



УКРАЇНА

(19) UA (11) 92396 (13) C2  
(51) МПК (2009)  
A61M 5/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

### (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ІН'ЄКЦІЙ

1

(21) a200815081  
(22) 30.05.2007  
(24) 25.10.2010  
(86) PCT/GB2007/001999, 30.05.2007  
(31) 0610856.7  
(32) 01.06.2006  
(33) GB  
(46) 25.10.2010, Бюл.№ 20, 2010 р.  
(72) КОРРІГАН ДЖОЗЕФ ПІТЕР, GB  
(73) ЦИЛАГ ГМБХ ІНТЕРНЕТШЛ, CN  
(56) WO 2004/054645, 01.07.2004  
US 2003/236502, 25.12.2003  
US 6270479, 07.08.2001  
WO 95/35126, 28.12.1995  
EP 0516473, 29.05.1992  
UA 56256, 15.05.2003

(57) 1. Пристрій для виконання ін'єкцій, що містить корпус, пристосований для розміщення в ньому шприца, забезпеченого випускним наконечником, розташованим на першому кінці шприца, при цьому шприц встановлений з можливістю переміщення з відведеного назад положення, в якому випускний наконечник знаходиться в корпусі, у висунене положення, в якому випускний наконечник виступає з корпусу через вихідний отвір; привід, яким впливають на шприц для переміщення з його відведеного назад положення в його висунене положення і для випускання його вмісту через випускний наконечник; носій шприца для підтримки шприца при його переміщенні, при цьому носій шприца містить перший кінець, через який виступає випускний наконечник, і другий кінець, протилежний першому кінцю, носій шприца виконаний з можливістю обмеження переміщення шприца відносно носія шприца в напрямку від першого кінця носія шприца до другого кінця носія шприца.

2. Пристрій за п. 1, в якому шприц містить фланець на другому кінці шприца, протилежному першому кінцю шприца.

3. Пристрій за п. 2, в якому носій шприца містить, на його другому кінці, засіб для обмеження переміщення шприца відносно носія шприца в напрямку від першого кінця носія шприца до другого кінця носія шприца.

2

4. Пристрій за п. 3, в якому засіб для обмеження переміщення містить щонайменше один виступ на носії шприца для запобігання переміщенню шприца відносно носія шприца за межі номінальної відстані.

5. Пристрій за п. 4, в якому кожний виступ пристосований до розташування поруч з фланцем шприца, за допомогою чого запобігають будь-якому переміщенню шприца відносно носія шприца.

6. Пристрій за п. 4, в якому нижня сторона кожного виступу розташована на номінальній відстані над фланцем.

7. Пристрій за п. 3, в якому засіб для обмеження переміщення містить щонайменше один демпфувальний елемент.

8. Пристрій за п. 3, в якому демпфувальний елемент виконаний з можливістю підтискати шприц в напрямку від другого кінця до першого кінця носія шприца.

9. Пристрій за п. 8, в якому демпфувальний елемент містить підтискаючий засіб, виконаний з пружного матеріалу.

10. Пристрій за п. 9, в якому підтискаючий засіб виконаний в формі дуги з пружного матеріалу, де кожний кінець дуги прикріплений до носія шприца, а зовнішня опукла поверхня дуги розташовується поруч з фланцем шприца.

11. Пристрій за будь-яким одним з пп. 7-10, в якому носій шприца містить роз'єднувальний механізм для вивільнення приводу від впливу на шприц після випускання вмісту шприца і в якому демпфувальний елемент розташований в роз'єднувальному механізмі.

12. Пристрій за п. 11, в якому роз'єднувальний механізм виконаний в формі кільцевої частини, пристосованої до з'єднання з привідним елементом для від'єднання привідного елемента від приводу.

13. Пристрій за будь-яким одним з попередніх пунктів, в якому випускний наконечник містить голку для підшкірних ін'єкцій, а шприц містить на голці знімний ковпачок для захисту голки.

(13) C2

(11) 92396

(19) UA

Даний винахід стосується пристрою для виконання ін'єкцій такого типу, в який вставляють шприц, висувають його через вихідний отвір, випускають його вміст і потім відводять його назад автоматично.

Пристрої згідно з цим загальним описом представлені в міжнародній заявці на винахід WO 95/35126 і в європейській заявці EP-A-0516473, і в них показана тенденція до використання привідної пружини і вивільняючого механізму деякої форми, за допомогою якого вивільняють шприц від впливу привідної пружини, як тільки вміст шприца, по припущеннях, вже випущений, щоб можна було відвести шприц назад за допомогою поворотної пружини.

Часто потрібно, щоб в таких пристроях для виконання ін'єкцій можна було використовувати скляні попередньо заповнені шприци, які з самого початку були сконструйовані для ручного застосування. Такі скляні шприци містять фланець в їх основі для забезпечення можливості втримання користувачем шприца і голки, через яку можна випускати вміст шприца. До моменту використання голка звичайно накрита ковпачком для захисту голки, який може бути виготовлений з пластику або гуми. Сам ковпачок для захисту голки може мати жорсткий корпус, який затиснутий в кришці пристрою для виконання ін'єкцій. Таким чином, коли користувач видаляє кришку пристрою для виконання ін'єкцій, він також видаляє ковпачок для захисту голки, отримуючи можливість вводити в дію пристрій шляхом висунення і оголення голки. Ковпачок для захисту голки призначений для захисту голки від механічного пошкодження і для підтримки її стерильності.

На практиці шприц може не утримуватися жорстко на місці в пристрої для виконання ін'єкцій, наприклад, через допуски при виготовленні шприца і пристрою для виконання ін'єкцій. Зокрема, шприц може мати можливість переміщення назад в пристрої для виконання ін'єкцій, тобто в напрямку від вихідного отвору. Оскільки ковпачок для захисту голки затиснутий в кришці пристрою, яка встановлена жорстко на місці на передньому кінці пристрою для виконання ін'єкцій, то при випадковому падінні пристрою або при впливі на нього шкідливих зовнішніх навантажень шприц може переміститися назад таким чином, що ковпачок для захисту голки відділиться від голки шприца. Це не бажано, оскільки при цьому голка піддається впливу навколишнього середовища, яке може бути нестерильним. Голка може бути також пошкоджена, якщо вона не захищена ковпачком для захисту голки.

Пристрій для виконання ін'єкцій згідно з даним винаходом створений з метою подолання вищезазначених недоліків.

Відповідно до першого аспекту винаходу даним винаходом створений пристрій для виконання ін'єкцій, що містить:

- корпус, пристосований для розміщення в ньому шприца, забезпеченого випускним наконечником, розташованим на першому кінці шприца, при цьому шприц встановлений з можливістю пе-

реміщення з відведеного назад положення, в якому випускний наконечник знаходиться в корпусі, у висунене положення, в якому випускний наконечник виступає з корпусу через вихідний отвір;

- привід, яким впливають на шприц для його переміщення з його відведеного назад положення в його висунене положення і для випускання його вмісту через випускний наконечник; і

- носій шприца для підтримки шприца при його переміщенні, при цьому носій шприца містить перший кінець, через який виступає випускний наконечник, і другий кінець, протилежний першому кінцю,

і носій шприца виконаний з можливістю обмеження переміщення шприца відносно носія шприца в напрямку від першого кінця носія шприца до другого кінця носія шприца.

Таким чином, шприц і його випускний наконечник можуть бути захищені від пошкоджень, викликаних переміщенням назад в пристрої для виконання ін'єкцій.

Шприц може містити фланець поблизу другого кінця шприца, протилежного першому кінцю шприца.

Носій шприца може містити поблизу його другого кінця засіб для обмеження переміщення шприца відносно носія шприца в напрямку від першого кінця носія шприца до другого кінця носія шприца.

Засіб для обмеження переміщення може містити щонайменше один виступ на носії шприца для запобігання переміщенню шприца відносно носія шприца. Виступ може бути деформівним.

Таким чином, шприц можна легко вставляти в носій шприца під час виготовлення, де згодом він жорстко утримується за його фланець для запобігання переміщенню назад.

Кожний виступ пристосований до розташування поруч з фланцем шприца.

В альтернативному варіанті виконання засіб для обмеження переміщення містить щонайменше один демпфірувальний елемент.

Таким чином, переміщення шприца в носії шприца демпфірують і обмежують так, щоб струс від поштовху, що викликає пошкодження шприца, не передавався вздовж шприца.

Демпфірувальний елемент виконаний таким чином, щоб за допомогою його можна було підтискати шприц в напрямку від другого кінця до першого кінця носія шприца. Таким чином, якщо поштовх відбувається з боку кінця пристрою для виконання ін'єкцій, то переміщення назад шприца може бути поглинене демпфірувальним елементом.

Демпфірувальний елемент може містити пружний підискаючий засіб, виконаний з пружного матеріалу. Зокрема, пружний підискаючий засіб може бути виконаний в формі дуги з пружного матеріалу, де кожний кінець дуги прикріплений до носія шприца, а зовнішня опукла поверхня дуги стикається з фланцем шприца.

Таким чином, підискаючий засіб може бути сформований як одне ціле з носієм шприца для полегшення виготовлення.

Носій шприца переважно містить роз'єднува-

льний механізм для звільнення приводу від впливу на шприц після випускання вмісту шприца, де кожний кінець дуги прикріплений до роз'єднувального механізму.

Роз'єднувальний механізм може бути виконаний в формі кільцевої частини, пристосованої до з'єднання з привідним елементом для від'єднання привідного елемента від приводу.

Випускний наконечник містить голку для підшкірних ін'єкцій, а шприц містить на голці знімний ковпачок для захисту голки. У цьому варіанті виконання носій шприца пристосований до запобігання такому переміщенню назад шприца, при якому б відбувалося зняття ковпачка для захисту голки з шприца при впливі поштовху на пристрій для виконання ін'єкцій. Цим запобігають розкриванню випускного наконечника шприца відносно нестерильного навколишнього середовища, наприклад, при випадковому падінні пристрою" на тверду поверхню. Крім того, при переміщенні шприца назад може бути порушена цілісність ущільнення випускного наконечника, з'єднаного з шприцом. Даним винаходом долають цей недолік. Короткий опис креслень

Винахід далі описаний на прикладі з посиланнями на прикладені креслення, на яких зображено: на фіг. 1a і 1b - вигляд збоку пристрою для виконання ін'єкцій згідно з даним винаходом;

на фіг. 2a - вигляд збоку в збільшеному масштабі частини пристрою для виконання ін'єкцій, поданого на фіг. 1, без його зовнішнього корпусу;

на фіг. 2b - вигляд збоку в збільшеному масштабі частини пристрою для виконання ін'єкцій, поданого на фіг. 1, без деяких внутрішніх компонентів показаного пристрою для виконання ін'єкцій;

на фіг. 3a і 3b - вигляд в перспективі носія шприца в першому варіанті виконання винаходу; і

на фіг. 4a і 4b - вигляд в перспективі варіанту виконання носія шприца у другому варіанті виконання винаходу.

На фіг. 1a і 1b зображений пристрій 110 для виконання ін'єкцій, що містить корпус 112 пристрою для виконання ін'єкцій. Пристрій 110 для виконання ін'єкцій містить знімну кришку 190. При знятті кришки 190, як це показано на фіг. 2, можна побачити, що кінець корпусу 112 містить вихідний отвір 128, через який може виступати кінець втулки 119. Пристрій 110 для виконання ін'єкцій також містить спускову кнопку 180.

Як представлено на фіг. 2a і 2b, корпус 112 містить шприц 114 для підшкірних ін'єкцій звичайного типу, що містить корпус 116 шприца, яким визначена місткість, що закінчується з одного кінця голкою для підшкірних ін'єкцій (не показана), а з іншого кінця - фланцем 120. Голка для підшкірних ін'єкцій накрита ковпачком 118 для захисту голки. Ковпачок 118 для захисту голки закріплений всередині кришки 190.

Корпус 116 шприца має по суті постійний діаметр вздовж довжини місткості, і значно менший діаметр поблизу кінця шприца, що закінчується голкою для підшкірних" ін'єкцій. Привідним елементом 134 (поршнем шприца) впливають через пробку шприца для випускання вмісту шприца 114 через голку 118. Цим привідним елементом 134

обмежений лікарський препарат (що міститься в шприці), який належить вводити, в місткості, утвореній корпусом 116 шприца. Хоч шприц зображеного типу призначений для підшкірних ін'єкцій, це не обов'язково повинно бути так. Черезшкірний або балістичний шкірний і підшкірний шприци можуть бути також використані з пристроєм для виконання ін'єкцій згідно з даним винаходом.

Корпус 112 містить носову частину 113 кожуха, виконану за одне ціле з втулкою 160. Втулкою 160 оточений носій 150 шприца, встановлений з можливістю переміщення у втулці 160 вздовж її подовжньої осі.

Як показано на кресленнях, шприц 114 розміщений в носії 150 шприца. Носій 150 шприца містить перший кінець 151 і секцію 151a зменшеного діаметра. За допомогою секції 151a носія шприца підтримують кінець шприца 114, найбільш близько розташований до голки для підшкірних ін'єкцій. Носій 150 шприца містить несучу поверхню 153, на якій розташований кінець поворотної пружини 126. Поворотною пружиною 126 через носій 150 шприца відводять шприц 114 з висуненого положення, в якому голка 118 виступає з отвору 128 в корпусі 112, в заднє положення, в якому голка 118 знаходиться в корпусі 112.

Якщо шприц був виведений з ладу, або зламаний, то в носії 150 шприца, яким по суті оточений шприц 114 вздовж його довжини, містяться відламані шматочки шприца, і таким чином знижується імовірність їх випадання з пристрою для виконання ін'єкцій.

У корпусі 112 також містяться спускова кнопка 180 і привід, який тут виконаний в формі привідної пружини стиснення 130. Дія привідної пружини 130 передається через багатокомпонентний привід (118a) до привідного елемента 134 шприца 114 для переміщення шприца з його відведеного назад положення в його висунене положення і для випускання його вмісту через голку 118. Привід, за допомогою якого виконують цю задачу, впливає безпосередньо на шприц 114 і на лікарський препарат в шприці. Між привідним елементом 134 і корпусом 116 шприца за рахунок тертя спокою спочатку забезпечують спільне переміщення шприца 114 і пробки доти, поки поворотна пружина 126 не буде стиснута повністю, коли несуча поверхня 153 носія 150 шприца підійде до протилежної несучої поверхні 161 втулки 160.

Спускова кнопка 180 розташована на корпусі 112 на відстані від вихідного отвору 128. За допомогою спускової кнопки, коли її вводять в дію, від'єднують привідну втулку 131, на яку діє привідна пружина 130, від корпусу 112, надаючи втулці можливість переміщення відносно корпусу 112 під дією привідної пружини 130. Пристрій діє таким чином.

Користувач може зняти кришку 190 шляхом її обертання і стягування або просто шляхом її стягування. Необхідна дія більш визначено залежить від типу використовуваного шприца 114. У одному варіанті виконання шприц 114 містить жорсткий ковпачок 118 для захисту голки, який містить гумовий чохол (не показаний), в якому знаходиться голка. У цьому варіанті виконання ковпачок 118

для захисту голки просто потрібно видалити шляхом зняття кришки 190 вздовж подовжньої осі пристрою 110. В альтернативному варіанті виконання шприц 114 містить пластиковий ковпачок 118 для захисту голки, який втримують на шприці 114 за допомогою крихкого з'єднання. Для того щоб зламати крихке з'єднання, необхідно спочатку повернути кришку 190, а потім стягнути її вздовж подовжньої осі пристрою 110. Напрямний елемент 191 на кінцевій кришці 113 служить для спрямування при видаленні кришки 190 вздовж траєкторії, яка необхідна для зняття ковпачка 118 для захисту голки.

Оскільки ковпачок 118 для захисту голки утримується всередині кришки 190, зняття кришки 190 викликає зняття ковпачка для захисту голки, за допомогою чого оголяють голку шприца 114 в пристрої для виконання ін'єкцій. У цей час голка все ще вкрита корпусом 112.

Спочатку переміщенню носія 150 шприца і шприца 114 запобігають за допомогою пружної заціпки 162. При переміщенні втулки 119 в корпус 112 заціпка 162 відсувається назовні, від'єднуючись від носія 150 шприца. Як тільки заціпка 162 від'єднується від носія 150 шприца, шприц 114 і носій 150 шприца можуть вільно переміщатися.

Після цього користувач може натиснути спускову кнопку 180, і при цьому вивільняється привідна пружина 130. Привідна пружина 130 пересуває привідну втулку 131, поршень 134 і, за допомогою тертя спокою і гідростатичних сил, діючих через лікарський препарат, що підлягає введенню, пересуває корпус шприца 114 проти дії поворотної пружини 126. Корпус шприца 114 рухає носій 150 шприца, який стискає поворотну пружину 126. Голка 118 для підшкірних ін'єкцій виходить з вихідного отвору 128 корпусу 112. Це продовжується доти, поки поворотна пружина 126 не буде стиснута повністю або корпус 116 шприца не зустріне деяку іншу перешкоду (не показано), якою буде обмежений його рух. Оскільки тертя спокою між другим привідним елементом 134 і корпусом 116 шприца і гідростатичні сили, що діють через лікарський препарат 124, який підлягає введенню, не достатні для створення опору повній привідній силі, що створюється привідною пружиною 130, в цей момент другий привідний елемент 134 починає переміщатися в корпусі 116 шприца, і починається випуск лікарського препарату.

Один варіант виконання даного винаходу представлений на фіг. 3а і 3b. Носій шприца показаний з двома кронштейнами 172, виступаючими від другого кінця 158 носія 150 шприца, протилежного його першому кінцю 151. Як показано на Фіг. 3b, шприц 114 містить фланець 120 на його задньому кінці, прикріплений до корпусу 116 шприца. Нижня сторона 175 фланця 120 розташовується поруч з одним або більшим числом опорних виступів 170, розташованих на кронштейнах 172, де кожним опорним виступом забезпечують опорну примезову поверхню для нижньої сторони 175 фланця 120, для запобігання переміщенню вперед шприца під час дії пристрою.

Кожний кронштейн 172 також містить обмежувальні виступи 171, яким додані такі розміри і фо-

рма з обмежувальними поверхнями 173, які запобігають переміщенню назад в напрямку R (тобто переміщення в напрямку від першого кінця 151 до другого кінця 158 носія 150 шприца) шприца 114 відносно носія 150 шприца. Кожна обмежувальна поверхня 173 запобігає переміщенню назад завдяки взаємодії з верхньою поверхнею 176 фланця. Після введення шприца 114 в носій 150 шприца під час виготовлення, може бути утворений номінальний зазор між обмежувальною поверхнею 173 і верхньою поверхнею 176 фланця 120. Цим номінальним зазором забезпечують можливість деякого переміщення шприца 114 в напрямку R (назад) для гасіння поштовху, діючого на випускний наконечник при його повному висуненні під час використання, за допомогою чого зменшують больове відчуття у користувача пристрою.

Під час виготовлення пристрою 110 шприц 114 вводять в носій 150 шприца, спочатку вставляючи його випускний наконечник через отвір у другому кінці 158 носія 150 шприца. Номінальне проходження нижньої сторони 175 фланця 120 через виступи 171 неможливе. Верхні поверхні виступів 171 виконані похилими, і це означає, що, коли нижню сторону 175 фланця 120 проштовхують понад виступами 171, то кронштейни 172 розходяться в сторони таким чином, щоб, зрештою, виступи 171 не перешкоджали переміщенню шприца 114 всередину носія 150 шприца, але щоб обмежувальні поверхні 173 виступів перешкоджали переміщенню шприца 114 назад в носій 150 шприца.

Альтернативний варіант виконання винаходу представлений на фіг. 4а і 4b. У цьому варіанті виконання носій 150 шприца містить кронштейни 172 і опорні виступи 170, як це описане вище. Носій шприца також містить вивільняючий механізм 250, дія якого полягає в звільненні привідної втулки 131 від поршня 134, коли привідна втулка 131 переміщується понад вивільняючим механізмом 250 після досягнення шприцом 114 його висуненого положення. Таким чином, дія привідної пружини 130 на шприц 114 припиняється, коли він досягає його висуненого положення для того, щоб потім можна було відвести шприц 114 назад.

Вивільняючий механізм 250 прикріплений до кронштейнів 172 носія 150 шприца за допомогою виступів 260, зв'язаних з отворами (не показані) в кронштейнах 172.

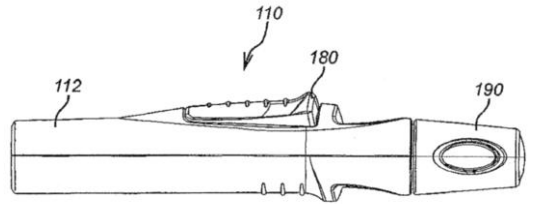
Вивільняючий механізм 260 містить два демпфірувальні елементи 270, кожний з яких виконаний в формі дуги з матеріалу, приєднаного біля кожного кінця дуги до вивільняючого механізму 250 в шарнірних точках Р. Демпфірувальні елементи 270 розташовані з протилежних сторін вивільняючого механізму 250. Демпфірувальні елементи 270 можуть (кожний) пружно повертатися відносно точок Р завдяки пружності матеріалу і важелю, утвореному поблизу точок Р. Демпфірувальні елементи 270 можуть пружно повертатися в напрямку R до корпусу вивільняючого механізму 250, забезпечуючи підтиснення в протилежному напрямку. Таким чином, коли вивільняючий механізм 250 жорстко приєднують "за допомогою виступів 260 до кронштейнів 172 після введення шприца 114 під час виготовлення, опукла секція з кожної

дуги знаходиться поблизу верхньої поверхні 176 фланця 120. Таким чином, демпфірують переміщення шприца 114 в носії 150 шприца в напрямку R.

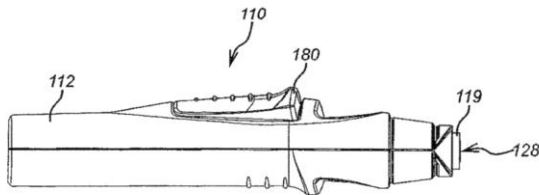
Таким чином, несподіване переміщення шприца 114, викликане поштовхом, поглинається демпфівальними елементами 270. Завдяки тому, що таке переміщення шприца поглинається демпфівальними елементами 270 поступово, зменшується імовірність того, що фланець 120 може

зламатися. Крім того, ковпачок 118 для захисту голки залишається на місці на випускному наконечнику, і при цьому цілісність ущільнення випускного наконечника, яким воно з'єднане з шприцом, не ушкоджується, оскільки несподіване переміщення назад шприца 114 демпфірується.

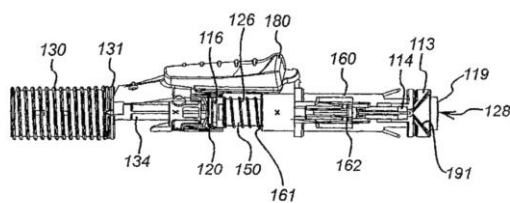
Звичайно, повинно бути зрозумілим, що даний винахід описаний вище просто як приклад і що в об'ємі винаходу можуть бути виконані модифікації деталей.



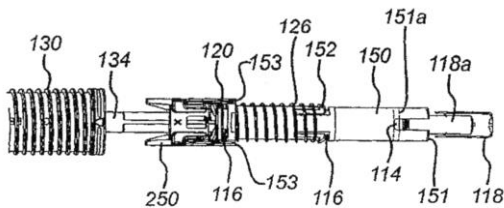
Фиг. 1a



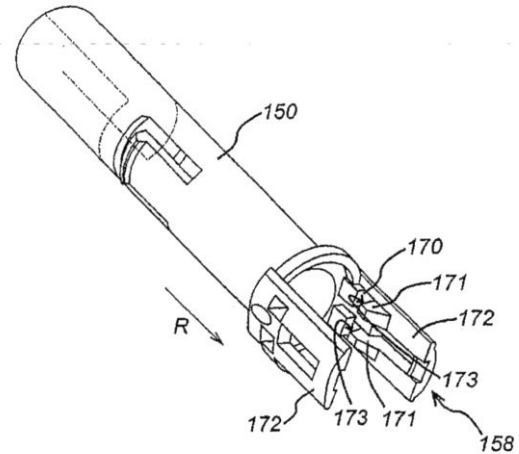
Фиг. 1b



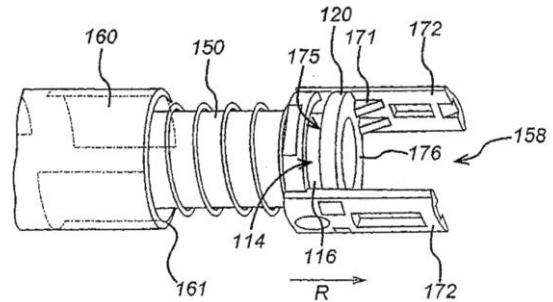
Фиг. 2a



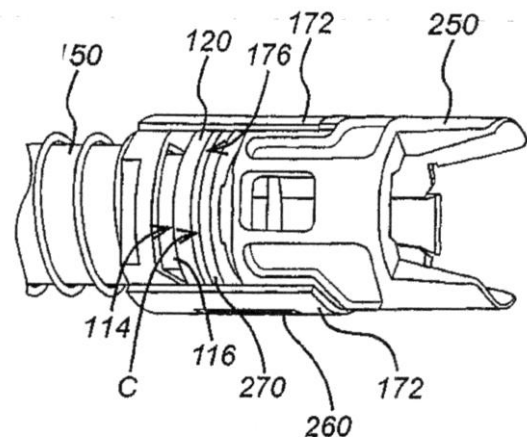
Фиг. 2b



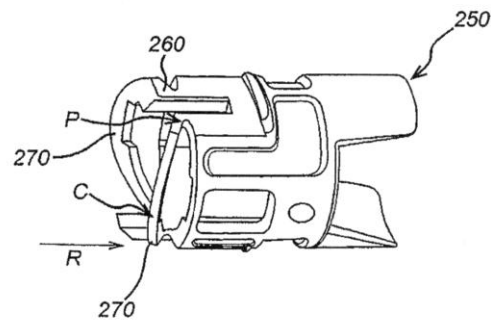
Фиг. 3a



Фиг. 3b



Фиг. 4a



Фіг. 4b