



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42066 (13) C2

(51) 7 A61M5/24//5/315

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ШПРИЦ ДЛЯ ДОЗОВАНИХ ІН'ЕКЦІЙ МЕДИЧНОГО ПРЕПАРАТУ

(21) 97125734

(22) 03 06 1996

(24) 15 10 2001

(31) 0625/95

(32) 02 06 1995

(33) DK

(86) PCT/DK96/00236, 03 06 1996

(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р

(72) Клітмосе Ларс Петер, DK

(73) НОВО НОРДІСК А/С, DK

(56) Європейський патент № 0064858, МПК³ А 61М 5/315, 5/31, 1982

(57) 1 Шприц для дозованих ін'єкцій медичного препарату, який включає корпус та дозуючий пристрій для встановлення дози та її наступного впорскування шляхом поступального руху штока поршня, який має здатність втискувати поршень всередину корпусу, причому вказаний дозуючий пристрій включає вісь з різью та гайкоподібний елемент, який при встановленні дози має можливість пересуватись вздовж осі відносним обертанням осьового стержня та гайкоподібного елемента в положення, яке визначає величину просування штока під час ін'єкції, причому відносно обертання осі та гайкоподібного елемента має здатність блокуватись для фіксації положення гайкоподібного елемента на осьовому стержні, коли дозуючим пристроєм не користуються для встановлення дози, який відрізняється тим, що всередині корпусу розміщено циліндричний балончик, який можна замінювати, з медичним препаратом, тримач балончика та кришка для забезпечення доступу до тримача балончика шляхом її відкривання, причому кришка з'єднана з корпусом та дозуючим пристроєм таким чином, що блокування положення гайкоподібного елемента на осьовому стержні при відкриванні кришки припиняється

2 Шприц за п. 1, який відрізняється тим, що кришка з'єднана з пристроєм для вилучення штока поршня з можливістю вилучення штока поршня при її відкриванні

3 Шприц за п. 1 або п. 2, який відрізняється тим, що кришка є зсувною та має здатність забезпечувати доступ до тримача балончика завдяки її зсуванню відносно шприца в осьовому напрямку

4 Шприц за п. 3, який відрізняється тим, що пристрій для вилучення штока поршня жорстко зв'язаний з кришкою та приєднаний до розташованого на задньому кінці штока поршня механізму, який має здатність пересувати шток поршня в зворотне положення в дозуючому пристрої, коли кришка перебуває в стані пересування відносно шприца в осьовому напрямку для забезпечення доступу до тримача балончика

5 Шприц за п. 4, який відрізняється тим, що пристрій для вилучення штока поршня сполучений з дозуючим пристроєм таким чином, що дозволяє припинити блокування положення гайкоподібного елемента на осьовому стержні в початковий момент пересування кришки для забезпечення доступу до тримача балончика

6 Шприц за п. 4 або п. 5, який відрізняється тим, що кришка обладнана стопорним механізмом для виключення можливості закриття кришки, якщо вона відкрита неповністю

7 Шприц за п. 6, який відрізняється тим, що стопорний механізм включає виступ на кришці, здатний пружно входити в заглиблення на корпусі шприца, яке складається з першого та другого паралельних жолобків, причому вказаний виступ має здатність входити в заглиблення таким чином, що отримує можливість пересуватись вздовж першого жолобка при відкриванні кришки та вздовж другого жолобка при її закриванні, причому принаймні перший жолобок оснащено пилкоподібними зубцями-обмежувачами для пересування виступу лише у напрямку відкривання кришки

8 Шприц за п. 6, який відрізняється тим, що стопорний механізм включає встановлену на жорстко з'єднаній з кришкою деталі заціпку, здатну входити в зчеплення з розташованим на корпусі зубчастим елементом з заглибленнями, розташованими в початковій та кінцевій частинах зубчастого елемента, що дозволяють заціпці змінювати напрямки застопорювання

9 Шприц за п. 1, який відрізняється тим, що кришка прикріплена до корпусу за допомогою шарнірів, а тримач балончика має здатність пересуватись за кришкою при її відкриванні для забезпечення доступу до тримача балончика з його перднього кінця

Даний винахід стосується шприців, придатних для здійснення дозованих ін'єкцій препарату з порожнини балончика, який при необхідності може бути замінено, в таких шприцах доза препарату, що підлягає введенню в організм, визначається величиною просування поршня всередину циліндричного балончика, причому шприц включає корпус, який містить в собі тримач балончика та дозуючий пристрій для подальшого введення його в організм за допомогою поступального руху штоку поршня, що під тиском штовхає поршень у балончик, причому дозуючий пристрій для дозування складається з осьового стержня з різьбою та гайкоподібного елемента, зв'язаного зі стержнем таким чином, що при встановленні дози, за допомогою взаємовідносного обертання осьового стержня та гайкоподібного елемента положення цього гайкоподібного елемента регулюється таким чином, що воно контролюватиме величину просування штоку поршня під час наступної ін'єкції, причому гайкоподібний елемент блокується для збереження гайкоподібного елемента в тому положенні на стержні в той час, як дозуючий пристрій не використовується для встановлення дози.

Для досягнення максимальної зручності при користуванні шприцем кількість його елементів, що рухаються, повинна бути мінімальною. В ідеальному варіанті елементи, що рухаються, включають дозуючий пристрій та пристрій для введення в організм цієї встановленої дози. Відомі одноразові шприци, що складаються лише з двох згаданих працюючих елементів, але якщо ми не хочемо викидати дозуючий пристрій кожного разу, коли вичерпано вмонтований в шприц балончик, необхідно зробити балончик змінним. Це означає, що треба виконувати ще одну операцію часто, оскільки балончик, якщо він порожній, потрібно замінювати.

Само по собі це не повинно призводити до більшого ускладнення ніж факт використання нового одноразового шприца, коли попередній пустий. Однак для того, щоб витягти використаний балончик, шприц необхідно розкрутити, а після заміни балончика знову його зібрати. Під час здійснення цих підготовчих операцій людина змушена бути обережною і зважати на різьбу, щоб не пошкодити її, до того ж для людини зі зниженою функцією відчуття тонких рухів та дотиків розкрутка та зворотня зборка шприца є досить складною операцією.

Ще однією властивістю вказаних шприців є те, що препарат виштовхується з балончика за допомогою поршня, який поступово вводять в циліндричний балончик штоком поршня, що являє собою деталь дозуючого пристрою. На момент спустошення балончика цей шток поршня є просунутий у порожнину балончика майже на всю його довжину. Для заміни балончика потрібно спочатку витягти зі спорожнілого балончика шток поршня, а після цього знову повернути його у початкову позицію усередині дозуючого пристрою. Ця остання операція стає можливою після відмикання замків при видаленні зі шприца порожнього балончика, лише після чого шток поршня знову може бути вставлено або вкручено у початкове положення.

Хоча вилучення штоку поршня може здатися операцією, яка на перший погляд не є складною,

при її виконанні існує найбільший ризик пошкодження механізму внаслідок невірних дій, оскільки натиск на шток поршня, що його мали б закрутити, є у такій самій мірі небезпечним, як і закручення штоку поршня, на який мали б натиснути. Крім цього в таких шприцах не передбачено механізм, який би дозволяв контролювати просування штоку поршня вперед та регулювати таким чином дози медичного препарату, призначеного для введення в організм хворого.

Найбільш близьким по суті та досягаємому результату є шприц, який дозволяє регулювати просування штоку поршня в корпус шприца, обмежуючи його просування всередину корпусу стопорним механізмом. Такий шприц описано в [1]. Відомий шприц для дозованих ін'єкцій медичного препарату включає корпус та дозуючий пристрій для встановлення дози та її наступного впорскування шляхом поступального руху штоку поршня, який має здатність втискувати поршень всередину корпусу, причому вказаний дозуючий пристрій включає вісь з різьбою та гайкоподібний елемент, який при встановленні дози має можливість пересуватись вздовж осі відносним обертанням осьового стержня та гайкоподібного елемента в положення, яке визначає величину просування штоку під час ін'єкції, причому відносно обертання осі та гайкоподібного елемента має здатність блокуватись для фіксації положення гайкоподібного елемента на осьовому стержні, коли дозуючим пристроєм не користуються для встановлення дози.

Відомий пристрій дозволяє встановлювати та контролювати дози, але він незручний в роботі, причому його можна застосувати лише для гелеподібних та пастоподібних медичних препаратів, оскільки медичний препарат необхідно завантажувати безпосередньо в корпус шприца, а це не забезпечує режиму стерильності.

В основу винаходу поставлено задачу - розробити зручний в роботі шприц з балончиком для медичного препарату, який можна замінювати, і при заміні балончика не виникало б необхідності виконувати операції закручування, розбирання шприца на окремі частини, звертати увагу на шток поршня та вилучати його з корпусу та додержувались вимоги щодо стерильності медичного препарату.

Поставлена задача досягається тим, що в шприці для дозованих ін'єкцій медичного препарату, який включає корпус та дозуючий пристрій для встановлення дози та її наступного впорскування шляхом поступального руху штоку поршня, який має здатність втискувати поршень всередину корпусу, причому вказаний дозуючий пристрій включає вісь з різьбою та гайкоподібний елемент, який при встановленні дози має можливість пересуватись вздовж осі відносним обертанням осьового стержня та гайкоподібного елемента в положення, яке визначає величину просування штоку під час ін'єкції, причому відносно обертання осі та гайкоподібного елемента має здатність блокуватись для фіксації положення гайкоподібного елемента на осьовому стержні, коли дозуючим пристроєм не користуються для встановлення дози, згідно з винаходом, всередині корпусу розміщено циліндричний балончик, який можна замінювати, з медичним

препаратом, тримач балончика та кришка для забезпечення доступу до тримача балончика шляхом її відчинення, причому кришка з'єднана з корпусом та дозуючим пристроєм таким чином, що блокування положення гайкоподібного елемента на осьовому стержні при відчиненні кришки припиняється.

Крім того, рух кришки при її відчиненні передається пристрою, за допомогою якого випускається шток поршня.

Крім того, кришка є зсувною та має здатність забезпечувати доступ до тримача балончика завдяки її зсуванню відносно шприца в осьовому напрямку.

Крім того, елемент, який випускає шток поршня, є жорстко зв'язаним з кришкою та приєднаним до розташованого на задньому кінці штоку поршня механізму, який має здатність пересувати шток поршня в зворотнє положення в дозуючому пристрої, коли кришка перебуває в стані пересування відносно шприца в осьовому напрямку для забезпечення доступу до тримача балончика.

Крім того, елемент, який випускає шток поршня, сполучений з дозуючим пристроєм таким чином, що дозволяє припинити блокування положення гайкоподібного елемента на осьовому стержні в початковий момент пересування кришки для забезпечення доступу до тримача балончика.

Крім того, кришка обладнана стопорним механізмом для виключення можливості закриття кришки, якщо вона відкрита неповністю.

Крім того, стопорний механізм включає виступ на кришці, здатний пружно входити в заглиблення на корпусі шприца, яке складається з першого та другого паралельних жолобків, причому вказаний виступ має здатність входити в заглиблення таким чином, що отримує можливість пересуватись вздовж першого жолобка при відчиненні кришки та вздовж другого жолобка при її закритті, причому принаймні перший жолобок оснащено пилкоподібними зубцями-обмежувачами для пересування виступу лише в напрямку відчинення кришки.

Крім того, стопорний механізм включає встановлену на жорстко з'єднаній з кришкою деталі зачіпку, здатну входити в зчеплення з розташованим на корпусі зубчастим елементом з заглибленнями, розташованими в початковій та кінцевій частинах зубчастого елемента, що дозволяють зачіпці змінювати напрям застопорювання.

Крім того, кришка прикріплена до корпусу за допомогою шарнірів, а тримач балончика має здатність прямувати за кришкою при її відчиненні для забезпечення доступу до тримача балончика з його переднього кінця.

Для зняття блокування є два варіанти або вилучити внутрішню різьбу гайкоподібного елемента з такого положення, коли ця різьба є зчепленою з осьовим стержнем, або дозволити гайкоподібному елементу та осьовому стержню вільно обертатися одне відносно другого. Після зняття блокування гайкоподібний елемент, який пересувався на осьовому стержні за час виконання ін'єкції до положення, що відповідає повністю просунутому всередину балончика штоку поршня, може бути повернуто вздовж осьового стержня до по-

ложення, що відповідає повністю висунутому з балончика штоку поршня.

Згідно з винаходом рух кришки під час її відкривання може передаватися далі та діяти на пристрій випускнення штоку поршня таким чином, що при цьому відчиненні кришки штоку поршня автоматично опиняється випущеним з балончика, а гайкоподібний елемент пересувається у відповідне початкове положення.

Додатково, згідно з винаходом кришку може бути виготовлено таким чином, щоб її можна було посунути убік і відтягнути вздовж осьового напрямку шприца, отримуючи можливість дістатися до тримача балончика. Деталь, що випускає шток поршня, може бути жорстко зв'язаною з кришкою та приєднаною до механізму, що розташований на задньому кінці штоку поршня і повертає цей шток поршня та гайкоподібний елемент у початкову позицію саме внаслідок згаданого комбінованої операції пересування кришки вздовж осьового напрямку поршня та відкриття доступу до тримача балончика. Деталь, що випускає шток поршня, може мати механізм, який з'єднується з дозуючим пристроєм та спроможний розблокувати знаходження гайкоподібного елемента на осьовому стержні вже на початковій стадії згаданої операції відчинення кришки. У такому випадку після того, як кришку буде посунуто у бік з відкриттям доступу до тримача балончика, цей тримач буде повністю підготовленим до прийняття нового балончика.

Слід, однак, зазначити, що оскільки лише часткове відчинення кришки може відразу ж потягнути за собою також лише часткове випускнення штоку поршня, таке незавершене відчинення кришки з наступним її закриттям може призвести до порушення точності дозування. Тому виникає необхідність конструктивно передбачити стопорний механізм, який був би здатним виключити можливість закриття кришки у тому випадку, коли її перед цим було відкрито лише частково. Можна вважати корисною звичку обов'язково щоразу після відкриття кришки готувати шприц до роботи саме таким чином, як і при заміні балончика.

Стопорний пристрій може являти собою виступ на кришці, який пружно входить у заглиблення на корпусі шприца, що складається з першого та другого паралельних жолобків, при цьому виступ під час відчинення кришки пересувається у першому з жолобків, а під час закривання - у другому. Принаймні у першому з жолобків повинно бути передбачено наявність пилкоподібних зубців-обмежувачів, які б допускали пересування виступу лише у напрямку відчинення кришки.

В іншому практичному втіленні цього винаходу конструкція стопорного механізму може являти собою зачіпку, що встановлюється на жорстко з'єднаній з кришкою деталі та зачіплюється з зубчастим елементом, розташованим на поверхні корпусу. На початковому та кінцевому боках згаданого зубчастого елемента може бути передбачено заглиблення, що дозволяють зачіпці змінювати напрям застопорювання.

Прийнятною є і така конструкція, в якій кришка з тримачем балончика прикріплюється до корпусу на шарнірах та може обертатися відносно корпусу, надаючи можливість дістатися до згаданого тримача балончика з його переднього кінця. В та-

кій конструкції або необхідно випучати шток поршня з тримача балончика до того, як цей елемент буде повернуто у бік від його осевого напрямку відносно решти шприца, або виготовити цей шток поршня гнучким та здатним відхилятися разом з закріплюючим елементом поршня. У такому випадку використаний балончик випучається зі шторця тримача балончика, шток поршня залишається розташованим у такому положенні, що простягається вздовж осі тримача балончика, однак положення гайкоподібного елемента на осевому стержні вже є розблокованим. При встановленні нового балончика зі шторця його тримача поршнем до переду шток поршня буде автоматично втиснуто у зворотню позицію, і, коли балончик буде встановлено, цей шток встановить гайкоподібний елемент у вихідне положення. Оскільки шток поршня з усіх боків оточений тримачем балончика, немає жодної небезпеки у тому, що користувач намагатиметься вкрутити його у зворотнє положення.

У наступній частині представлено більш докладний опис винаходу з посиланням на графічні матеріали, де

фіг. 1 схематично зображає шприц згідно з винаходом в розрізі, з зачищеною кришкою та використаним балончиком, підготовленим до заміни,

фіг. 2 у зменшеному масштабі представляє тривимірне зображення елемента, представленого на фіг. 1,

фіг. 3 зображає шприц у вигляді, що відповідає фіг. 1, але з частково відчищеною кришкою,

фіг. 4 у зменшеному масштабі дає тривимірне зображення елемента, представленого на фіг. 3,

фіг. 5 зображає шприц у вигляді, що відповідає фіг. 1 та 3, але з повністю відчищеною кришкою,

фіг. 6 у зменшеному масштабі представляє тривимірне зображення елемента, представленого на фіг. 5,

фіг. 7 схематично зображає шприц у вигляді, що відповідає фіг. 1, 3 і 5, з кришкою, повністю зачищеною після встановлення в шприц нового балончика, та

фіг. 8 у зменшеному масштабі представляє тривимірне зображення елемента, представленого на фіг. 7.

Шприц має корпус 1, що в спеціальному відділенні містить балончик 2, з якого через голку (не зображено) ліки можуть бути виведені назовні з шприца за призначенням. Голка встановлюється на отворі горловини 3 балончика 2, розташованому на одному з його кінців. Другий кінець балончика 2 замикається поршнем 4. Медикамент виводиться зі шприца через голку за допомогою проштовхування поршня 4 в балончик 2. Натиск на шприц здійснюється за допомогою штоку поршня 5, що має основу 6, яка впирається в зовнішній кінець поршня.

В зображеній конструкції шток поршня виготовлено гнучким та вигнутим на 180° в кінцевій частині балончика. Завдяки цьому можливе розташування дозуючого пристрою поруч з балончиком, а не за балончиком вздовж його осі, як це робиться звичайно.

Дозуючий пристрій зображено тут схематично у вигляді осі з різьбою 7, яку можна розвертати за рахунок обертання розташованої на одному з кінців осі 7 ручки 8, другий кінець осі 7 входить, вільно обертаючись, в шток поршня 5, який виготовлено у вигляді пустотілого круто вигнутого витка зі наскрізним отвором вздовж його осі. Під час обертання осі 7 гайкоподібний елемент 9, встановлений в корпусі 1 таким чином, що його обертання відносно корпусу виключається, але допускається зсув у поздовжньому напрямку, буде пересуватися вздовж осі 7. Пересуваючись у напрямку вигнутого кінця штоку поршня 5, гайкоподібний елемент 9 натисне на цей кінець в осевому напрямку, і цей рух буде передано через вигнуту частину поршневого штовхача, що проходить через відповідний жолобок корпусу 1, на другий кінець штоку поршня 5. Він, у свою чергу, втисне поршень 4 далі всередину балончика 2. Кінець штоку поршня, що впирається в гайкоподібний елемент 9, оснащено кінцевим ковпачком 10, що має більший діаметр, ніж власне шток поршня 5.

Відділення, в якому розташовано балончик 2, зачищається кришкою 11, яка здатна пересуватися в поздовжньому напрямку відносно шприца.

Кришка 11 сполучена зі з'єднувальним елементом 12, який пересувається вздовж відповідної напрямної в корпусі 1, завдяки чому і забезпечується згаданий поздовжній зсув у напрямку до того кінця балончика, до якого прикріплено голку. На протилежному від голки кінці з'єднувального елемента 12 має кронштейн 13, розташований перпендикулярно до цього з'єднувального елемента 12 та який вільно охоплює вигнутий кінець штоку поршня 5, що дозволяє цьому штоку 5, але не його кінцевому ковпачку 10, проходити крізь отвір в кронштейні 13.

Коли балончик порожній, як це зображено на фіг. 1, його слід замінити повним. Для цього в зображеній конструкції кришка пересувається у напрямку дальнього кінця шприца, тобто в напрямку того кінця балончика, на якому встановлюється голка. В інших, більш розповсюджених варіантах конструкції, в яких балончик та дозуючий пристрій розташовані одне за одним вздовж осі, більш зручним може стати варіант кришки, що пересувається у напрямку ближнього кінця шприца.

Коли кришка пересувається, відкриваючи відділення, в якому розташовано балончик, кронштейн 13 з'єднувального елемента чіпляється за кінцевий ковпачок 10 штоку поршня і тягне штовхач таким чином, що його кінець з основою 6 випучається з балончика. Коли згадане відділення буде повністю відчищено, шток поршня 5 буде також повністю висунутий з балончика, що дозволить зняти цей спрацьований балончик та замінити його новим без жодних перешкод з боку штоку поршня 5.

Однак при цьому необхідно здійснювати заповнювальні засоби, щоб просування гайкоподібного елемента 9 вздовж осі 7 за допомогою кронштейна 13 стало можливим. Це досягається використанням такого гайкоподібного елемента, зчеплення якого з осевим стержнем можна було б за бажанням припинити. Тобто гайкоподібний елемент може складатися з двох половинок, здатних розсу-

ватися та звільняти вісь, якщо тільки ці дві половинки не втримає разом зовнішнє зусилля. Як зображено на схемі, це зовнішнє зусилля може бути забезпечено за допомогою з'єднувального елемента 12, що впирається в замикаючу деталь 14 гайкоподібного елемента. На самому початку руху, що зміщує кришку та з'єднувальний елемент, заглиблення 15 в поверхні, що прилягає до замикаючої деталі 14 гайкоподібного елемента 9, опиняється саме навпроти цієї замикаючої деталі, внаслідок чого зчеплення між гайкоподібним елементом 9 та осьовим стержнем 7 припиняється, і гайкоподібний елемент 9 може вільно пересуватися вздовж осі при зворотньому втягуванні штоку поршня 5 за допомогою кронштейна 13.

На фіг. 3 зображено шприц під час відчинення відділення, в якому знаходиться балончик. Одночасно з пересуванням кришки в позицію, що відкриває доступ до цього відділення на цілу довжину балончика, кронштейн 13 вилучає шток поршня 5 з балончика і в той самий час пересуває гайкоподібний елемент 9 вздовж осі 7 в напрямку ручки 8.

На фіг. 5 зображено ситуацію при повністю відчиненій кришці. Порожній балончик може бути вилучено та замінено новим без будь-якої перешкоди з боку штоку поршня, який тепер повністю висунуто з відділення, а його основа 6 формує замикаючу стінку цього відділення.

Після того, як у згадане відділення було встановлено новий балончик, кришка пересувається в зворотнє положення, замикаючи це відділення. Під час замикаючого руху кришки та з'єднувального елемента кронштейн 13 буде пересуватися вздовж штоку поршня без жодної дії на штовхач або на гайкоподібний елемент 9, що впирається в кінцевий ковпачок 10 штоку поршня. На самому початку руху, що замикає кришку, заглиблення 15 на поверхні з'єднувального елемента 12 пересунеться за замикаючу деталь 14 гайкоподібного елемента 9. Тепер ця замикаюча деталь не буде впиратися в заглиблену частину поверхні та почне утримувати гайкоподібний елемент 9 зчепленим з різьбою на осьовому стержні 7. Обертання ручки 8 у відповідному напрямку змусить гайкоподібний елемент 9 рухатися у напрямку кінцевого ковпачка першого кінця штоку поршня 5 і, таким чином, втискати другий кінець цього штоку в балончик у відділенні, в свою чергу витискаючи рідину зі згаданого балончика крізь голку (не зображено), закріплену на горловині 3 цього балончика.

З початком використання нового балончика з'являється необхідність у тому, щоб основа 6, за допомогою якої шток поршня 5 впливає на пор-

шень 4, була постійно притиснута до поршня 4 доки, доки вміст балончика не буде повністю використано і він не буде підготовленим до заміни. Для запобігання часткового пересування основи 6 у зворотньому напрямку, яке може відбутися внаслідок неповного закриття кришки і наступного її зачинення, передбачено механізм, що не дозволяє зачинити кришку, якщо її перед цим було відчинено не повністю. Таким чином виключається можливість випадкового неповного відчинення та наступного закриття кришки.

Згаданий механізм включає зубчастий елемент 16 на корпусі 1, що діє разом і заціпкою 17, встановленою на з'єднувальному елементі 12. На початковій стадії відчинення кришки заціпка 17 може вільно перескакувати з зубця на зубець, поки відбувається рух, що відчиняє, але варто лише зробити спробу посунути кришку у напрямку закриття, як заціпка заблокує цей рух, як це зображено на фіг. 3. Коли кришка буде повністю відкрита, як зображено на фіг. 5, заціпка досягне заглиблення 18 в кінці зубчастого елемента. Це заглиблення дозволить заціпці змінити напрямок блокування таким чином, що після початкової стадії замикаючого руху новий відчиняючий рух може бути розпочато лише після того, як кришку буде повністю зачинено, оскільки заціпка тепер буде забороняти будь-який рух у напрямку відчинення, поки не стане спроможною змінити свій напрямок блокування після входу в заглиблення 19, як це зображено на фіг. 1 і 7. Пружина, що її не зображено на фігурах, прагне встановити заціпку перпендикулярно до зубців.

У наведеному вище описі зчеплення між гайкоподібним елементом та осьовим стержнем може бути припинено іншим способом надати можливість гайкоподібному елементу пересуватися вздовж осьового стержня є вибір такого кроку різьби, при якому ця вісь не блокуватиме сама себе, тобто такого кроку, що при пересуванні гайкоподібного елемента вздовж осі з певним зусиллям ця вісь буде прокручуватися. Функція блокування, що припиняється на початковій стадії відчинення кришки, повинна у такому випадку супроводжуватися блокуванням, що запобігає несподіваному прокручуванню осі при використанні шприца.

Тут зображено кришку, що зсувається. Але також є можливим використання і кришки, що обертається, за умови, що встановлено відповідний зв'язок між рухом відчинення кришки та рухом кронштейна, що вилучає шток поршня з балончика. Як це вже згадувалося, шприц також може мати дозуючий пристрій та балончик, розташовані шторцями один до одного.

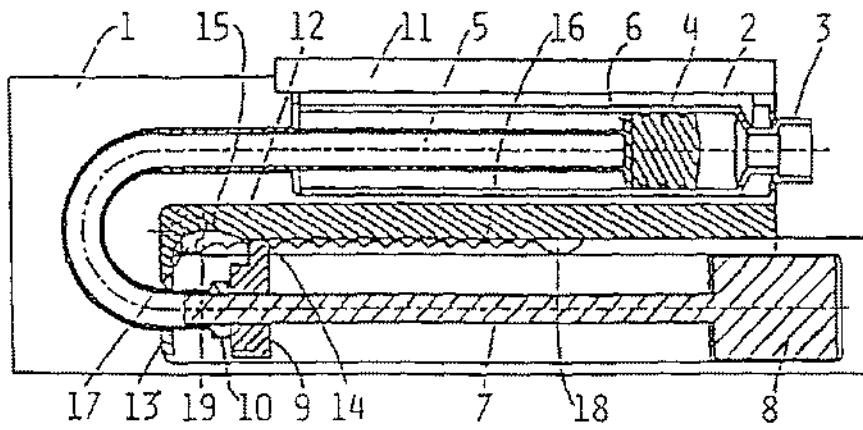


Fig. 1

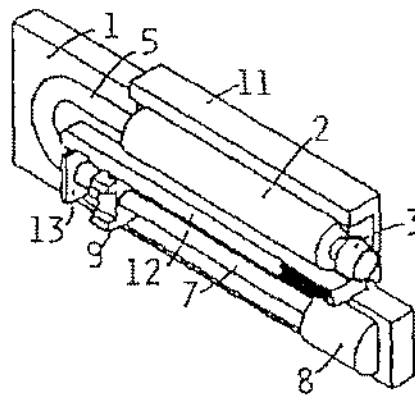


Fig. 2

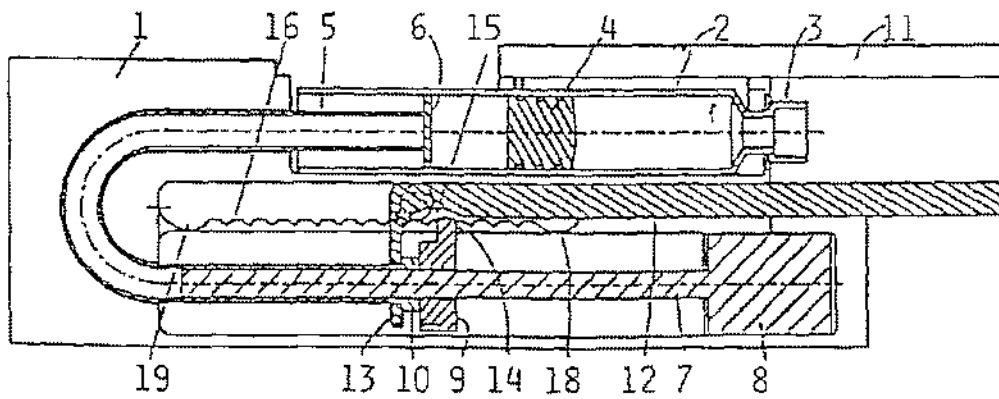


Fig. 3

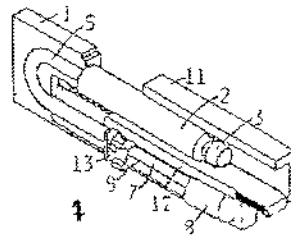


Fig. 4

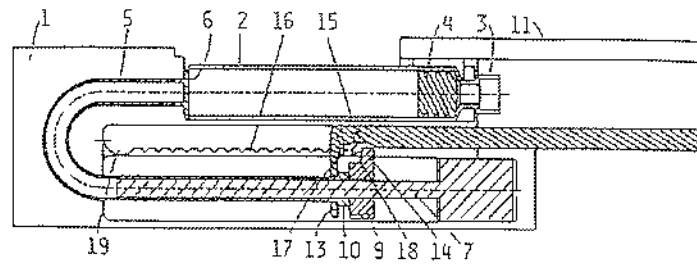


Fig. 5

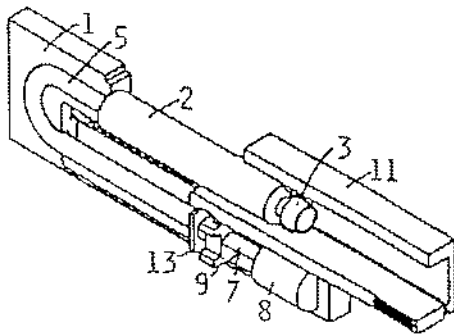


Fig. 6

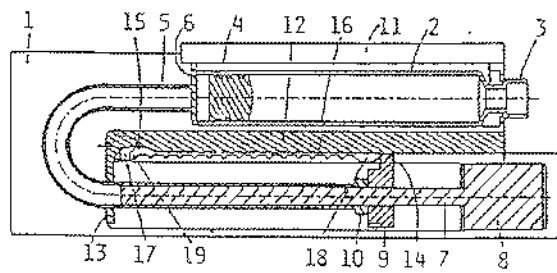


Fig. 7

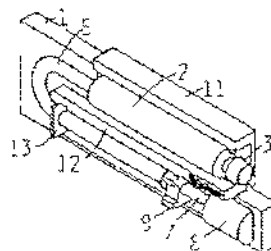


Fig. 8