового руху корпусу) відносно резервуара для лікарського засобу). Елемент встановлення у вихідний стан, таким чином, переважно приводиться в робочий стан під час обертального руху резервуара для лікарського засобу, в той час як резервуар для лікарського засобу не рухається вздовж осі відносно корпусу, або під час обертального руху корпусу, в той час як корпус не рухається вздовж осі відносно резервуара для лікарського засобу.

Однак, резервуар для лікарського засобу може входити в зачеплення за допомогою будь-якого засобу зачеплення, відомого фахівцям в даній галузі техніки.

Резервуар для лікарського засобу пристрою подачі лікарського засобу може містити засіб приведення в дію для приведення (і, переважно, також для утримання) елемента встановлення у вихідний стан в робочий стан, в якому елемент встановлення у вихідний стан, переважно, спрямовує стрижень поршня для подачі лікарського засобу. Корпус і резервуар для лікарського засобу можуть переміщуватися для входження в зачеплення, наприклад, за рахунок руху, який містить, переважно, закінчується обертальним рухом без осьового руху засобу приведення в дію відносно корпусу, причому засіб приведення в дію тим самим приводить елемент встановлення у вихідний стан в робочий стан.

Пристрій подачі лікарського засобу може бути виконаний таким чином, що за допомогою руху, наприклад, обертального руху засобу приведення в дію, засіб приведення в дію прямо або опосередковано взаємодіє з елементом встановлення у вихідний стан, щоб привести його в робочий стан і, таким чином, привести пристрій подачі лікарського засобу в робочий стан для подачі лікарського засобу, в якому не допускається обертання елемента встановлення у вихідний стан відносно корпусу і, в якому рух стрижня поршня в проксимальному напрямку не допускається.

У переважному варіанті здійснення даного винаходу перший засіб зачеплення і другий засіб зачеплення виконані таким чином, що для введення в зачеплення резервуара для лікарського засобу і корпусу засіб приведення в дію спочатку обертається і переміщується вздовж осі відносно корпусу і після цього обертається без руху вздовж осі, таким чином приводячи елемент встановлення у вихідний стан в робочий стан. Коли перший і другий засоби зачеплення виходять із зачеплення (і, таким чином, коли резервуар для лікарського засобу розчіплюється з корпусом), елемент встановлення у вихідний стан переважно переміщується з робочого стану або виводиться з робочого стану в інше положення (стан встановлення у вихідний стан), в якому він більше не спрямовує або не втримує стрижень поршня.

Згідно з переважним варіантом здійснення, відповідним даному винаходу, резервуар для лікарського засобу або вкладиш резервуара для лікарського засобу містить перший засіб зачеплення і корпус або вкладиш корпусу містить другий засіб зачеплення.

Перший засіб зачеплення може бути, наприклад, різью резервуара для лікарського засобу (переважно, зовнішньою різью) і другий засіб зачеплення може бути зачіпним елементом корпусу або вкладиша корпусу для зачеплення з різью резервуара для лікарського засобу, в якому дистальний кінець різі резервуара для лікарського засобу об'єднується з кільцевою

канавкою таким чином, що резервуар для лікарського засобу входить в зачеплення з корпусом за допомогою першого обертання і руху в проксимальному напрямку відносно корпусу і потім тільки обертається відносно корпусу. Чисте обертання в кінці руху при зачепленні викликається зачіпним елементом, рухомим вздовж кільцевої канавки, яка не має кроку різі (тобто, у якій крок дорівнює нулю). Переважно кільцева канавка є тільки частковою кільцевою канавкою, яка проходить навколо частини (наприклад, 1/6) периметра, по суті, трубчастого кінця резервуара для лікарського засобу. Альтернативно, різь/кільцева канавка може бути частиною корпусу і резервуар для лікарського засобу може містити зачіпний елемент.

Альтернативно, дистальний кінець корпусу може, наприклад, бути забезпечений вкладишем, що містить другий засіб зачеплення і виконаним так, щоб входити в зачеплення з першим засобом зачеплення на проксимальному кінці резервуара для лікарського засобу, причому вкладиш закріплюється так, щоб не допускати обертання, але може вільно рухатися вздовж осі відносно корпусу (обмежене осьове переміщення), при якому дистальне осьове переміщення вкладиша обмежується утримуючим засобом. Зокрема, вкладиш корпусу може містити внутрішню різь як другий засіб зачеплення для здійснення зачеплення з першим засобом зачеплення, що є зовнішньою різзю на проксимальному кінці резервуара для лікарського засобу, причому резервуар для лікарського засобу містить засіб приведення в дію і обертається і переміщується вздовж осі відносно вкладиша і корпусу на першому етапі здійснення зачеплення резервуара для лікарського засобу з корпусом і обертання резервуара для лікарського засобу, тоді як на другому етапі введення в зачеплення резервуара для лікарського засобу з корпусом осьове переміщення резервуара для лікарського засобу відносно корпусу не допускається, причому під час другого етапу вкладиш переміщується в дистальному напрямку за допомогою обертання резервуара для лікарського засобу. Вкладиш може переміщуватися в дистальному напрямку, наприклад, доти, доки вкладиш не впреться в утримуючий засіб або доки не закінчиться внутрішня різь вкладиша.

Відповідно до переважного варіанта здійснення даного винаходу вкладиш є рухомою втулкою з внутрішньою різзю, а утримуючий елемент є утримуючим кільцем, яке обмежує дистальний осьовий рух втулки. Утримуюче кільце приєднується до дистального кінця корпусу таким чином, що ні його обертання, ні осьовий рух відносно корпусу не допускаються. Додатково, забезпечується пружинний елемент, щоб переміщувати втулку відносно проксимального осьового стопорного засобу (наприклад, кільцевого ребра) всередині корпусу, коли резервуар для лікарського засобу не знаходиться в зачепленні з корпусом пристрою. Пружинний елемент, переважно, впирається у проксимальний бік утримуючого кільця з одного боку і у дистальний бік рухомої втулки з іншого боку. Втулка знаходиться в зачепленні з корпусом таким чином, що вона може переміщуватися лінійно і обмежена у обертанні. Коли корпус і резервуар для лікарського засобу переміщуються, щоб увійти в зачеплення, зовнішня різь на проксимальному кінці резервуара для лікарського засобу входить в зачеплення з внутрішньою різзю втулки. Тому резервуар для лікарського засобу угвинчується в дистальний кінець корпусу доти, доки проксимальний кінець або буртик резервуара для лікарського засобу не впреться у дистальний бік утримуючого кільця. Цей упор перешкоджає подальшому лінійному проксимальному руху резервуара для лікарського засобу. Однак, додаткове обертання резервуара для лікарського засобу допускається, примушуючи, тим самим, втулку переміщуватися лінійно в дистальному напрямку проти сили пружинного засобу доти, доки втулка не впреться у проксимальний бік утримуючого кільця. Цей упор припиняє рух для входження в зачеплення корпусу і резервуара для лікарського засобу. Чисте обертання резервуара для лікарського засобу в кінці руху при входженні в зачеплення використовується, щоб привести елемент встановлення у вихідний стан в його робочий стан, в якому він спрямовує стрижень поршня для подачі лікарського засобу.

У всіх варіантах здійснення даного винаходу елемент встановлення у вихідний стан є засобом типу гайки, який за допомогою різі зчеплений зі стрижнем поршня, переважно, із зовнішньою різзю стрижня поршня. Відповідно до переважного варіанта здійснення даного винаходу, елемент встановлення у вихідний стан є засобом типу гайки, який за допомогою різі зчеплений зі стрижнем поршня, зчеплений з блокуючим засобом в робочому стані і який виводиться із зачеплення з блокуючим засобом в стані встановлення у вихідний стан.

Відповідно до переважного варіанта здійснення даного винаходу, пристрій приводу містить втулку приводу і для нарізного зчеплення з втулкою приводу забезпечується другою нарізною ділянкою стрижня поршня.

У цьому варіанті здійснення пристрій подачі лікарського засобу може бути виконаний таким чином, що втулка приводу входить в зачеплення зі стрижнем поршня (другою нарізною ділянкою стрижня поршня) і, коли втулка приводу приводить стрижень поршня в рух в

дистальному напрямку для подачі лікарського засобу, втулка приводу переміщується вздовж осі і її обертання відносно корпусу не допускається, спричиняючи, таким чином, осьове переміщення і обертання стрижня поршня. Переміщення втулки приводу в дистальному напрямку (без обертання) відносно корпусу під час подачі лікарського засобу призводить в результаті до переміщення втулки приводу в дистальному напрямку відносно стрижня поршня. Це переміщення примушує стрижень поршня обертатися в першому напрямку обертання за рахунок нарізного зачеплення втулки приводу з другою нарізною ділянкою стрижня поршня. Цей обертальний рух стрижня поршня закручує стрижень поршня в дистальному напрямку за рахунок нарізного зачеплення елемента встановлення у вихідний стан з першою нарізною ділянкою стрижня поршня. Стрижень поршня тому штовхає поршень всередині резервуара для лікарського засобу в дистальному напрямку, подаючи, таким чином, лікарський засіб з резервуара для лікарського засобу.

Виграш в силі може бути досягнутий, наприклад, якщо різь другої нарізної ділянки (яка знаходиться в зачепленні з пристроєм приводу, переважно, з втулкою приводу) має більший хід, ніж різь першої нарізної ділянки (яка знаходиться в зачепленні з елементом встановлення у вихідний стан). Отже, відповідно до переважного варіанта здійснення даного винаходу, стрижень поршня має різь в першій нарізній ділянці з першим ходом і різь у другій нарізній ділянці з другим ходом, де перший хід менший, ніж другий хід (крок різі в першій нарізній ділянці менший, ніж крок різі у другій нарізній ділянці).

Переважно, пристрій подачі лікарського засобу, відповідний даному винаходу, додатково містить стопорний засіб, причому стопорний засіб виконаний так, що під час встановлення не допускається рух втулки приводу вздовж осі без обертання відносно корпусу і

під час подачі дози обертання втулки приводу відносно корпусу не допускається, тоді як допускається рух втулки приводу вздовж осі в дистальному напрямку відносно корпусу.

Стопорний засіб може містити, наприклад, затискний засіб, який не може обертатися в зачепленні з втулкою приводу. Переважно, затискний засіб розташовується між втулкою з круговою шкалою дозування і втулкою приводу, і призначається для з'єднання і роз'єднання втулки з круговою шкалою дозування і втулки приводу.

Пристрій подачі лікарського засобу, відповідний даному винаходу, переважно, містить механізм дозування, що має стрижень поршня і пристрій приводу. Додатково, механізм дозування може містити:

втулку з круговою шкалою дозування, що має в корпусі гвинтову різь, втулку приводу, з'єднану з втулкою з круговою шкалою дозування з можливістю роз'єднання, і

затискний засіб, розташований між втулкою з круговою шкалою дозування і втулкою приводу, в якому,

а) коли втулка з круговою шкалою дозування і втулка приводу з'єднуються (за допомогою затискного засобу), вони обидві мають можливість обертатися відносно корпусу, і

б) коли втулка з круговою шкалою дозування і втулка приводу роз'єднані, обертання втулки з круговою шкалою дозування допускається, тоді як обертання втулки приводу відносно корпусу не допускається і осьове переміщення втулки приводу допускається в дистальному напрямку, передаючи, таким чином, силу в дистальному напрямку до стрижня поршня.

Переважно, коли втулка з круговою шкалою дозування і втулка приводу з'єднуються (за допомогою затискного засобу), для обох допускається обертання і рух вздовж осі відносно корпусу, хоча для них обох не допускається рух вздовж осі без обертання відносно корпусу (наприклад, за допомогою втулки з круговою шкалою дозування, що знаходиться в зачепленні з корпусом за допомогою гвинтової різі). Відповідно до переважного варіанта здійснення даного винаходу, втулка з круговою шкалою дозування і втулка приводу з'єднані під час встановлення дози і роз'єднані під час подачі дози.

Втулка з круговою шкалою дозування і втулка приводу, переважно, з'єднуються під час встановлення у вихідний стан пристрою подачі лікарського засобу (в стані встановлення у вихідний стан). Переважно, в стані встановлення у вихідний стан не допускається рух втулки приводу вздовж осі. Альтернативно і найбільш переважно, в стані встановлення у вихідний стан для втулки приводу допускається тільки рух вздовж осі в комбінації з обертальним рухом (наприклад, втулка приводу непрямо з'єднується з різью корпусу через затискний засіб і втулку з круговою шкалою дозування) і не допускається осьовий рух без обертання. У результаті, в стані встановлення у вихідний стан, коли прикладається сила (наприклад, користувачем), щоб натиснути на дистальний кінець стрижня поршня (наприклад, за допомогою натискної деталі) в проксимальному напрямку, стрижень поршня обертається разом з елементом встановлення у

вихідний стан у другому напрямку обертання. Стрижень поршня тим самим угвинчується в проксимальному напрямку за допомогою нарізного зачеплення між втулкою приводу і другою нарізною ділянкою, в той час, як втулка приводу не рухається вздовж осі.

Відповідно до переважного варіанта здійснення даного винаходу, хід (і крок) гвинтової різь втулки з круглою шкалою дозування, яка знаходиться в зачепленні з гвинтовою різзю корпусу, є таким же, як хід (і крок) різь другої нарізної ділянки стрижня поршня. У цьому випадку переміщення втулки з круглою шкалою дозування відносно корпусу ідентичне переміщенню втулки приводу відносно стрижня поршня під час встановлення дози.

У всіх згаданих вище варіантах здійснення пристрій подачі лікарського засобу може містити блокуючий засіб, який не може обертатися відносно корпусу і який може входити в зачеплення з елементом встановлення у вихідний стан, блокуючи, таким чином, елемент встановлення у вихідний стан, щоб в робочому стані не допускати обертання елемента встановлення у вихідний стан відносно корпусу. Переважно, блокуючий засіб за допомогою шліцевого з'єднання кріпиться до корпусу або до вкладиша корпусу, дозволяючи йому, таким чином, рухатися вздовж осі, але не допускаючи обертання відносно корпусу. Переважно, блокуючий засіб має можливість переміщуватися вздовж осі тільки з обмеженим осьовим переміщенням відносно корпусу. Альтернативно, блокуючий засіб може кріпитися до корпусу або навіть бути частиною корпусу і, отже, будь-який його рух відносно корпусу допускати не буде.

Коли елемент встановлення у вихідний стан в робочому стані знаходиться в зачепленні з блокуючим засобом, переважно, не допускається обертання стрижня поршня в одному напрямку обертання і осьовий рух в проксимальному напрямку відносно корпусу, але допускається обертання в іншому напрямку обертання і переміщення вздовж осі в дистальному напрямку відносно корпусу для подачі лікарського засобу.

Елемент встановлення у вихідний стан або блокуючий засіб пристрою подачі лікарського засобу, відповідного даному винаходу, можуть мати форму, яка взаємодіє з формою засобу приведення в дію для приведення в зачеплення блокуючого засобу з елементом встановлення у вихідний стан за допомогою обертального руху (переважно, без осьового руху) засобу приведення в дію відносно корпусу.

Конкретно, на засіб приведення в дію, може бути щонайменше одна похила поверхня і щонайменше одна відповідно похила поверхня може бути на елементі встановлення у вихідний стан або на блокуючому засобі, де похилі поверхні формуються таким чином, що для взаємодії засобу приведення в дію і елемента встановлення у вихідний стан або засобу приведення в дію і блокуючого засобу похилі поверхні можуть ковзати вздовж одна одної.

Переважно, засіб приведення в дію містить щонайменше один виступ з похилою поверхнею, нерухомо або з можливістю руху встановлений на засобі приведення в дію, або містить щонайменше один похилий виступ з похилою поверхнею для взаємодії з елементом встановлення у вихідний стан або блокуючим засобом, наприклад, за допомогою обертального руху засобу приведення в дію в одному напрямку відносно корпусу, приводячи, таким чином, в зачеплення елемент встановлення у вихідний стан і блокуючий засіб.

Блокуючий засіб і елемент встановлення у вихідний стан можуть містити, наприклад, профільовані зубці, які блокуються, коли блокуючий засіб і елемент встановлення у вихідний стан входять в зачеплення в робочому стані. У стані встановлення у вихідний стан профільовані зубці виведені із зачеплення і, отже, виведені із зачеплення блокуючий засіб і засіб встановлення у вихідний стан.

Додатково, пристрій подачі лікарського засобу, переважно, виконаний таким чином, що блокуючий засіб виходить із зачеплення з елементом встановлення у вихідний стан під дією сили засобу зміщення, наприклад, коли резервуар для лікарського засобу виведений із зачеплення з корпусом. Засіб зміщення, переважно, є пружиною, що змушує елемент встановлення у вихідний стан і блокуючий засіб розділятися, коли резервуар для лікарського засобу відділяється від корпусу пристрою подачі лікарського засобу. Найбільш переважно, засіб зміщення рухає блокуючий засіб вздовж осі в бік від елемента встановлення у вихідний стан, коли резервуар для лікарського засобу виходить із зачеплення з дистальним кінцем корпусу, тим самим виводячи із зачеплення блокуючий засіб і елемент встановлення у вихідний стан.

Додатково або альтернативно, пристрій подачі лікарського засобу може бути виконаний таким чином, що коли резервуар для лікарського засобу виходить із зачеплення з корпусом, блокуючий засіб виходить із зачеплення з елементом встановлення у вихідний стан, за рахунок чого елемент встановлення у вихідний стан звільняється для обертання відносно корпусу. Коли блокуючий засіб і елемент встановлення у вихідний стан вийшли із зачеплення відповідно до даного варіанта здійснення, елемент встановлення у вихідний стан більше не знаходиться в стані встановлення у вихідний стан. Відповідно до переважного варіанта здійснення даного

винаходу, коли блокуючий засіб виходить із зачеплення з елементом встановлення у вихідний стан, стрижень поршня звільняється, щоб рухатися проксимально.

Переважно, резервуар для лікарського засобу є тримачем картриджа, призначеним для встановлення в нього картриджа, заповненого лікарським засобом. Тримач картриджа виконаний таким чином, щоб входити в зачеплення з корпусом. Альтернативно, резервуар для лікарського засобу може бути, наприклад, картриджем, що має перший засіб зачеплення для зачеплення з другим засобом зачеплення корпусу. Картридж, наповнений лікарським засобом, переважно, є трубчастою втулкою, що містить лікарський засіб і закривається поршнем на одному кінці і проколюванню перегородкою на іншому кінці. Коли поршень рухається в картриджі в проксимальному напрямку, лікарський засіб подається, наприклад, через голку, яка проколює перегородку і зв'язана з лікарським засобом (наприклад, інсуліном).

Відповідно до переважного варіанта здійснення даного винаходу резервуар для лікарського засобу (або вкладиш або додатковий пристрій резервуара для лікарського засобу) і корпус (або вкладиш або додатковий пристрій корпусу) можуть бути додатково забезпечені елементами фіксації, за допомогою яких резервуар для лікарського засобу і корпус утримуються в зачепленні під час звичайного застосування пристрою подачі лікарського засобу, зокрема, під час встановлення дози і подачі лікарського засобу. Додатково, елементи фіксації можуть забезпечувати звуковий і/або дотиковий зворотний зв'язок користувачеві, коли резервуар для лікарського засобу надійно приєднаний до корпусу.

Пристрій подачі лікарського засобу може бути пристроєм типу ручки і/або пристроєм типу інжектора. Пристрій подачі лікарського засобу може містити голку або бути безголковим пристроєм.

Термін "пристрій подачі лікарського засобу", відповідний даному винаходу, повинен означати пристрій, призначений для однієї дози або множини доз, одноразового або багаторазового застосування, для подачі дози лікарського продукту, переважно, численних окремих доз, наприклад, інсуліну, гормонів росту, гепаринів низькомолекулярної ваги і їх аналогів і/або похідних і т.д. Подача дози може забезпечуватися механічним (як варіант, ручним) механізмом дозування або електричним механізмом дозування, або електромеханічним механізмом дозування, або механізмом дозування із запасною енергією, таким як пружина і т.д. Відбір дози може проводитися за допомогою ручного механізму або електронного механізму, або електромеханічного механізму. Додатково, згаданий пристрій може містити компоненти, призначені для контролю фізіологічних властивостей, таких як рівні глюкози в крові і т.д. Додатково, згаданий пристрій може містити голку або може бути безголковим. Переважно, термін "пристрій подачі лікарського засобу" повинен означати пристрій типу кулькової ручки, розрахований на багато доз і придатний для багаторазового вживання, що має механічні і ручні механізми вибору дози і подачі дози, який призначений для регулярного застосування людьми, що не мають офіційної медичної освіти, такими як пацієнти. Переважно, пристрій подачі лікарського засобу є пристроєм інжекторного типу. Найбільш переважно, пристрій подачі лікарського засобу призначається для подачі лікарського засобу типу текучого середовища.

Термін "резервуар для лікарського засобу" в контексті даного винаходу повинен, переважно, означати картридж, що містить лікарський засіб, або складальний вузол картриджа, найбільш переважно, тримач картриджа для встановлення в нього картриджа, який містить лікарський засіб. Додатково, терміни "резервуар для лікарського засобу" і "картридж" і "складальний вузол картриджа" є взаємозамінними в контексті даного винаходу. Це означає, що застосування терміну "резервуар для лікарського засобу" містить значення термінів "картридж" або "складальний вузол картриджа" і навпаки.

Термін "тримач картриджа", відповідний даному винаходу, повинен означати будь-який компонент і/або компоненти, призначений для застосування як корпус для вміщення в нього картриджа з лікарським засобом, який повинен подаватися пристроєм подачі лікарського засобу. Згаданий тримач картриджа може мати будь-яку форму, наприклад, циліндричну і/або трубчасту. Загалом, тримач картриджа може бути суцільним або збірним компонентом циліндричної трубчастої або нетрубчастої форми. Він може бути виготовлений з будь-якого відповідного матеріалу, відомого фахівцям в даній галузі техніки, наприклад, з прозорого матеріалу. Додатково, тримач картриджа або вкладиш тримача картриджа, переважно, забезпечується засобом зачеплення, наприклад, гвинтовою різью або частиною різі або байонетним з'єднувачем або тому подібним на зовнішній і/або внутрішній поверхні дистального кінця і/або проксимального кінця тримача картриджа або вкладиша, призначеного для входження в зачеплення з відповідним засобом зачеплення, розташованим на зовнішній і/або внутрішній поверхні корпусу, вкладиші корпусу і/або складальному вузлі голки. У переважному

варіанті здійснення тримач картриджа має суцільну трубчасту конструкцію, що має на проксимальному кінці зовнішню різь.

Термін "корпус", відповідний даному винаходу, переважно, повинен означати будь-який зовнішній корпус ("корпус", "кожух", "оболонка") або внутрішній корпус ("вкладиш", "внутрішній корпус"), що має засіб зачеплення, такий як гвинтова різь, шліц або будь-який відповідний засіб, відомий фахівцям в даній галузі техніки. Корпус може бути призначений для забезпечення безпечного, правильного і зручного поводження з пристроєм подачі лікарського засобу або з будь-яким з його механізмів. Звичайно він виконується так, щоб входити в зачеплення з будь-яким з внутрішніх компонентів пристрою подачі лікарського засобу (наприклад, з механізмом дозування, картриджем, поршнем, стрижнем поршня), щоб розміщувати в собі, кріпити, спрямовувати і/або здійснювати захист за допомогою обмеження впливу забруднень, таких як рідина, пил, бруд і т. д. Загалом, корпус може бути суцільним або збірним компонентом трубчастої або нетрубчастої форми. Зовнішній корпус може також служити для розміщення всередині нього картриджа, з якого багато разів можуть подаватися дози лікарського засобу.

Термін "елемент встановлення у вихідний стан" відповідно до даного винаходу, переважно, повинен означати будь-який компонент, призначений для запобігання встановлення у вихідний стан пристрою подачі лікарського засобу, коли елемент встановлення у вихідний стан і, отже, пристрій подачі лікарського засобу знаходяться в робочому стані, і призначений давати можливість встановлення у вихідний стан пристрою подачі лікарського засобу, коли елемент встановлення у вихідний стан і, отже, пристрій подачі лікарського засобу знаходяться в стані встановлення у вихідний стан. Елемент встановлення у вихідний стан може, отже, допускати стан встановлення у вихідний стан і робочий стан. Елемент встановлення у вихідний стан в робочому стані під час подачі лікарського засобу, переважно, має функцію направлення стрижня поршня. Для цієї напрямної функції елемент встановлення у вихідний стан має форму для взаємодії з відповідною формою стрижня поршня, наприклад, внутрішньою різью для входження в зачеплення із зовнішньою різью стрижня поршня або некруглим отвором для утримання стрижня поршня з відповідною некруглою формою або стрижня поршня з ділянкою, що має відповідну некруглу форму.

Термін "робочий стан" відповідно до даного винаходу, переважно, повинен означати положення або стан елемента встановлення у вихідний стан, в якому елемент встановлення у вихідний стан не допускає встановлення у вихідний стан пристрою подачі лікарського засобу, тобто, прямо або опосередковано перешкоджає руху стрижня поршня в проксимальному напрямку. Переважно, робочий стан додатково є положенням або станом елемента встановлення у вихідний стан, в якому елемент встановлення у вихідний стан спрямовує і/або втримує стрижень поршня. Коли пристрій подачі лікарського засобу використовується для встановлення дози і подачі лікарського засобу, елемент встановлення у вихідний стан і, отже, пристрій подачі лікарського засобу, переважно, знаходяться в робочому стані.

Термін "стан встановлення у вихідний стан" відповідно до даного винаходу переважно повинен означати положення або стан елемента встановлення у вихідний стан, в якому елемент встановлення у вихідний стан допускає встановлення у вихідний стан пристрою подачі лікарського засобу, тобто, прямо або опосередковано допускає рух стрижня поршня в проксимальному напрямку. Елемент встановлення у вихідний стан, переважно, знаходиться в стані встановлення у вихідний стан, коли пристрій подачі лікарського засобу розібраний (тобто резервуар для лікарського засобу виведений із зачеплення з корпусом) для заміни порожнього картриджа на новий картридж, наповнений лікарським засобом.

Термін "засіб типу гайки" відповідно до даного винаходу, переважно, повинен означати будь-який компонент, призначений для того, щоб за допомогою різі входити в зачеплення зі стрижнем поршня, переважно, діючи як напрямна для стрижня поршня. Додатково, термін "засіб типу гайки" відповідно до даного винаходу повинен означати будь-який компонент з нарізним круглим отвором, який може бути суцільним або збірним компонентом. Відповідно до переважного варіанта здійснення даного винаходу, елемент встановлення у вихідний стан є засобом типу гайки. У додатковому, більш конкретному варіанті здійснення засіб типу гайки повинен вільно обертатися відносно корпусу, якщо він не знаходиться в зачепленні з блокуючим засобом пристрою подачі лікарського засобу. Відповідно до одного варіанта здійснення даного винаходу, засіб типу гайки повинен вільно обертатися відносно корпусу і бути закріплений, не допускаючи лінійного осьового руху відносно корпусу, коли він не знаходиться в зачепленні з блокуючим засобом пристрою подачі лікарського засобу, але повинен бути закріплений, не допускаючи обертання і лінійного осьового руху відносно корпусу, коли знаходиться в зачепленні з блокуючим засобом. Найбільш переважно, засіб типу гайки може вільно обертатися і утримуватися для обмеженого лінійного осьового руху відносно корпусу, коли не

знаходиться в зачепленні з блокуючим засобом пристрою подачі лікарського засобу, але не допускаючи його обертання і лінійного осьового руху відносно корпусу, коли знаходиться в зачепленні з блокуючим засобом. У ще більш конкретному варіанті здійснення засіб типу гайки має структуровану поверхню, наприклад, набір профільованих зубців (загострені зубці, з'єднувальні зубці, корончасті зубці і тому подібні) або будь-який інший відповідний фрикційний профіль, переважно, для того, щоб входити в зачеплення зі структурованою поверхнею іншого компонента пристрою, найбільш переважно, блокуючого засобу.

Термін "блокуючий засіб" відповідно до даного винаходу повинен переважно означати будь-який компонент, який є частиною корпусу, прикріплений до корпусу або знаходиться в зачепленні з корпусом або з вкладишем корпусу таким чином, що його обертальний рух відносно корпусу не допускається, найбільш переважно, таким чином, що допускається його рух вздовж осі, але не допускається обертальний рух відносно корпусу. У переважному варіанті здійснення блокуючий засіб має профільовану поверхню, наприклад, набір профільованих зубців (загострені зубці, з'єднувальні зубці, корончасті зубці і тому подібні) або будь-який інший відповідний фрикційний профіль. У більш переважному варіанті здійснення необертотний блокуючий засіб призначений для входження в зачеплення з елементом встановлення у вихідний стан, перешкоджаючи, таким чином, обертання елемента встановлення у вихідний стан відносно корпусу. У більш конкретному переважному варіанті здійснення даного винаходу структурована поверхня необертотного блокуючого засобу входить в зачеплення зі структурованою поверхнею елемента встановлення у вихідний стан (переважно, засоби типу гайки) в робочому стані, щоб не допускати обертання елемента встановлення у вихідний стан, доки резервуар для лікарського засобу (переважно, тримач картриджа) знаходиться в зачепленні з корпусом.

Термін "засіб приведення в дію" відповідно до даного винаходу, переважно, повинен означати будь-який компонент пристрою подачі лікарського засобу і/або частину компонента пристрою подачі лікарського засобу, призначений для рушення будь-якого іншого компонента(ів) пристрою подачі лікарського засобу для введення в зачеплення і/або виведення із зачеплення з іншим компонентом пристрою подачі лікарського засобу і/або компонентами пристрою подачі лікарського засобу і/або для утримання в зачепленні будь-якого компонента(ів) пристрою подачі лікарського засобу. Переважно, засіб приведення в дію є засобом приведення в дію блокуючого засобу, щоб вводити блокуючий засіб в зачеплення з елементом встановлення у вихідний стан. Переважно, засіб приведення в дію може бути засобом приведення в дію елемента встановлення у вихідний стан, щоб вводити елемент встановлення у вихідний стан в зачеплення з блокуючим засобом. У переважному варіанті здійснення даного винаходу засіб приведення в дію буде формувати невід'ємну частину проксимального кінця резервуара для лікарського засобу, наприклад, тримача картриджа пристрою подачі лікарського засобу.

Термін "стопорний засіб" відповідно до даного винаходу повинен означати будь-яку ознаку(и) і/або компонент(и) пристрою подачі лікарського засобу, призначену для запобігання осьовому і/або обертальному руху будь-якого компонента і/або компонентів щонайменше в одному напрямку. У переважному варіанті здійснення даного винаходу термін "стопорний засіб" повинен означати будь-яку ознаку, перпендикулярну до дистальної-проксимальної осі пристрою подачі лікарського засобу (зокрема, будь-яка ознака плоскої поверхні, перпендикулярна до дистальної-проксимальної осі пристрою подачі лікарського засобу), призначену не допускати осьовий рух компонента в одному напрямку, коли цей компонент впирається в перпендикулярну ознаку. Відповідно до іншого переважного варіанта здійснення даного винаходу, термін "стопорний засіб" повинен означати будь-яку ознаку, що забезпечує радіальну зупинку або зупинку обертання, призначену не допускати обертальний рух компонента в одному напрямку обертання, коли елемент упора компонента впирається в ознаку радіального упора або упора обертання.

У ще одному додатковому переважному варіанті здійснення даного винаходу термін "стопорний засіб" буде означати компонент ("кінцевий упор") механізму дозування, що не допускає встановлення дози, яка перевищує кількість лікарського засобу, що залишається в резервуарі для лікарського засобу. Переважно, кінцевий упор є компонентом, що встановлюється для запобігання обертання, але що дозволяє рух вздовж осі відносно корпусу, який не буде допускати обертальний і/або осьовий рух щонайменше одного компонента механізму дозування, коли встановлена остання доза, не допускаючи, тим самим, встановлення дози, що перевищує кількість лікарського засобу, який залишається в картриджі. Додатково, "кінцевий упор", переважно, повинен мати гвинтову різь на зовнішній поверхні, призначену для входження в зачеплення з внутрішньою гвинтовою різзю втулки з круговою шкалою дозування

механізму дозування або вкладиша втулки з круговою шкалою дозування механізму дозування. Переважно, крок зовнішньої гвинтової різі згаданої втулки з круговою шкалою дозування для нарізного зачеплення з корпусом повинен бути більшим, ніж крок внутрішньої гвинтової різі втулки з круговою шкалою дозування для нарізного зачеплення згаданого кінцевого упора.

5 Термін "зацеплення" відповідно до даного винаходу повинен означати зчеплення двох або більше компонентів механізму дозування/пристрою подачі лікарського засобу за допомогою, наприклад, шліца, різі або зубчатого з'єднання, переважно, нарізне зчеплення компонентів ("нарізне зачеплення").

10 Термін "засіб зачеплення" відповідно до даного винаходу переважно повинен означати будь-який засіб, відомий фахівцям в даній галузі техніки, який може використовуватися для приведення в зачеплення двох або більше компонентів пристрою подачі лікарського засобу, наприклад, повну або часткову різі, канавки, що зачіпляє елементи, які зчеплюються з різью і/або канавками або засіб, утворюючий байонетне з'єднання.

15 Термін "розчеплення" відповідно до даного винаходу повинен означати розблокування двох або більше компонентів механізму дозування/пристрою подачі лікарського засобу. Відповідно до одного прикладу, термін "розчеплення", відповідний даному винаходу, повинен означати розблокування двох або більше компонентів механізму дозування/пристрою подачі лікарського засобу під дією сили засобу зміщення. Два компоненти можуть також бути розчепленні під дією сили користувача пристрою, наприклад, пацієнтом, що вигвинчує з корпусу резервуар для лікарського засобу.

20 Термін "засіб зміщення" відповідно до даного винаходу повинен, переважно, означати будь-який компонент, що забезпечується для здійснення впливу сили на компонент і/або компоненти, щоб примусово з'єднати компонент і/або компоненти (наприклад, ввести в зачеплення) або примусово їх роз'єднати (наприклад, вивести із зачеплення). Переважно, засіб зміщення може виготовлятися з будь-якого придатного гнучкого матеріалу, що акумулює енергію, відомого фахівцям в даній галузі техніки (наприклад, з металу, каучуку або пластику), і може приймати будь-яку відповідну форму, наприклад, форму пружини. У більш переважному варіанті здійснення засіб зміщення є пружинним компонентом, розташованим, наприклад, між елементом встановлення у вихідний стан і блокуючим засобом. У іншому переважному варіанті здійснення засіб зміщення є пружинним компонентом, розташованим між засобом типу гайки і блокуючим засобом і вміщеним всередину корпусу.

25 Термін "дистальний кінець" відповідно до даного винаходу повинен означати кінець пристрою або компонента пристрою, найближчий до кінця пристрою, який відміряє дозу. Переважно, на дистальному кінці пристрою подачі лікарського засобу, відповідного даному винаходу, забезпечується складальний вузол голки, голка якого може вводиться в шкіру пацієнта для подачі лікарського засобу.

30 Термін "проксимальний кінець" відповідно до даного винаходу повинен означати кінець пристрою або компонента пристрою, що знаходиться найдалі усього від кінця пристрою, який відміряє дозу. Переважно, на проксимальному кінці пристрою подачі лікарського засобу, відповідного даному винаходу, забезпечується кнопка, яка натискається для подачі дози.

35 Термін "механізм дозування" відповідно до даного винаходу повинен означати будь-який компонент і/або компоненти і/або складальний вузол, призначений для того, щоб дозволити користувачеві вибирати і/або встановлювати дозу, яка повинна бути подана, і/або забезпечувати і/або передавати силу, необхідну для подачі дози лікарського засобу. Згаданий механізм дозування може складатися з механічних і/або електромеханічних і/або електронних компонентів. Додатково, механізм дозування може бути вміщений в корпус і/або введений в зачеплення з пристроєм, що знаходиться в корпусі, або може бути незалежним складальним вузлом. Механізм дозування, відповідний даному винаходу, містить стрижень поршня і пристрій приводу для руху стрижня поршня в дистальному напрямку для подачі лікарського засобу.

40 45 50 Переважно, механізм дозування, відповідний даному винаходу, містить втулку приводу і втулку з круговою шкалою дозування. Більш переважно, механізм дозування, відповідний даному винаходу, містить втулку приводу, втулку з круговою шкалою дозування, затискний засіб, захват з круговою шкалою дозування і засіб кнопки.

55 Термін "стрижень поршня" відповідно до даного винаходу повинен означати компонент, виконаний з можливістю роботи через корпус/всередині корпусу, призначений для передачі осьового руху (переважно, в напрямку дистального кінця) через пристрій/всередині пристрою подачі лікарського засобу, переважно, від втулки приводу до поршня картриджа, з метою випуску/подачі лікарського засобу з картриджа, переважно, інжектowanego продукту. Згаданий стрижень поршня може бути гнучким або жорстким. Це може бути простий стрижень, ходовий

60 гвинт, частина системи рейкової передачі, частина системи черв'ячної передачі або тому

подібне. "Стрижень поршня" додатково буде означати компонент, що має круглий або некруглий поперечний переріз. Він може бути виготовлений з будь-якого придатного матеріалу, відомого фахівцям в даній галузі техніки.

У переважному варіанті здійснення стрижень поршня містить щонайменше дві, більш переважно, дві зовнішніх і/або внутрішніх гвинтових різі (нарізні ділянки). У іншому переважному варіанті здійснення стрижня поршня, відповідному даному винаходу, перша гвинтова різь (перша нарізна ділянка) розташована на дистальному кінці, а друга гвинтова різь (друга нарізна ділянка) розташована на проксимальному кінці згаданого стрижня поршня, за рахунок чого згадані різі нарізних ділянок мають протилежне розташування. У іншому переважному варіанті здійснення стрижень поршня, відповідний даному винаходу, містить щонайменше дві нарізних ділянки, що мають один і той же крок, і один і той же хід на дистальному і проксимальному кінцях. У ще одному переважному варіанті здійснення даного винаходу крок і хід другої гвинтової різі стрижня поршня повинні бути більшими, ніж крок і хід першої гвинтової різі. Більш переважно, відношення кроків гвинтових різей згаданих першої і другої гвинтових різей знаходиться в діапазоні від 1:1,01 до 1:20, ще більш переважно в діапазоні від 1:1,1 до 1:10, найбільш переважно 1:2,3. Переважно, одна із згаданих різей (різь другої нарізної ділянки) виконана з можливістю входження в зачеплення з втулкою приводу. Переважно, інша із згаданих різей (різь першої нарізної ділянки) виконана з можливістю входження в зачеплення з елементом встановлення у вихідний стан, більш переважно, зі засобом типу гайки. Відповідно до найбільш переважного варіанта здійснення даного винаходу, перша ділянка зовнішнього нарізного стрижня поршня з різью, що має менший крок, виконана з можливістю входження в зачеплення з внутрішньою різью засобу типу гайки і другу ділянку із зовнішньою різью стрижня поршня з різью, що має більший крок, виконана з можливістю входження в зачеплення з внутрішньою різью втулки приводу. У додатковому переважному варіанті здійснення даного винаходу стрижень поршня забезпечений стопорним засобом, призначеним для обмеження проксимального осьового руху кінцевого упора. Стопорний засіб може бути, наприклад, початком однієї із зовнішніх різей стрижня поршня.

Термін "втулка з круговою шкалою дозування" відповідно до даного винаходу повинна, переважно, означати компонент пристрою подачі лікарського засобу, який прямо або опосередковано використовується для вибору/відліку по круговій шкалі дози лікарського засобу, яка повинна бути подана. Додатково або альтернативно, втулка з круговою шкалою дозування виконана з можливістю вказівки вибраної дози продукту, що подається (лікарського засобу). Це може бути досягнуто за допомогою маркування, символів, цифр і т. д., наприклад, надрукованих на зовнішній поверхні втулки або одометра, або тому подібного. Найбільш переважно, втулка з круговою шкалою дозування маркується за допомогою лазерного друку. У переважному варіанті здійснення даного винаходу втулка з круговою шкалою дозування є, по суті, трубчастим компонентом, по суті, круглого перерізу, що має:

як внутрішню, так і зовнішню різі, або внутрішню різь, або зовнішню різь.

Переважно, втулка з круговою шкалою дозування містить зовнішню різь, щоб входити в зачеплення з внутрішньою різью корпусу або вкладиша корпусу. Переважно, втулка з круговою шкалою дозування, відповідна даному винаходу, містить зовнішню гвинтову різь, що має крок, який подібний, переважно, є таким же, як крок внутрішньої гвинтової різі втулки приводу. У більш конкретному варіанті здійснення даного винаходу втулка з круговою шкалою дозування забезпечена множиною радіально виступаючих елементів, виконаних з можливістю упора у відповідну множину радіальних стопорних засобів, що забезпечуються всередині корпусу або вкладиша корпусу. Ці радіальні стопорні засоби переважно забезпечуються для зупинки подальшого викручування втулки з круговою шкалою дозування з корпусу, коли доза встановлена, і/або для додаткового вгвинчування втулки з круговою шкалою дозування в корпус, коли доза була відміряна.

Термін "пристрій приводу" відповідно до даного винаходу, переважно, повинен означати будь-який компонент і/або компоненти і/або складальний вузол, призначений для передачі сили до стрижня поршня для відмірювання дози лікарського засобу. Згаданий пристрій приводу може складатися з механічних і/або електромеханічних і/або електронних компонентів. Пристрій приводу може бути вміщений в корпус і/або знаходитися в зачепленні з корпусом або може бути незалежним складальним вузлом. Переважно, пристрій приводу, відповідний даному винаходу, містить втулку приводу. Більш переважно, пристрій приводу, відповідний даному винаходу, містить втулку приводу, затискний пристрій і засіб кнопки.

Термін "втулка приводу" відповідно до даного винаходу переважно повинен означати будь-який компонент для того, щоб прямо або опосередковано приводити в рух стрижень поршня в дистальному напрямку для подачі лікарського засобу, найбільш переважно, для прямого приведення в рух стрижня поршня. Відповідно до переважного варіанта здійснення даного винаходу, втулка приводу є, по суті, трубчастим компонентом, по суті, круглого поперечного перерізу. У переважному варіанті здійснення втулка приводу знаходиться в зачепленні зі стрижнем поршня. Переважно, втулка приводу містить внутрішню різь для зачеплення із зовнішньою різзю стрижня поршня. Втулка приводу додатково, переважно, з'єднується з можливістю роз'єднання з втулкою з круговою шкалою дозування, найбільш переважно, затискним засобом.

Термін "різь" або "гвинтова різь" відповідно до даного винаходу, переважно, буде означати повну різь або частину різі, наприклад, циліндричне гвинтове ребро/канавку, розташовані на внутрішній і/або зовнішній поверхні компонента пристрою подачі лікарського засобу, що мають, по суті, трикутний або квадратний або округлений переріз, призначені для забезпечення безперервного вільного обертального і осьового руху між компонентами. Як варіант, різь додатково може бути виконана з можливістю запобігання обертальному або осьовому руху певних вузлів в одному напрямку, роблячи їх не ремонтпридатними.

Термін "крок" відповідно до даного винаходу, переважно, повинен означати осьову відстань, на яку може просунутися гайка при одному повному обороті; переважно, "крок" буде означати осьову відстань, на яку компонент, що має гвинтову різь, тобто, втулка з круговою шкалою дозування, стрижень поршня і т. д., переміщується за час одного обороту. Тому крок є функцією ходу різі відповідного компонента.

Термін "хід" відповідно до даного винаходу, переважно, буде означати відстань між наступними один за одним профілями на гвинтовій різі, виміряну паралельно осі гвинтової різі.

Один аспект даного винаходу забезпечує пристрій подачі лікарського засобу відповідно до даного винаходу для відмірювання лікарського продукту, переважно, для відмірювання фармацевтичної рецептури (наприклад, розчину, суспензії і т.д.), що містить активну складову, вибрану з групи, яка складається з інсуліну, гормону росту, гепарину низькомолекулярної ваги, їх аналогів і їх похідних.

Винахід додатково стосується способу виробництва або збирання пристрою подачі лікарського засобу, відповідного одному із згаданих вище варіантів здійснення. Цей спосіб, переважно, містить етап руху резервуара для лікарського засобу для приведення його в зачеплення з дистальним кінцем корпусу пристрою за допомогою зачеплення першого засобу зачеплення з другими засобом зачеплення. Дія зачеплення резервуара для лікарського засобу, що входить в зачеплення з корпусом, призводить в результаті до приведення елемента встановлення у вихідний стан в робочий стан, в якому не допускається обертання елемента встановлення у вихідний стан відносно корпусу і, в якому елемент встановлення у вихідний стан не допускає проксимального руху стрижня поршня і, отже, встановлення у вихідний стан пристрою подачі лікарського засобу.

Відповідно до винаходу, також забезпечується застосування пристрою подачі лікарського засобу, відповідного одному із згаданих вище варіантів здійснення пристрою подачі лікарського засобу для відмірювання лікарського продукту. Застосування, переважно, містить відмірювання фармацевтичної рецептури (наприклад, рідкого лікарського засобу, такого як розчин, суспензія і т. д.), що містить активну складову, вибрану з групи, яка складається з інсуліну, гормону росту, гепарину низькомолекулярної ваги, їх аналогів і їх похідних.

Без будь-якого обмеження, даний винахід нижче буде пояснений більш детально з посиланням на креслення, на яких:

фіг. 1а-1с - вигляд в поперечному розрізі варіанта здійснення пристрою подачі лікарського засобу, відповідного винаходу, в трьох різних станах;

фіг. 2а-2с - схематичне зображення варіанта здійснення засобу приведення в дію, що зчіплюється з блокуючим засобом, в трьох різних станах згідно з одним з варіантів здійснення даного винаходу;

фіг. 3 - збільшений вигляд в поперечному перерізі середньої частини варіанта здійснення, відповідного фіг. 1а-1с, що показує елемент встановлення у вихідний стан пристрою подачі лікарського засобу в робочому стані,

фіг. 4 - схематичне зображення іншого варіанта здійснення пристрою подачі лікарського засобу, відповідного даному винаходу, з іншою конструкцією засобу приведення в дію, блокуючого засобу і елемента встановлення у вихідний стан, і

фіг. 5 - інший варіант здійснення пристрою подачі лікарського засобу, відповідний винаходу.

Звернемося спочатку до фіг. 1а-1с, де показаний пристрій подачі лікарського засобу, відповідний даному винаходу, в трьох різних положеннях.

Пристрій 1 подачі лікарського засобу містить тримач 2 картриджа і (зовнішній) корпус 3. Переважно, корпус 3 покривається лаком. Дистальний кінець корпусу 3 забезпечений
5 вкладишем 3А, приєднаним до корпусу без можливості руху. Вкладиш 3А забезпечений другим засобом 4 зачеплення для зчеплення з першим засобом 5 зачеплення тримача 2 картриджа. У показаному на кресленні варіанті здійснення вкладиш 3А корпусу 3 забезпечений рядом часткових різей, сформованих на внутрішній поверхні вкладиша 3А. Проксимальний кінець тримача 2 картриджа забезпечений першим засобом 5 зачеплення для зчеплення з другим
10 засобом 4 зачеплення вкладиша 3А. У показаному на кресленні варіанті здійснення тримач 2 картриджа забезпечений різью, дистальний кінець якої об'єднується з кільцевою канавкою (частиною) (не показана), виконаною на зовнішній поверхні тримача 2 картриджа. Тримач 2 картриджа кріпиться всередині дистального кінця корпусу 3 за допомогою зачеплення другого засобу 4 зачеплення вкладиша 3А корпусу 3 з першим засобом 5 зачеплення тримача 2
15 картриджа. У показаному переважному варіанті здійснення даного винаходу проксимальний кінець тримача 2 картриджа додатково забезпечується засобом 70 приведення в дію, призначеним для приведення в дію і блокування елемента встановлення у вихідний стан (засіб 11 типу гайки) в робочому стані (описано нижче і показано на фіг. 3).

Картридж 6, з якого може відмірятися деяка кількість доз лікарського продукту, забезпечується в тримачі 2 картриджа. Поршень 7 залишається в картриджі 6.

Знімна кришка (не показана) може кріпитися з можливістю зняття на дистальному кінці тримача 2 картриджа. Переважно, кришка містить затиск, який заціпається на кришці. Кришка також може покриватися лаком.

Дистальний кінець тримача 2 картриджа забезпечений відповідним засобом 8 зачеплення, таким як гвинтова різь, байонет або тому подібне, для входження в зачеплення з відповідним складальним вузлом голки (не показаний), щоб дозволити відмірювати з картриджа 6 і вводити лікарський засіб.

Пристрій 1 подачі лікарського засобу, відповідний фіг. 1а-1с, містить механізм дозування, що має стрижень 17 поршня. Стрижень 17 поршня звичайно має круглий переріз. Натискна деталь
30 18 розташована на дистальному кінці стрижня 17 поршня. Натискна деталь 18, переважно, виготовляється з двох окремих частин, які стискаються разом навколо дистальної частини кінця стрижня 17 поршня. Натискна деталь 18 розташована так, щоб впиратися в проксимальний торець поршня 7. Стрижень 17 поршня може переміщуватися в дистальному напрямку під дією пристрою приводу, штовхаючи поршень 7 таким чином, щоб переміщуватися вздовж осі
35 всередині картриджа 6 в дистальному напрямку для подачі лікарського засобу. Перша різь 15 формується на дистальному кінці стрижня 17 поршня (перша нарізна ділянка 15). Друга різь 16 формується на проксимальному кінці стрижня 17 поршня (друга нарізна ділянка 16). Перша різь 15 і друга різь 16 розташовані протилежно одна одній. Переважно, щонайменше перша або друга різі 15, 16 є багатозахідною різью, найбільш переважно, обидві різі є двозахідними різьми.

Пристрій приводу містить втулку 19 приводу, що проходить навколо стрижня 17 поршня. Втулка 19 приводу, загалом, є циліндричною. Втулка 19 приводу на дистальному кінці забезпечується радіальним фланцем 20. Гвинтова канавка (різь) 21 проходить вздовж внутрішньої поверхні втулки 19 приводу. Друга різь 16 стрижня 17 поршня виконана з
40 можливістю роботи всередині спіральної канавки 21 втулки 19 приводу.

Буртик 22А і розширення 22В сформовані на проксимальному кінці втулки 19 приводу. Розширення 22В має зменшені внутрішній і зовнішній діаметри в порівнянні з іншою частиною втулки 19 приводу. Проксимальний кінець розширення 22В забезпечений спрямованим назовні по радіусу фланцем 23.

Затискний засіб 24 розташований біля втулки 19 приводу, між втулкою 19 приводу і кінцевим упором 28 (описаний нижче). Затискний засіб 24 розташований поруч з проксимальним кінцем втулки 19 приводу. Затискний засіб 24, загалом, є циліндричним і на дистальному кінці забезпечується рядом спрямованих по колу загострених зубців 29. Кожен загострений зубець містить подовжньо-спрямовану поверхню і похилу поверхню. У напрямку проксимального кінця затискного пристрою 24 розташований спрямований всередину по радіусу фланець 30.
50 Фланець 30 затискного засобу 24 розташований між буртиком 22А втулки 19 приводу і спрямованим назовні по радіусу фланцем 23 розширення 22В. Проксимальний кінець затискного засобу 24 забезпечений множиною загострених зубців 31. Затискний засіб 24 заклинюється у втулці 19 приводу за допомогою шліців (не показані), щоб запобігти обертанню між затискним засобом 24 і втулкою 19 приводу. Затискний засіб 24 забезпечений множиною

гнучких важелів 32 (не показані), що входять в зачеплення з множиною шліців на внутрішній поверхні втулки 27 з круговою шкалою дозування (описана нижче).

Диск 25 затискного засобу і засіб 26 зміщення розташовані між дистальним кінцем затискного засобу 24 і проксимальним торцем виступаючого в радіальному напрямку фланця 20 втулки 19 приводу. У показаному на кресленні варіанті здійснення засобом 26 зміщення є пружина. Проксимальний торець диска 25 затискного засобу забезпечений рядом спрямованих по колу загострених зубців 33. Диск 25 затискного засобу закріплений, щоб не допускати його обертання відносно корпусу 3. Гострокінцеві зубці 33 диска 25 затискного засобу взаємодіють із загостреними зубцями 29 на дистальному кінці затискного засобу 24 під час встановлення дози (описаної нижче).

Кінцевий упор 28 розташований біля втулки 19 приводу, між втулкою 19 приводу і втулкою 27 з круговою шкалою дозування. Кінцевий упор 28 закріплюється, щоб не допускати обертання відносно корпусу 3, і вільно переміщується вздовж осі відносно корпусу 3. На дистальному кінці кінцевого упора 28 забезпечується виступаючий в радіальному напрямку фланець 34, виконаний таким чином, щоб входити в зачеплення з шліцевими ознаками (не показані) на внутрішній поверхні корпусу 3. В показаному на кресленні варіанті здійснення зовнішня поверхня кінцевого упора 28 забезпечується спіральною канавкою (різзю), яка проходить по всій довжині кінцевого упора 28. Гвинтова канавка (різь) входить в зачеплення з нарізним вкладишем 53 втулки 27 з круговою шкалою дозування. Внутрішня поверхня кінцевого упора 28 забезпечена численними шліцевими ознаками (не показані). Диск 25 затискного засобу входить в зачеплення з цими шліцевими ознаками і, таким чином, утримується від обертання відносно корпусу 3.

Втулка 27 з круговою шкалою дозування забезпечується між затискним засобом 24 і корпусом 3. Вінтова канавка (різь) 41 забезпечується по зовнішній поверхні втулки 27 з круговою шкалою дозування. Корпус 3 забезпечений гвинтовим ребром (різзю) 42, виконаним з можливістю вміщення в гвинтову канавку (різзю) 41 втулки 27 з круговою шкалою дозування. У показаному на кресленні варіанті здійснення гвинтове ребро (різі) 42 формується на внутрішній поверхні вкладиша 43. Гвинтовий вкладиш 43 закріплений, щоб не допускати обертання і осьового переміщення відносно корпусу 3. Вінтове ребро 42 виступає для одноразового проходження по внутрішній поверхні вкладиша 43. Проксимальний кінець втулки 27 з круговою шкалою дозування забезпечується спрямованим всередину фланцем в формі численних радіально виступаючих елементів 45.

Корпус 3 додатково забезпечений вікном 40 (не показано), через яке можна бачити частину зовнішньої поверхні втулки 27 з круговою шкалою дозування. Візуальна індикація дози, яка може відлічуватися по круговій шкалі, забезпечується на зовнішній поверхні втулки 27 з круговою шкалою дозування. Вікно 40 звичайно дозволяє візуальну індикацію тільки дози, встановленої на круговій шкалі, яка повинна бути видимою. Вікно може бути виконане таким чином, що дозволяє бачити збільшену візуальну індикацію дози, встановлену в цей час на шкалі, діючи як збільшувальне скло. Переважно, вікно 40 заповнюється прозорим полімером. Найбільш переважно, вікно 40 є частиною вкладиша корпусу 3, виготовленого двокомпонентним литтям під тиском, де ділянка з темним полімером оточує ділянку з прозорим полімером. Вкладиш нерухомо кріпиться до корпусу, наприклад, за допомогою липкої стрічки.

Нарізний вкладиш 43 корпусу 3 забезпечений рядом ознак 55, 56 радіальної зупинки (не показані). Дистальний кінець дози втулки 27 з круговою шкалою дозування забезпечений множиною ознак 44 зупинки (не показані), які впираються в ознаки 56 зупинки вкладиша 43, щоб перешкоджати викручуванню втулки 27 з круговою шкалою дозування з корпусу 3 ще далі, коли була встановлена максимальна доза.

Затискач 46 кругової шкали дозування розташований навколо зовнішньої поверхні проксимального кінця втулки 27 з круговою шкалою дозування. Зовнішній діаметр затиску 46 кругової шкали дозування, переважно, відповідає зовнішньому діаметру корпусу 3. Затискач 46 кругової шкали дозування кріпиться до втулки 27 з круговою шкалою дозування, щоб перешкоджати їх відносному руху. Затискач 46 кругової шкали дозування забезпечений центральним отвором 47. Кільцеве заглиблення 48, розташоване на проксимальному кінці затискача 46 кругової шкали дозування, проходить навколо отвору 47.

Кнопка 49 забезпечується на проксимальному кінці пристрою 1 подачі лікарського засобу. У показаному на кресленні варіанті здійснення даного винаходу кнопка 49 має звичайно Т-подібну ділянку з коротким стрижнем 50. Кнопка 49 переважно може вільно обертатися відносно корпусу 3. Переважно, кнопка 49 містить шайбу (не показана), виготовлену з матеріалу зі зниженим тертям (наприклад, полімерний матеріал з модифікованим тертям), щоб зменшити тертя між кнопкою і затискачем 46 кругової шкали дозування під час подачі дози. Короткий стрижень 50

кнопки 49 проходить через центральний отвір 47 в затискачі 46 кругової шкали дозування і через внутрішній діаметр розширення 22В втулки 19 приводу. Короткий стрижень 50 кнопки 49 допускає обмежений осьовий рух у втулці 19 приводу і затискному засобі 24. У показаному на кресленні варіанті здійснення головка 51 кнопки 49 звичайно є круглою. Нижня частина 52

5 залежить від кола головки 51. Нижня частина 52 виконана з можливістю вміщення в кільцеве заглиблення 48 затискача 46 кругової шкали дозування.

Внутрішня поверхня на дистальному кінці втулки 27 з круговою шкалою дозування забезпечена гвинтовою різью (не показана). У показаному на кресленні варіанті здійснення гвинтова різь втулки 27 з круговою шкалою дозування забезпечується на внутрішній поверхні

10 нарізного вкладиша 53. Вкладиш 53 утримується всередині втулки 27 з круговою шкалою дозування за допомогою торцевої кришки 54, встановленої на дистальному кінці втулки 27 з круговою шкалою дозування. Торцева кришка 54 встановлюється для запобігання як обертального, так і осьового руху відносно втулки 27 з круговою шкалою дозування. Гвинтова канавка (різі) кінцевого упора 28 входить в зачеплення з нарізним вкладишем 53 втулки 27 з

15 круговою шкалою дозування.

Пристрій 1 подачі лікарського засобу додатково містить засіб 11 типу гайки, що є елементом встановлення у вихідний стан і який має профільовані зубці 12 на дистальній поверхні і нарізний круглий отвір 13. Перша нарізна ділянка 15 стрижня 17 поршня проходить наскрізь і за допомогою різі входить в зачеплення з нарізним круглим отвором 13 засобу 11 типу гайки. Для

20 засобу 11 типу гайки не допускається рух вздовж осі в дистальному і/або проксимальному напрямку відносно корпусу 3, наприклад, в проксимальному напрямку, за допомогою конструкції 57 всередині корпусу 3. Конструкція 57 може бути окремим компонентом або може бути виконана як частина корпусу 3. В пристроях, показаних на фіг. 1а-1с, засіб 11 типу гайки знаходиться в робочому стані, в якому засіб 11 типу гайки перешкоджає обертанню відносно

25 корпусу 3 за допомогою блокуючого засобу 9 і тому не допускає проксимального руху стрижня 17 поршня під час встановлення дози і подачі дози.

У показаному на кресленні варіанті здійснення пристрій 1 подачі лікарського засобу додатково забезпечений блокуючим засобом 9. Блокуючий засіб 9 перешкоджає обертальному переміщенню відносно корпусу 3, але блокуючий засіб 9 здатний вільно здійснювати обмежений

30 осьовий рух відносно корпусу 3, коли корпус 3 знаходиться в зачепленні або розчеплений з тримачем 2 картриджа. Блокуючий засіб 9 забезпечується на проксимальній поверхні рядом профільованих зубців 10 для входження в зачеплення з профільованими зубцями 12 засобу 11 типу гайки. Засіб 14 зміщення в формі пружини забезпечується між проксимальним торцем блокуючого засобу 9 і конструкцією 57 всередині корпусу.

У показаних варіантах здійснення, відповідних фіг. 1а-1с, тримач 2 картриджа (резервуар для лікарського засобу) містить засіб 70 приведення в дію з похилими виступами 71, причому похилі поверхні похилих виступів 71 взаємодіють з похилими поверхнями 72 блокуючого засобу 9, коли тримач 2 картриджа з'єднується з корпусом 3 (описано пізніше з посиланням на фіг. 2а-2с і 3). За допомогою цієї взаємодії блокуючий засіб 9 переміщується, приходячи в зачеплення з

40 засобом 11 типу гайки. Засіб 70 приведення в дію, таким чином, приводить засіб 11 типу гайки в робочий стан. Нижче ця взаємодія буде описана детально.

Відповідно, коли тримач 2 картриджа (резервуар для лікарського засобу) знаходиться в зачепленні з дистальним кінцем корпусу 3, елемент 11 встановлення у вихідний стан знаходиться в робочому стані і, коли тримач 2 картриджа (резервуар для лікарського засобу)

45 виведений із зачеплення з дистальним кінцем корпусу 3, елемент 11 встановлення у вихідний стан знаходиться в стані встановлення у вихідний стан.

У робочому стані не допускається обертання елемента 11 відносно корпусу 3, не допускається рух стрижня 17 поршня в проксимальному напрямку, а в стані встановлення у вихідний стан допускається обертання елемента 11 встановлення у вихідний стан відносно

50 корпусу 3, причому пристрій подачі лікарського засобу може встановлюватися у вихідний стан за допомогою обертання стрижня 17 поршня у другому напрямку обертання і рух стрижня 17 поршня в проксимальному напрямку.

Тепер буде описана робота пристрою 1 подачі лікарського засобу відповідно до даного винаходу.

Щоб відміряти по шкалі дозу, користувач обертає затискач 46 кругової шкали дозування, тим самим, обертаючи втулку 27 з круговою шкалою дозування. Під час відмірювання дози по шкалі затискний засіб 24 входить в зачеплення з втулкою 27 з круговою шкалою дозування за допомогою загострених зубців 31 на проксимальному кінці затискного засобу 24. Коли затискний засіб 24 входить в зачеплення з обертальною втулкою 27 з круговою шкалою дозування,

затискний засіб 24 і втулка 19 приводу обертаються разом з втулкою 27 з круговою шкалою дозування за рахунок шліцевого зчеплення затискного засобу 24 і втулки 19 приводу.

Звуковий і тактильний зворотний зв'язок дози, яка відмірюється по шкалі забезпечується диском 25 затискного засобу і затискним засобом 24. Цей зворотний зв'язок забезпечується загостреними зубцями 29 затискного засобу 24, що ковзають по загострених зубцях 33 диска 25 затискного засобу під час обертального руху затискного засобу 24 відносно корпусу 3. Під час відмірювання дози по шкалі диск 25 затискного засобу штовхається вздовж осі в напрямку проксимального кінця пристрою за допомогою засобу 26 зміщення, тим самим забезпечуючи, що загострені зубці 29 і 33 диски 25 затискного засобу і затискного засобу 24 підтримують контакт. Оскільки обертання диска 25 затискного засобу запобігається ознаками шліців на внутрішній поверхні кінцевого упора 28, який закріплений для запобігання від обертання відносно корпусу, затискний засіб 24 обертається відносно диска 25 затискного засобу під час встановлення дози. Завдяки профілю загострених зубців 29 і 33, переважно, трикутному, загострені зубці 29 затискного засобу 24 мають можливість ковзати по загострених зубцях 33 диска 25 затискного засобу. Переважно, відношення кутового інтервалу загострених зубців 29 затискного засобу 24 і загострених зубців 33 диска 25 затискного засобу таке, що кожен хід зубців відповідає звичайній одиничній дозі або тому подібному.

Втулка 27 з круговою шкалою дозування вивертається з корпусу 3 (обертальний рух і осьовий рух в проксимальному напрямку), коли доза, яка повинна бути відміряна, збільшується за рахунок її зачеплення з корпусом 3 (вкладишем 43 корпусу 3) за допомогою різей 41, 42. Гвинтова канавка 41 втулки 27 з круговою шкалою дозування і внутрішня різь 21 втулки 19 приводу мають однаковий крок. Це дозволяє втулці 27 з круговою шкалою дозування виступати з корпусу 3 і втулці 19 приводу підійматися по другій різі 16 стрижня 17 поршня в проксимальному напрямку з тією ж швидкістю (обертальний рух і осьовий рух в проксимальному напрямку відносно корпусу 3 і відносно стрижня 17 поршня).

У місці обмеження ходу радіальний упор (не показаний) на втулці 27 з круговою шкалою дозування входить в зачеплення з ознакою 56 зупинки, передбаченим на вкладиші 43 корпусу 3, щоб запобігти подальшому переміщенню. Під час встановлення дози обертання стрижня 17 поршня запобігається за рахунок протилежних напрямків першої і другої різей 15, 16 на стрижні 17 поршня, причому перша різь 15 входить в зачеплення зі засобом 11 типу гайки і друга різь 16 входить в зачеплення з втулкою 19 приводу.

Кінцевий упор 28, обертання якого відносно корпусу 3 не допускається, переважно, за допомогою ознак шліців (не показані), переміщується по осі в напрямку проксимального кінця корпусу 3, коли втулка 27 з круговою шкалою дозування обертається і переміщується в проксимальному напрямку під час встановлення дози. Коли встановлена доза, яка може бути максимально взята з картриджа 6, радіальний фланець 34 впирається в засіб 60 радіальної зупинки, виконаний на стрижні 17 поршня, запобігаючи подальшому проксимальному осьовому руху кінцевого упора 28 і обертанню втулки 27 з круговою шкалою дозування і втулки 19 приводу додатково в напрямку встановлення більшої дози.

Якщо користувач по недогляду відмірює по шкалі дозу, що перевищує бажану, пристрій подачі лікарського засобу дозволяє відміряти по шкалі меншу дозу без подачі лікарського продукту з картриджа 6. Затискач 46 кругової шкали дозування є лічильником, що обертається для цієї мети. Це примушує систему діяти зворотним чином. Зворотне обертання затискного засобу 24 примушує загострені зубці 29 і 33 затискних засобів 24 і диска 25 затискного засобу перекривати один одного, щоб створювати натискання, відповідні набраному зниженню дози. Переважно, загострені зубці 29 і 33 розташовані таким чином, що відстань по колу для кожного загостреного зуба відповідає одиничній дозі.

На фіг. 1а показаний пристрій подачі лікарського засобу в стані, попереднього встановлення першої дози. На фіг. 1b показаний пристрій 1 подачі лікарського засобу, відповідний фіг. 1а, в стані, в якому доза встановлена. Втулка 27 з круговою шкалою дозування виступає в проксимальному напрямку з корпусу 3.

Коли бажана доза встановлена по шкалі, користувач може потім відміряти цю дозу натисненням кнопки 49. Це переміщує затискний засіб 24 вздовж осі в напрямку дистального кінця пристрою відносно втулки 27 з круговою шкалою дозування, тим самим від'єднувати затискний засіб від втулки 27 з круговою шкалою дозування. Однак, затискний засіб 24 залишається заблокованим для обертання у втулці 19 приводу. Тому від'єднання затискного засобу 24 призводить в результаті до роз'єднання втулки 27 з круговою шкалою дозування і втулки 19 приводу. Втулка 27 з круговою шкалою дозування і відповідний затиск 46 кругової шкали дозування можуть вільно обертатися, що спрямовуються спіральним ребром 42 вкладиша 43, розташованим в спіральній канавці 41 втулки 27 з круговою шкалою дозування.

Під час подачі дози втулка 27 з круговою шкалою дозування угвинчується назад в корпус 3 в дистальному напрямку.

Натиснення користувачем на кнопку 49 додатково призводить в результаті до осьового руху затискного засобу 24 в дистальному напрямку без обертання відносно корпусу 3. Осьовий рух затискного засобу 24 переміщує диск 25 затискного засобу в дистальному напрямку проти сили засобу 26 зміщення доти, доки диск 25 затискного засобу не впреться в буртик на втулці 19 приводу і затискний засіб 24, і диск 25 затискного засобу входять в зачеплення, так, що відносно обертання між затискним засобом 24 і диском 25 затискного засобу не допускається, тим самим не допускаючи обертання затискного засобу 24 і втулки 19 приводу відносно корпусу 3 під час подачі дози. Оскільки диск 25 затискного засобу кріпиться шплінтом до кінцевого упора 28, щоб не допускати обертання диска 25 затискного засобу відносно корпусу 3, диск 25 затискного засобу, затискний засіб 24 і втулка 19 приводу рухаються разом в дистальному напрямку, але не обертаються.

Осьовий рух затискного засобу 24 примушує втулку 19 приводу рухатися вздовж осі в дистальному напрямку. Дистальний подовжній осьовий рух втулки 19 приводу додатково примушує (за рахунок дії внутрішньої різі 21 втулки 19 приводу і другої різі 16 стрижня 17 поршня) стрижень 17 поршня (перша нарізна ділянка 15) обертатися і, таким чином, угвинчуватися через отвір 13 в засіб 11 типу гайки, тим самим просуваючи поршень 17 в картридж 6.

Коли встановлена на круговому диску доза була відміряна, подальше обертання втулки 27 з круговою шкалою дозування не допускається за рахунок дії множини ознак упорів обертання (не показані), виступаючих із затискача 46 кругового диска дозування, що входить в зачеплення з ознаками 55 упорів, розташованого на вкладиші 43 корпусу 3. В показаному на кресленні варіанті здійснення ознаки упорів обертання виступають в осьовому напрямку із затиску 46 кругової шкали дозування і мають похилу торцеву поверхню. Нульове положення визначається упором одного з виступаючих в осьовому напрямку країв ознак зупинки обертання (не показані) за допомогою відповідного упора 55 на вкладиші 43.

Обертальний рух втулки 27 з круговою шкалою дозування під час подачі дози примушує кінцевий упор 28 рухатися вздовж осі в дистальному напрямку назад в його вихідне положення всередині корпусу 3.

На фіг. 1с показаний пристрій подачі лікарського засобу, відповідно фіг. 1a і 1b, після того, як доза була відміряна. Стрижень 17 поршня і поршень 7 в картриджі 6 просуваються в дистальному напрямку. Втулка 27 з круговою шкалою дозування і кінцевий упор 28 знаходяться в своєму первинному положенні відносно корпусу 3.

Коли остання доза відміряна, витрачений картридж 6 може бути видалений і утилізований. Щоб видалити картридж 6, тримач 2 картриджа виводиться із зачеплення з корпусом 3, виводячи із зачеплення перший і другий засоби 5, 4 зачеплення. Коли тримач 2 картриджа вийшов із зачеплення з корпусом 3, витрачений картридж 6 може бути видалений з тримача 2 картриджа і новий картридж 6 може бути вставлений в тримач 2 картриджа.

Для повторного застосування пристрою 1 подачі лікарського засобу, його потрібно встановити у вихідний стан, переміщуючи стрижень 17 поршня в проксимальному напрямку в його вихідне положення. Поки засіб 11 типу гайки знаходиться в робочому стані, проксимальний рух стрижня 17 поршня не допускається

- завдяки протилежним напрямкам першої і другої різей 15, 16 на стрижні 17 поршня, причому перша різь 15 входить в зачеплення з необертотним засобом 11 типу гайки, а друга різь 16 входить в зачеплення з втулкою 19 приводу, і

- завдяки затискному засобу 24, який з'єднує втулку 19 приводу з втулкою 27 з круговою шкалою дозування і, отже, опосередковано з різью 42 корпусу, причому затискний засіб 24 тим самим формує частину стопорного засобу, який не допускає проксимальний рух стрижня 17 поршня в робочому стані.

Тому засіб 11 типу гайки повинен бути приведений в стан встановлення у вихідний стан, в якому допускається його обертання відносно корпусу 3, так, що стрижень 17 поршня може рухатися в проксимальному напрямку.

Розчеплення тримача 2 картриджа з корпусом 3 примушує блокуючий засіб 9 під дією сили засобу 14 зміщення вийти із зачеплення з засобом 11 типу гайки. Блокуючий засіб 9 потім більше вже не допускає обертання засобу 11 типу гайки. Засіб 11 типу гайки, таким чином, більше вже не знаходиться в робочому стані, він знаходиться в стані встановлення у вихідний стан. Це дозволяє засобу 11 типу гайки вільно обертатися і тому стрижень 17 поршня повинен загвинчуватися назад вгору в проксимальному напрямку.

Щоб приєднати тримач 2 картриджа, що містить новий картридж 6, до корпусу 3, стрижень 17 поршня повинен бути пересунутий по осі в проксимальному напрямку. Це проксимальне переміщення може бути викликане поршнем 7 картриджа 6, що впирається в кінець стрижня 17 поршня і проксимально, який рухається відносно корпусу 3, коли тримач 2 картриджа з картриджом 6 рухається користувачем в напрямку корпусу 3. Альтернативно, користувач може натиснути на стрижень 17 поршня в проксимальному напрямку, наприклад, за допомогою пальця і потім приєднати тримач 2 картриджа з картриджом 6 до корпусу 3. Оскільки засіб 11 типу гайки (за допомогою нарізного з'єднання зі стрижнем 17 поршня) в стані встановлення у вихідний стан вільно обертається відносно корпусу 3, стрижень 17 поршня вільно обертається і рухається проксимально доти, доки блокуючий засіб 9 і засіб 11 типу гайки не увійдуть в зачеплення. Зворотне натиснення на стрижень 17 поршня за допомогою поршня 7 нового картриджа 6, який натискається під дією натискної деталі 18 стрижня 17 поршня, має ту перевагу, що коли пристрій встановлений у вихідний стан, натискна деталь 18 стрижня 17 поршня вже впирається в поршень 7 картриджа 6. Тому, підготовчий рух стрижня 17 поршня (щоб витіснити повітря з картриджа 6) може бути дуже малим і втрата лікарського засобу за рахунок підготовки, таким чином, буде зведена до мінімуму.

Тримач 2 картриджа, який містить новий картридж 6, входить в зачеплення з корпусом 3 за рахунок введення в зачеплення першого і другого засобів 5, 4 зачеплення. По мірі того, як тримач 2 картриджа входить в зачеплення з корпусом 3, тримач 2 картриджа спочатку обертається і рухається вздовж осі в проксимальному напрямку, по мірі того, як другий засіб 4 зачеплення вкладиша 3А корпусу 3 рухається вздовж нарізної ділянки першого засобу 5 зачеплення тримача 2 картриджа, доти, доки другий засіб 4 зачеплення не досягне ділянки кільцевої канавки першого засобу 5 зачеплення. Подальший рух другого засобу 4 зачеплення в цій кільцевій канавці примушує тримач 2 картриджа обертатися, не рухаючись вздовж осі відносно корпусу 3. Перший і другий засоби 5, 4 зачеплення тому можуть входити в зачеплення за рахунок руху тримача 2 картриджа, який закінчується обертальним рухом без осьового руху засобу 70 приведення в дію відносно корпусу 3. Це додаткове обертання тримача 2 картриджа (без осьового руху) примушує похилий виступ 71 засобу 70 приведення в дію ковзати вздовж похилих поверхонь 72 блокуючого засобу 9. Блокуючий засіб 9, таким чином, рухається вздовж осі в проксимальному напрямку проти сили засобу 14 зміщення, поки профільовані зубці 10 блокуючого засобу 9 не увійдуть в зачеплення з профільованими зубцями 12 засобу 11 типу гайки, приводячи, тим самим, засіб 11 типу гайки (елемент встановлення у вихідний стан) в робочий стан. У цьому положенні засіб 11 типу гайки закріплюється, не допускаючи осьового руху і обертання. У цьому робочому стані не допускається обертання стрижня 17 поршня в одному напрямку обертання і рух вздовж осі в проксимальному напрямку відносно корпусу 3, але допускається обертання в іншому напрямку обертання і рух вздовж осі в дистальному напрямку відносно корпусу 3 для подачі лікарського засобу.

Чистий обертальний рух тримача 2 картриджа і засобу 70 приведення в дію, що приводить блокуючий засіб 9 в зачеплення зі засобом 11 типу гайки, закінчується, коли елементи фіксації (не показані) тримача 2 картриджа і вкладиша 3А корпусу 3 входять в зачеплення. У цьому положенні засіб 70 приведення в дію втримує засіб 11 типу гайки в робочому стані.

Обертальний рух (без осьового руху) тримача 2 картриджа відносно корпусу 3, який вводить блокуючий засіб 9 в зачеплення зі засобом 11 типу гайки, має ту перевагу, що до застосування пристрою 1 подачі лікарського засобу не утворюється ніякий тиск на поршень 7 картриджа 6.

Таким чином, механізм дозування пристрою 1 подачі лікарського засобу, відповідного даному винаходу, встановлюється у вихідний стан в нульове положення (ніяка доза не подається), як показано на фіг. 1а.

На фіг. 2а-2с схематично показаний варіант здійснення засобу приведення в дію, взаємодіючого з блокуючим засобом, в трьох різних станах згідно з одним з варіантів здійснення даного винаходу.

На фіг. 2а показаний блокуючий засіб 9 і засіб 70 приведення в дію перед взаємодією, яка має місце між ними. У показаному варіанті здійснення засіб 70 приведення в дію є, наприклад, частиною резервуара для лікарського засобу (наприклад, тримачем 2 картриджа) пристрою подачі лікарського засобу. У показаному варіанті здійснення компонент пристрою подачі лікарського засобу, що містить засіб 70 приведення в дію, додатково містить перший засіб 5 зачеплення для зачеплення з другим засобом 4 зачеплення, які, переважно, є частиною корпусу пристрою подачі лікарського засобу або вкладиша корпусу. Перший і другий засоби 5, 4 зачеплення виконані таким чином, щоб для введення в зачеплення двох компонент, які містять засоби 5, 4 зачеплення (переважно, корпусу і резервуара для лікарського засобу), ці два компоненти спочатку обертатися і рухалися вздовж осі один відносно одного (перший етап) і

тільки потім оберталися без руху вздовж осі один відносно одного (другий етап). Взаємодія між засобом 70 приведення в дію і блокуючим засобом 9 має місце тільки на цьому другому етапі, коли два компоненти (наприклад, резервуар для лікарського засобу і корпус) і, отже, засіб 70 приведення в дію і блокуючий засіб 9 обертються тільки один відносно одного. Блокуючий

засіб 9, переважно, не може обертатися відносно корпусу пристрою подачі лікарського засобу. На фіг. 2a показаний засіб 70 приведення в дію і блокуючий засіб під час першого етапу, коли між ними має місце як обертання (стрілка 35), так і осьовий рух (стрілка 36). Під час цього етапу другий засіб 4 зачеплення рухається вздовж першої ділянки першого засобу 5 зачеплення, який представлений різью 37. Дистальний кінець різі 37 об'єднується з другою ділянкою першого засобу 5 зачеплення, який представлений частиною кругової канавки 38. На схематичному кресленні ця кругова канавка 38 виглядає як пряма ділянка, оскільки креслення представляє вигляд на зовнішню поверхню, по суті, циліндричний компонент.

Другий засіб 4 зачеплення є щонайменше одним зачіпним елементом, який входить в зачеплення з різью 37 і круговою канавкою 38. Показаний зачіпний елемент має форму паралелограма.

У показаному варіанті здійснення блокуючий засіб 9 і засіб 70 приведення в дії мають спеціальні форми для їх взаємодії. Засіб приведення в дію містить похилі виступи 71 з похилими поверхнями для взаємодії з відповідно нахиленими поверхнями 39 блокуючого засобу 9, які формують трикутні заглиблення 58.

На фіг. 2a об'єднаний осьовий рух 36 і обертання 35 засобу 70 приведення в дію відносно блокуючого засобу 9 призводять в результаті до наближення засобу 70 приведення в дію до блокуючого засобу 9 доти, доки засіб 70 приведення в дію не впреться в блокуючий засіб 9 в положенні, в якому похилі виступи 71 з'єднуються з трикутними заглибленнями 58 блокуючого засобу 9, як показано на фіг. 2b. У цьому положенні другий засіб 4 зачеплення досягає точки, в якій різь 37 першого засобу 5 зачеплення об'єднується з круговою канавкою 38 першого засобу 5 зачеплення. Об'єднаний осьовий рух 36 і обертання 35 засобу 70 приведення в дію відносно блокуючого засобу 9 (перший етап зачеплення) тепер перемикається тільки на обертання 35 засобу 70 приведення в дію відносно блокуючого засобу 9 (другий етап зачеплення).

Під час цього обертання похилі поверхні похилих виступів 71 і заглиблення 58 ковзають вздовж один одного. Ця взаємодія засобу 70 приведення в дію і блокуючого засобу 9 під час обертального руху без осьового переміщення переміщує блокуючий засіб 9 (необертотним, що є відносно корпусу (не показаний)) вздовж осі в проксимального напрямку (стрілка 59), як показано на фіг. 2c. За допомогою цього осьового руху блокуючого засобу 9 (переважно, проти сили не показаного тут засобу зміщення) блокуючий засіб 9 приводиться в зачеплення з елементом встановлення у вихідний стан (не показаний) (наприклад, засобом типу гайки), приводячи, тим самим, елемент встановлення у вихідний стан в робочий стан, в якому він не допускає проксимальний рух стрижня 17 поршня під час встановлення дози і подачі лікарського засобу за допомогою пристрою подачі лікарського засобу. Зачеплення між блокуючим засобом 9 і елементом встановлення у вихідний стан може бути здійснене, наприклад, за допомогою взаємного зчеплення (не показано) профільованих зубців блокуючого елемента 9 і елемента встановлення у вихідний стан.

На фіг. 3 представлений збільшений вигляд в поперечному перерізі середньої частини варіанта здійснення, відповідного фіг. 1a-1c, що показує елемент встановлення у вихідний стан пристрою подачі лікарського засобу в робочому стані.

Тримач 2 картриджа пристрою подачі лікарського засобу приєднується до корпусу 3 пристрою подачі лікарського засобу за допомогою першого засобу 5 зачеплення, що входить в зачеплення з другим засобом 4 зачеплення (не показано). Тримач 2 картриджа містить перший засіб 5 зачеплення, а вкладиш 3A корпусу 3 містить другий засіб 4 зачеплення. Натискна деталь 18, що складається з двох деталей, кріпиться на дистальному кінці стрижня 17 поршня і впирається в поршень 7 картриджа 6 для лікарського засобу.

Відповідно до цього варіанта здійснення, тримач 2 картриджа містить засіб 70 приведення в дію, який містить похилі виступи 71 з похилими поверхнями для взаємодії з відповідно похиленими поверхнями 72 блокуючого засобу 9. Блокуючі засіб 9 знаходиться в зачепленні зі засобом 11 типу гайки, який є елементом встановлення у вихідний стан в робочому стані, щоб не допускати проксимальний рух стрижня 17 поршня. Кінці похилих упорів 71 засобу 70 приведення в дію дають на дистальну поверхню блокуючого засобу 9, тим самим втримуючи засіб 11 типу гайки в робочому стані. Профільовані зубці 10 блокуючого засобу 9 знаходяться в зачепленні з профільованими зубцями 12 засобу 11 типу гайки. За допомогою зачеплення цього засобу 11 типу гайки з блокуючим засобом 9 не допускається обертання засобу 11 типу гайки відносно корпусу 3. Засіб 11 типу гайки знаходиться в нарізному зачепленні з першою різью 15

стрижня 17 поршня. За допомогою цього нарізного зачеплення і зачеплення (протилежно розташованих) другої різі 16 стрижня 17 поршня з втулкою приводу (не показана), не допускається рух стрижня 17 поршня в проксимальному напрямку, доки елемент 11 типу гайки знаходиться в робочому стані. Засіб 14 зміщення забезпечується для відштовхування засобу 11 типу гайки і блокуючого засобу 9, коли тримач 2 картриджа від'єднується від корпусу 3 (не показаний).

На фіг. 4 схематично представлений інший варіант здійснення пристрою подачі лікарського засобу, відповідного даному винаходу, з іншою конструкцією засобу приведення в дію і елемента встановлення у вихідний стан.

Засіб 70 приведення в дію містить похилі виступи 71, а резервуар 2 для лікарського засобу містить перший засіб 5 зачеплення з нарізними ділянками 37 і круговою канавкою 38. Елемент 11 встановлення у вихідний стан має похилі поверхні 39 для взаємодії з похилими виступами 71 засобу 70 приведення в дію. Коли похилі поверхні похилих виступів 71 і елемент 11 встановлення у вихідний стан впираються і ковзають вздовж один одного під час обертального руху засобу 70 приведення в дію відносно корпусу 3 на другому етапі зачеплення, елемент 11 встановлення у вихідний стан і штовхає блокуючий засіб 9, тим самим приводячи в зачеплення профільовані зубці 12 елемента 11 встановлення у вихідний стан з профільованими зубцями 10 блокуючого засобу 9. Блокуючий засіб 9, відповідний цьому варіанту здійснення, не обов'язково є окремим компонентом. Він може бути також частиною корпусу 3.

На фіг. 5 представлений інший варіант здійснення пристрою подачі лікарського засобу, відповідний винаходу.

Пристрій 1 подачі лікарського засобу, відповідний фіг. 5, містить тримач 2 картриджа і (зовнішній) корпус 3. Дистальний кінець корпусу 3 забезпечений вкладишем 3В, виконаним з можливістю зачеплення з проксимальним кінцем тримача 2 картриджа. Вкладиш 3В закріплюється, щоб не допускати обертання відносно корпусу 3, але може вільно переміщуватися вздовж осі відносно корпусу 3. Довжина осьового руху вкладиша 3В обмежується втримуючим засобом 63, який знаходиться в зачепленні з корпусом 3 і закріплений, не допускаючи ні осьового, ні обертального руху відносно корпусу 3.

Внутрішня поверхня вкладиша 3В забезпечена другим засобом 4 зачеплення. Другий засіб 4 зачеплення може бути будь-яким відповідним засобом, відомим фахівцям в цій галузі техніки, таким як байонет, гвинтова різь або тому подібне. Переважно, другий засіб 4 зачеплення є гвинтовою різзю і відповідає першому засобу 5 зачеплення на проксимальному кінці тримача 2 картриджа, який, переважно, є гвинтовою різзю.

У показаному варіанті здійснення даного винаходу проксимальний кінець тримача 2 картриджа додатково забезпечений засобом 70 приведення в дію (не показаний), призначеним для приведення в дію і блокування елемента встановлення у вихідний стан (не показаний) в робочому стані.

Засіб 64 зміщення забезпечується між проксимальним торцем утримуючого засобу 63 і дистальним торцем вкладиша 3В. Засіб 64 зміщення може виготовлятися з будь-якого відповідного гнучкого матеріалу, відомого фахівцям в даній галузі техніки, такого як неіржавіюча сталь, гума і т. п., і може приймати будь-яку відповідну форму, наприклад, форму пружини, розпірки або тому подібне. У показаному на кресленні варіанті здійснення даного винаходу засобом 64 зміщення є хвильова пружина. Засіб 64 зміщення виконаний з можливістю забезпечення, що вкладиш 3В не буде впирається у втримуючий засіб 63, коли тримач 2 картриджа не знаходиться в зачепленні з корпусом 3.

Додаткові компоненти цього пристрою подачі лікарського засобу не будуть описуватися детально, але, переважно, вони подібні до компонентів, описаних з посиланням на фіг. 1а-1с.

Тепер буде описана робота пристрою 1 подачі лікарського засобу відповідно до даного винаходу.

Набір дози по круговій шкалі дозування і відмірювання дози можуть відбуватися, наприклад, так само, як було описано з посиланням на фіг. 1а-1с.

Коли відміряна остання доза, витрачений картридж 6 може бути видалений і утилізований. Щоб видалити картридж 6, тримач 2 картриджа виводиться із зачеплення з корпусом 3, причому, переважно, тримач 2 картриджа вигвинчується з корпусу 3. Коли тримач 2 картриджа вийшов із зачеплення з корпусом 3, витрачений картридж 6 може бути видалений з тримача 2 картриджа і новий картридж 6 може бути вставлений в тримача 2 картриджа.

Розчеплення тримача 2 картриджа з корпусом 3 примушує елемент встановлення у вихідний стан (не показаний) пристрою виходити з його робочого стану, наприклад, за допомогою блокуючого засобу, під дією сили засобу зміщення, що виходить із зачеплення з елементом встановлення у вихідний стан. Це, наприклад, дозволяє елементу встановлення у вихідний стан

вільно обертатися і, таким чином, стрижень поршня буде рухатися в проксимальному напрямку для встановлення пристрою у вихідний стан.

При видаленому тримачі 2 картриджа вкладиш 3В може вільно рухатися вздовж осі в проксимальному напрямку від дистального кінця корпусу 3 (від втримуючого засобу 63) на обмежену відстань за рахунок дії сили, прикладеної засобом 64 зміщення.

Щоб приєднати тримач 2 картриджа до корпусу 3, стрижень поршня переміщується вздовж осі в проксимальному напрямку відносно корпусу 3. Цей проксимальний рух викликається поршнем нового картриджа, який впирається в кінець стрижня поршня і проксимально рухається відносно корпусу 3, коли тримач 2 картриджа з картриджем 6 рухається в напрямку корпусу 3. Поки елемент встановлення у вихідний стан ще не знаходиться в робочому стані, стрижень поршня може вільно переміщуватися в проксимальному напрямку, поки елемент встановлення у вихідний стан не перейде в робочий стан, наприклад, доти, доки блокуючий засіб і елемент встановлення у вихідний стан не увійдуть в зачеплення. Зворотне натиснення на стрижень поршня за допомогою поршня нового картриджа, який натискається під дією натискної деталі стрижня поршня, має ту перевагу, що коли пристрій встановлений у вихідний стан, натискна деталь стрижня поршня вже впирається в поршень картриджа. Тому, підготовчий рух стрижня поршня (щоб витіснити повітря з картриджа) може бути дуже малим і втрата лікарського засобу за рахунок підготовки, таким чином, буде зведена до мінімуму.

Тримач 2 картриджа, що містить новий картридж, потім входить в зачеплення з корпусом, переважно, за рахунок нарізного зачеплення. По мірі того, як тримач 2 картриджа входить в зачеплення з корпусом 3, перший засіб 5 зачеплення, розташований на проксимальному кінці тримача 2 картриджа, входить в зачеплення з другим засобом зачеплення вкладиша 3В. Тримач 2 картриджа має можливість обертатися і рухатися вздовж осі в проксимальному напрямку (перший етап зачеплення) доти, доки стопорний засіб 65 (наприклад, круговий зовнішній буртик), розташований на тримачі 2 картриджа, не впреться у втримуючий засіб 63. Стопорний засіб 65 не допускає подальший осьовий рух тримача 2 картриджа, але допускає обертання тримача 2 картриджа (другий етап зачеплення). По мірі того, як тримач 2 картриджа обертається далі, вкладиш 3В рухається вздовж осі проти сили засобу 64 зміщення в напрямку дистального кінця корпусу 3 і тому в напрямку втримуючого засобу 63.

Це чисте обертання тримача 2 картриджа додатково примушує засіб приведення в дію привести елемент встановлення у вихідний стан в робочий стан (не показано), наприклад, за допомогою блокуючого засобу, переміщуваного вздовж осі в проксимальному напрямку проти сили засобу зміщення доти, доки профільовані зубці блокуючого засобу не увійдуть в зачеплення з профільованими зубцями елемента встановлення у вихідний стан.

Таким чином, механізм приводу встановлюється у вихідний стан в нульове положення (або ніяка доза не подана).

Обертальний рух (без осьового руху) тримача 2 картриджа, який переводить елемент встановлення у вихідний стан в робочий стан, має ту перевагу, що до того, як пристрій 1 подачі лікарського засобу буде застосований перший раз після вставлення нового картриджа, ніякий тиск до поршня картриджа прикладатися не буде.

Посилальні позиції:

- 1 Пристрій подачі лікарського засобу
- 2 Тримач картриджа
- 3 Корпус
- 3А Вкладиш корпусу
- 3В Вкладиш корпусу
- 4 Другий засіб зачеплення
- 5 Перший засіб зачеплення
- 6 Картридж
- 7 Поршень
- 8 Зачіпний засіб
- 9 Блокуючий засіб
- 10 Профільовані зубці блокуючого засобу
- 11 Напрямний засіб/засіб типу гайки
- 12 Профільовані зубці блокуючого засобу
- 13 Отвір засобу типу гайки
- 14 Засіб зміщення
- 15 Перша різь стрижня поршня
- 16 Друга різь стрижня поршня
- 17 Стрижень поршня

	18 Натискна деталь
	19 Втулка приводу
	20 Фланець втулки приводу
	21 Внутрішня різь втулки приводу
5	22А Буртик
	22В Розширення
	23 Фланець
	24 Затискний засіб
	25 Диск затискного засобу
10	26 Засіб зміщення
	27 Втулка з круговою шкалою дозування
	28 Кінцевий упор
	29 Загострені зубці на дистальному кінці затискного засобу
	30 Фланець затискного засобу
15	31 Загострені зубці на проксимальному кінці затискного засобу
	32 Гнучкі важелі
	33 Загострені зубці диска затискного засобу
	34 Фланець на дистальному кінці кінцевого упора
	35 Обертання
20	36 Осьовий рух
	37 Різь
	38 Кільцева канавка
	39 Похилі поверхні
	40 Вікно
25	41 Зовнішня спіральна різь втулки з круговою шкалою дозування
	43 Різь вкладиша корпусу
	44 Ознаки упора на втулці з круговою шкалою дозування
	45 Радіально виступаючі елементи
	46 Захват кругової шкали дозування
30	47 Центральний отвір захвату кругової шкали дозування
	48 Кругове заглиблення захвату кругової шкали дозування
	49 Кнопка
	50 Короткий стрижень кнопки
	51 Головка кнопки
35	52 Нижня частина кнопки
	53 Нарізний вкладиш втулки з круговою шкалою дозування
	54 Торцева кришка
	55 Ознаки зупинки на вкладиші 43
	56 Ознаки зупинки на вкладиші 43
40	57 Конструкція
	58 Заглиблення
	59 Проксимальний напрямок
	60 Засіб радіальної зупинки на стрижні поршня
	63 Утримуючий засіб
45	64 Засіб зміщення
	65 Стопорний засіб
	70 Засіб приведення в дію
	71 Похилі виступи
50	72 Похилі поверхні

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

	1. Пристрій (1) подачі лікарського засобу, який містить:
	корпус (3), що має проксимальний і дистальний кінці,
55	резервуар (2) для лікарського засобу, виконаний з можливістю входження в зачеплення з корпусом (3),
	стрижень (17) поршня, виконаний з можливістю переміщення в дистальному напрямку для подачі лікарського засобу, і
	пристрій приводу для обертання стрижня поршня в першому напрямку обертання і
60	переміщення, тим самим, стрижня (17) поршня в дистальному напрямку для подачі лікарського засобу;

який **відрізняється** тим, що

стрижень поршня містить дві нарізні ділянки (15, 16), причому перша нарізна ділянка (15) виконана для нарізного зачеплення з елементом (11) встановлення у вихідний стан, а друга нарізна ділянка (16) виконана для нарізного зачеплення з пристроєм приводу, при цьому різі на першій і другій нарізних ділянках (15, 16) розташовані протилежно одна одній,

причому в робочому стані обертання елемента (11) встановлення у вихідний стан відносно корпусу (3) не допускається, за рахунок чого не допускається переміщення стрижня (17) поршня в проксимальному напрямку, і

в стані встановлення у вихідний стан допускається обертання елемента (11) встановлення у вихідний стан відносно корпусу (3), причому пристрій подачі лікарського засобу встановлюється у вихідний стан за допомогою обертання стрижня (17) поршня і елемента (11) встановлення у вихідний стан у другому напрямку обертання і переміщення стрижня (17) поршня в проксимальному напрямку.

2. Пристрій (1) за п. 1, який **відрізняється** тим, що

коли резервуар (2) для лікарського засобу знаходиться в зачепленні з дистальним кінцем корпусу (3), елемент (11) встановлення у вихідний стан знаходиться в робочому стані, і, коли резервуар (2) для лікарського засобу виходить із зачеплення з дистальним кінцем корпусу (3), елемент (11) встановлення у вихідний стан знаходиться в стані встановлення у вихідний стан.

3. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що резервуар (2) для лікарського засобу виконаний з можливістю входження в зачеплення з дистальним кінцем корпусу (3) за допомогою входження в зачеплення першого засобу (5) зачеплення і другого засобу (4) зачеплення, причому перший засіб (5) зачеплення і другий засіб (4) зачеплення виконані з можливістю переміщення для входження в зачеплення за допомогою переміщення резервуара (2) для лікарського засобу, яке включає в себе обертальний рух без осьового переміщення резервуара (2) для лікарського засобу відносно корпусу (3).

4. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що резервуар (2) для лікарського засобу містить засіб (70) для переведення елемента (11) встановлення у вихідний стан в робочий стан.

5. Пристрій (1) за п. 4, який **відрізняється** тим, що перший засіб зачеплення і другий засіб зачеплення (5, 4) виконані таким чином, що при введенні в зачеплення резервуара (2) для лікарського засобу і корпусу засіб (70) приведення в дію спочатку обертається і переміщується вздовж осі відносно корпусу і після цього обертається без переміщення вздовж осі, таким чином, засіб (70) приведення в дію приводить елемент (11) встановлення у вихідний стан в робочий стан.

6. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 3-5, який **відрізняється** тим, що резервуар (2) для лікарського засобу або вкладиш резервуара (2) для лікарського засобу містить перший засіб (5) зачеплення, а корпус (3) або вкладиш (3А) корпусу (3) містить другий засіб (4) зачеплення.

7. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 3-6, який **відрізняється** тим, що перший засіб зачеплення (5) є різью резервуара (2) для лікарського засобу, а другий засіб (4) є зачіпним елементом корпусу (3) або вкладиша (3А) корпусу для зачеплення з різью резервуара для лікарського засобу, при цьому дистальний кінець різі резервуара (2) для лікарського засобу з'єднується з кільцевою канавкою таким чином, що резервуар (2) для лікарського засобу входить в зачеплення з корпусом (3) за допомогою першого обертання і переміщення в проксимальному напрямку відносно корпусу (3) і потім тільки обертання відносно корпусу (3).

8. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 3-7, який **відрізняється** тим, що дистальний кінець корпусу (3) забезпечений вкладишем (3В), що містить другий засіб (4) зачеплення, виконаний з можливістю входження в зачеплення з першим засобом (5) зачеплення на проксимальному кінці резервуара (2) для лікарського засобу, причому вкладиш (3В) закріплений без можливості обертання, але з можливістю вільного переміщення вздовж осі відносно корпусу (3), коли дистальне осьове переміщення вкладиша (3В) обмежене утримуючим засобом (63).

9. Пристрій (1) за п. 8, який **відрізняється** тим, що вкладиш (3В) корпусу містить внутрішню різь як другий засіб (4) зачеплення для здійснення зачеплення з першим засобом (5) зачеплення, виконаним у вигляді зовнішньої різі на проксимальному кінці резервуара (2) для лікарського засобу, причому резервуар (2) для лікарського засобу обертається і переміщується вздовж осі відносно вкладиша і корпусу (3) на першому етапі здійснення зачеплення резервуара (2) для лікарського засобу з корпусом (3), і резервуар (2) для лікарського засобу обертається без можливості його осьового переміщення відносно корпусу (3) на другому етапі здійснення зачеплення резервуара (2) для лікарського засобу з корпусом (3), причому під час другого етапу

вкладиш (3В) переміщується в дистальному напрямку за допомогою обертання резервуара (2) для лікарського засобу.

10. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що елемент (11) встановлення у вихідний стан виконаний у вигляді засобу типу гайки, який за допомогою нарізного з'єднання

5 з'єднаний із зовнішньою різью стрижня (17) поршня.

11. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 1-10, який **відрізняється** тим, що пристрій приводу містить втулку (19) приводу, і друга нарізна ділянка (16) стрижня (17) поршня виконана для нарізного зачеплення з втулкою (19) приводу.

10 12. Пристрій (1) за п. 11, який **відрізняється** тим, що втулка (19) приводу виконана з можливістю входити в зачеплення зі стрижнем (17) поршня для приведення стрижня (17) поршня в рух в дистальному напрямку під час подачі лікарського засобу, причому втулка (19) приводу може переміщуватись вздовж осі, і її обертання відносно корпусу (3) під час подачі лікарського засобу не допускається, забезпечуючи, таким чином, осьове переміщення і обертання стрижня (17) поршня.

15 13. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 11 або 12, який **відрізняється** наявністю стопорного засобу, причому стопорний засіб виконаний так, що під час встановлення дози допускається обертання і осьове переміщення втулки (19) приводу відносно корпусу (3), тоді як осьовий рух втулки (19) приводу без обертання відносно корпусу (3) не допускається, і під час подачі дози не допускається обертання втулки (19) приводу відносно корпусу (3), тоді як допускається осьове переміщення втулки (19) приводу в дистальному напрямку без обертання відносно корпусу (3).

20 14. Пристрій (1) за п. 13, який **відрізняється** тим, що стопорний засіб містить затискний засіб (24), який знаходиться в зачепленні з втулкою (19) приводу без можливості обертання.

15. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 11-14, який містить механізм дозування, що має стрижень (17) поршня і пристрій приводу, причому механізм дозування додатково містить:

25 втулку (27) з круговою шкалою дозування, що має гвинтову різь, що знаходиться в зачепленні з гвинтовою різью корпусу (3), причому втулка (19) приводу з'єднана з втулкою (27) з круговою шкалою дозування з можливістю роз'єднання, і затискний засіб (24), розташований між втулкою (27) з круговою шкалою дозування і втулкою (19) приводу, причому,

30 а) коли втулка (27) з круговою шкалою дозування і втулка (19) приводу з'єднані, обидві вони мають можливість обертатися відносно корпусу (3), і

б) коли втулка (27) з круговою шкалою дозування і втулка (19) приводу роз'єднані, обертання втулки (27) з круговою шкалою дозування відносно корпусу (3) допускається, тоді як обертання втулки (19) приводу відносно корпусу (3) не допускається, а осьове переміщення втулки (19) приводу допускається в дистальному напрямку, передаючи, таким чином, зусилля в

35 дистальному напрямку до стрижня (17) поршня.

16. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 1-15, який **відрізняється** тим, що пристрій (1) подачі лікарського засобу містить блокуючий засіб (9), який виконаний без можливості обертатися відносно корпусу (3) і який в робочому стані знаходиться в зачепленні з елементом (11) встановлення у вихідний стан, тим самим блокуючи елемент (11) встановлення у вихідний стан і не допускаючи обертання елемента (11) встановлення у вихідний стан відносно корпусу (3).

17. Пристрій (1) за п. 16, який **відрізняється** тим, що елемент (11) встановлення у вихідний стан виконаний у вигляді засобу типу гайки, який за допомогою різі знаходиться в зачепленні зі стрижнем (17) поршня і який в робочому стані знаходиться в зачепленні з блокуючим засобом.

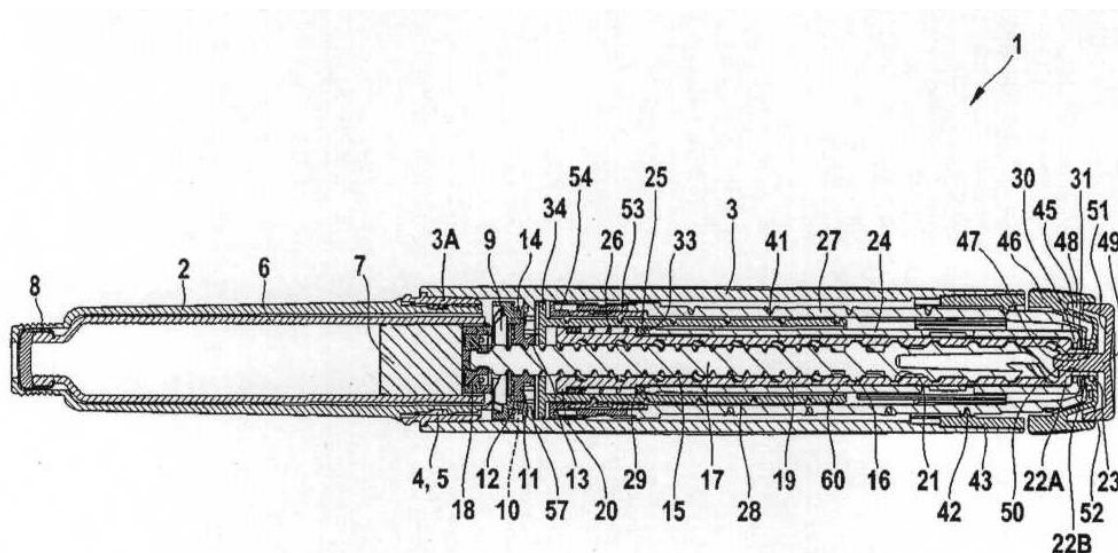
45 18. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 16 або 17, який **відрізняється** тим, що блокуючий засіб (9) і елемент (11) встановлення у вихідний стан містять профільовані зубці (10, 12), які входять в зачеплення один з одним, коли в робочому стані блокуючий засіб (9) і елемент (11) встановлення у вихідний стан знаходяться в зачепленні.

19. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 16-18, який **відрізняється** тим, що блокуючий засіб (9) і елемент (11) встановлення у вихідний стан виходять із зачеплення під дією зусилля засобу (14) зміщення, коли резервуар (2) для лікарського засобу виходить із зачеплення з корпусом (3).

20. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 16-19, який **відрізняється** тим, що коли пристрій (2) подачі лікарського засобу виходить із зачеплення з корпусом (3), блокуючий засіб (9) і елемент (11) встановлення у вихідний стан виходять із зачеплення, за рахунок чого в стані встановлення у вихідний стан елемент (11) встановлення у вихідний стан може вільно обертатися відносно корпусу (3).

21. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 1-20, який **відрізняється** тим, що резервуар (2) для лікарського засобу виконаний у вигляді тримача картриджа, виконаного з можливістю встановлення в нього картриджа (6), наповненого лікарським засобом.

22. Пристрій за будь-яким з пп. 1-21, який **відрізняється** тим, що резервуар (2) для лікарського засобу і корпус (3) забезпечені елементами фіксації, за допомогою яких резервуар (2) для лікарського засобу і корпус (3) утримуються в зачепленні з можливістю розчеплення.
23. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 1-22, який **відрізняється** тим, що на першій нарізній ділянці стрижень поршня має різь з першим кроком, а на другій нарізній ділянці стрижень поршня має різь з другим кроком, причому перший крок менший, ніж другий крок.
24. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 1-23, який **відрізняється** тим, що є пристроєм типу ручки.
25. Пристрій (1) за будь-яким з пп. 1-24, який **відрізняється** тим, що є пристроєм інжекторного типу.
26. Пристрій (1) за одним з пп. 1-25, який **відрізняється** тим, що пристрій (1) подачі лікарського засобу містить голку.
27. Застосування пристрою (1) подачі лікарського засобу за будь-яким з пп. 1-26 для відмірювання лікарського продукту.
28. Застосування пристрою (1) подачі лікарського засобу за п. 27 для відмірювання фармацевтичної рецептури, яка містить активний компонент, вибраний з групи, що складається з інсуліну, гормону росту, гепарину низькомолекулярної ваги, їх аналогів і їх похідних.
29. Спосіб виробництва або збирання пристрою (1) подачі лікарського засобу за будь-яким з пп. 1-26.



Фіг. 1a

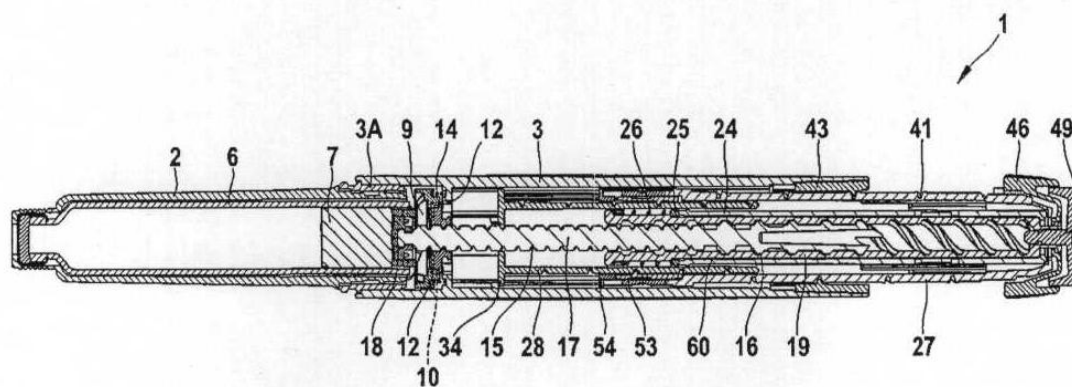


Fig. 1b

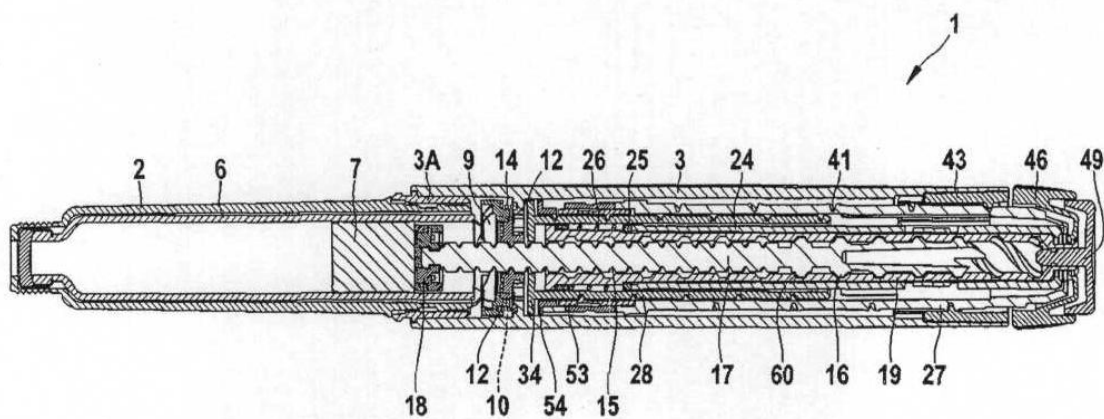


Fig. 1c

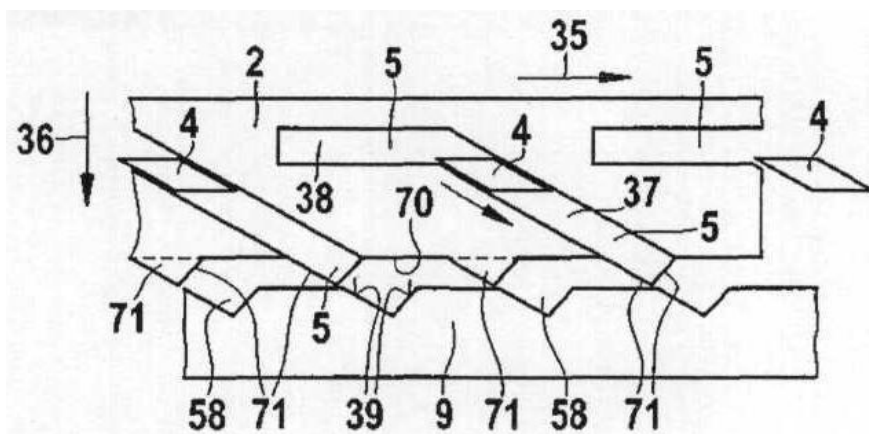


Fig. 2a

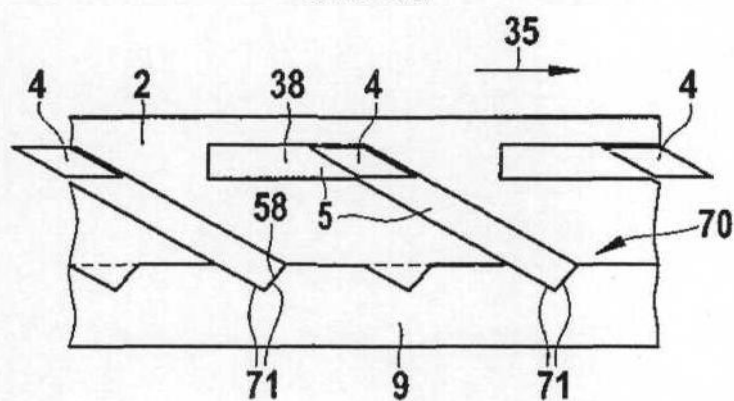


Fig. 2b

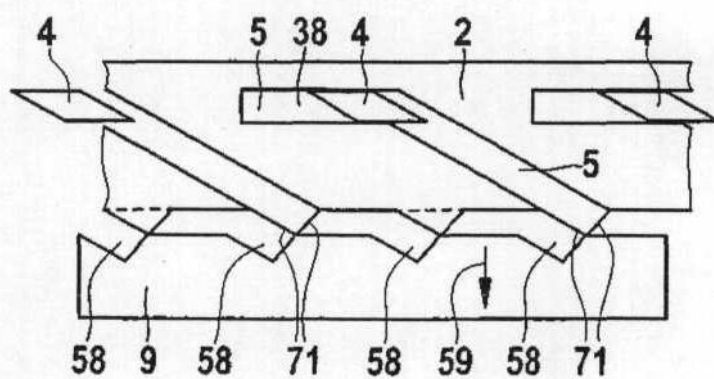


Fig. 2c

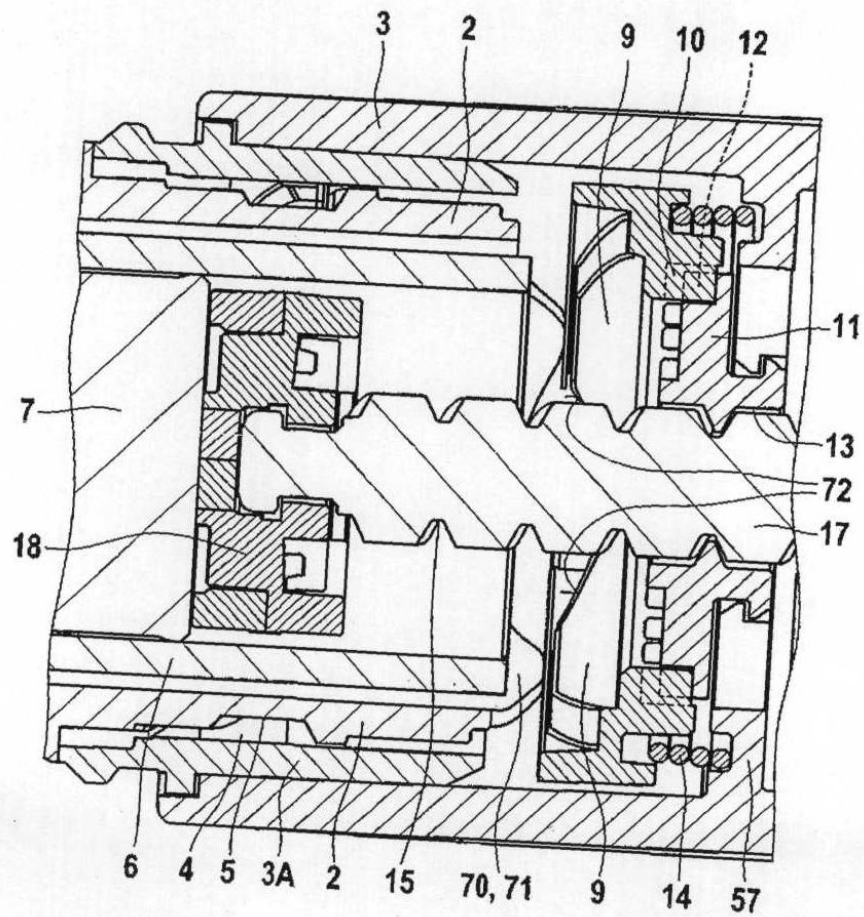
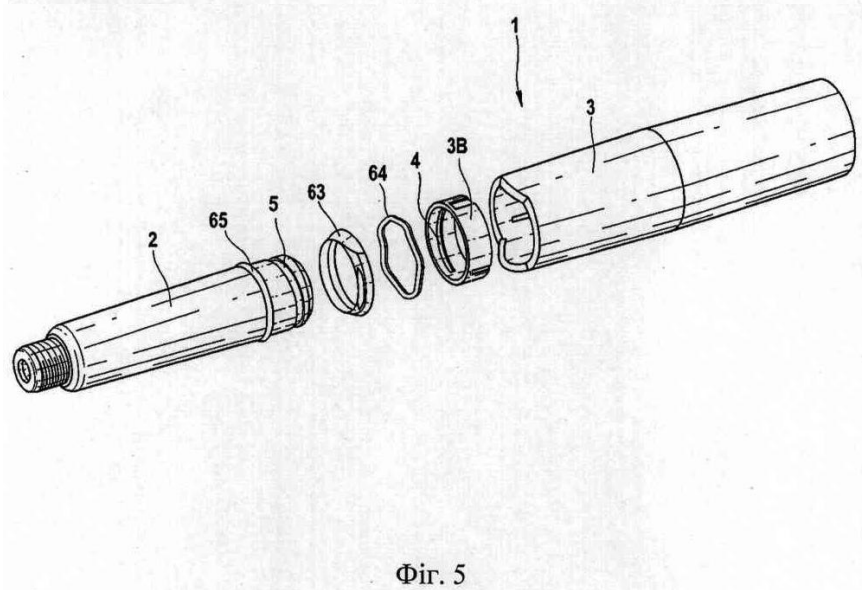
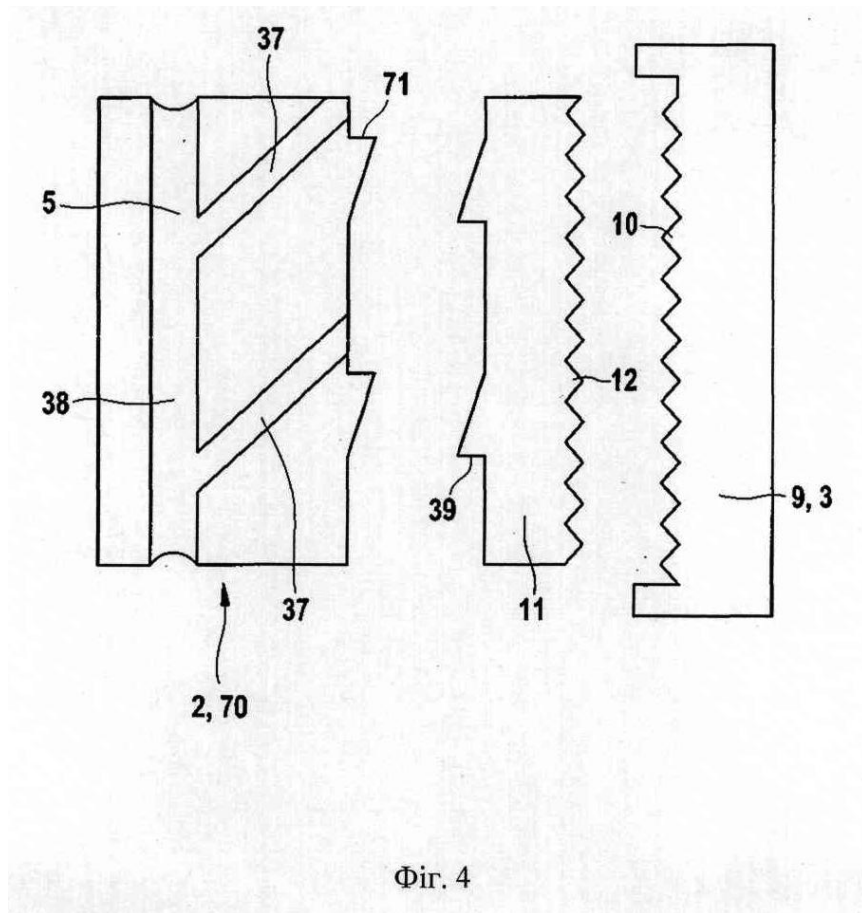


Fig. 3



Комп'ютерна верстка С. Чулій

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