



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 118449

(13) C2

(51) МПК

A61M 5/20 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2016 00162	(72) Винахідник(и):	Дженнінгз Дуглас Іван (GB), Бітар Ахмад (GB)
(22) Дата подання заявки:	11.06.2014	(73) Власник(и):	ЦІЛАГ ГМБХ ІНТЕРНЕТШНЛ, Gubelstrasse 34, CH-6300 Zug, Switzerland (CH)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.01.2019	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	1310392.4	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2007118094 A1, 24.05.2007 US 2003229308 A1, 11.12.2003 GB 2443606 A, 14.05.2008 WO 2007/129324 A2, 15.11.2007 UA 94121 C2, 11.04.2011 UA 96127 C2, 10.11.2011
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	11.06.2013		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	GB		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.02.2016, Бюл.№ 4		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.01.2019, Бюл.№ 2		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2014/062168, 11.06.2014		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ІН'ЄКЦІЙ

(57) Реферат:

Пристрій для ін'єкцій містить виконавчий механізм, виконаний з можливістю під час запуску ініціювати початок послідовності ін'єкції; механізм блокування, виконаний з можливістю переміщення між заблокованим положенням, в якому механізм блокування запобігає запуску виконавчого механізму, і незаблокованим положенням, в якому можна запускати виконавчий механізм для ініціювання початку послідовності ін'єкції. Механізм блокування містить контактну частину, яка в заблокованому положенні механізму блокування виступає до виконавчого механізму. Контактна частина містить криволінійну поверхню.

UA 118449 C2

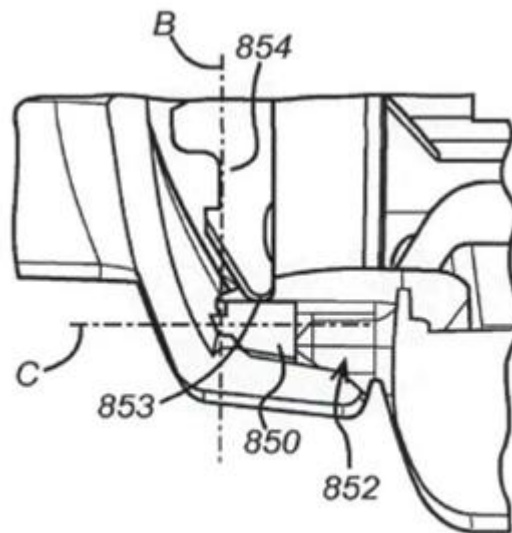


Fig. 8

Галузь техніки, до якої відноситься винахід

Цей винахід стосується пристрою для ін'єкцій такого типу, що приймає шприц, переміщує його, випускає його вміст, а потім автоматично втягує його.

Рівень техніки

Відомі з рівня техніки пристрої для ін'єкцій показано в WO 95/35126 і EP-A-0516473, і в них звичайно використовують привідну пружину й пусковий механізм, який після активації спричиняє дію привідної пружини на шприц, коли в зачепленні також знаходиться виконаний з можливістю вивільнення механізм блокування.

Із публікації WO 2007/036676 відомо про автоінжектор, що має механізм блокування, який перед активацією механізму розчеплення необхідно роз'єднувати. У своєму заблокованому положенні механізм блокування також запобігає переміщенню шприца вперед за межі пристрою для ін'єкцій до відхилення пружини повернення, наприклад, коли знімають ковпачок, що затискає чохол, який покриває голку шприца. У пристрої для ін'єкцій, описаному в WO 2007/036676, механізм блокування містить гільзу, яка виступає з відкритого кінця пристрою для ін'єкцій. За допомогою пружного пружинного механізму гільза зміщується у висунуте положення, яке необхідно подолати для розчеплення механізму блокування. Механізм блокування може бути розчеплений за допомогою, наприклад, переміщення ковзної гільзи всередину пристрою для ін'єкцій (тобто за допомогою втягування гільзи). Це можна виконати притисканням кінця ковзної гільзи до тканини з наступною активацією механізму вивільнення.

По суті пусковий механізм виконано з можливістю обертання навколо осі, так що при натисканні на його перший кінець, другий кінець (який звичайно входить у зачеплення із привідною пружиною) також обертається у такий спосіб, щоб вивільняти привідну пружину, переміщати шприц і випускати його вміст. Пусковий механізм містить виступ, який виконано з можливістю зачеплення з вирізом на виконаному з можливістю вивільнення механізмі блокування, коли виконаний з можливістю вивільнення механізм блокування входить у зачеплення, у такий спосіб дозволяючи активацію пускового механізму. Коли виконаний з можливістю вивільнення механізм блокування не входить у зачеплення, виступ щільно примикає до частини виконаного з можливістю вивільнення механізму блокування, запобігаючи обертанню пускового механізму й вивільненню привідної пружини. Таким чином забезпечується запобігання випадковій активації пускового механізму.

Проблемою пристрою для ін'єкцій цього типу є те, що виступ на пусковому механізмі згинається під час прикладання зусилля до пускового механізму, і виконаний з можливістю вивільнення механізм блокування не входить у зачеплення. Велике зусилля, прикладене до пускового механізму, може призвести до достатнього згинання виступу, такого, що кінець виступу може входити в зачеплення з вирізом на виконаному з можливістю вивільнення механізмі блокування, у такий спосіб дозволяючи активацію пускового механізму, навіть коли виконаний з можливістю вивільнення механізм блокування не ввійшов у зачеплення.

У WO 2006/106293 описано пристрій для ін'єкцій, який вирішує цю проблему. У цьому випадку пусковий механізм включає в себе першу частину, що має виріз, причому перша частина проходить від першого кінця пускового механізму в напрямку, по суті паралельному першій осі. Виконаний з можливістю вивільнення механізм блокування включає виступ уздовж другої осі для сполучення з першою частиною пускового механізму, коли виконаний з можливістю вивільнення механізм блокування знаходиться в своєму першому положенні, і для з'єднання з вирізом, коли виконаний з можливістю вивільнення механізм блокування знаходиться в своєму другому положенні.

Було виявлено, що під час прикладення зусилля до пускового механізму, коли механізм блокування знаходиться в своєму першому положенні (тобто в зачепленні), перша частина пускового механізму й виступ обидва згинаються таким чином, що виступ примусово виходить із вирізу, у такий спосіб знижуючи додатковий ризик випадкової активації пускового механізму.

Однак було виявлено, що користувачам пристроїв для ін'єкцій, таких як ті, що описані в WO 2007/036676 і WO 2006/106293, важко правильно експлуатувати пристрій. Зокрема, у користувачів викликає труднощі запуск пускового механізму, коли ковзна гільза втягнута, або через те, що ковзна гільза не була втягнута достатньо, або через те, що для запуску пускового механізму необхідно прикласти занадто велике загальне зусилля. Через те що допуски для цих компонентів часто є дуже малими, межі похибки у відстані, на яку необхідно втягнути ковзну гільзу перед можливістю пуску, дуже малі або відсутні. Це може дуже дратувати користувачів, оскільки вони можуть робити численні невдалі спроби активувати ін'єкцію, адже не знають, що ковзна гільза не була втягнута повністю. Крім того, роздратований користувач може спробувати примусити працювати пристрій для ін'єкцій, прикладаючи додаткове зусилля, тобто з більшою силою потиснути на пусковий механізм і таким чином пошкодити ін'єкційний механізм.

Одне з рішень вищевказаної проблеми полягає в інформуванні користувача про те, чи повністю втягнена ковзна гільза, щоб він не намагався запускати пусковий механізм занадто рано. Такі рішення є корисними, але часто зусилля, необхідне для повного втягування ковзної гільзи, занадто велике, або воно є достатнім для втягнення гільзи із забезпеченням певного допуску.

Отже існує потреба в розробці пристрою для ін'єкцій з полегшеним запуском пристрою. У цьому винаході пропонується вирішення цієї проблеми.

Суть винаходу

Пристрій для ін'єкцій згідно з цим винаходом призначений для вирішення цієї й інших проблем. У першому аспекті цього винаходу запропоновано пристрій для ін'єкцій, що містить виконавчий механізм, виконаний з можливістю під час запуску ініціювати початок послідовності ін'єкції. Пристрій для ін'єкцій додатково містить механізм блокування, виконаний з можливістю переміщення між заблокованим положенням, у якому механізм блокування запобігає запуску виконавчого механізму, і незаблокованим положенням, у якому можна під час запуску виконавчого механізму ініціювати початок послідовності ін'єкції. Механізм блокування містить контактну частину, яка в заблокованому положенні механізму блокування виступає до виконавчого механізму. Контактна частина містить криволінійну поверхню.

У цьому описі термін "криволінійна" означає будь-яку закруглену поверхню, яка призводить до того, що контакт між контактною частиною й виконавчим механізмом по суті є скоріше 1-вимірною лінією або точкою, ніж 2-вимірною поверхнею. Часто легше визначити, що контактна частина знаходиться поза контактом з виконавчим механізмом, якщо контакт між частиною й виконавчим механізмом являє собою 1-вимірну лінію або точку, а не 2-вимірну поверхню. Це також полегшує спосіб виробництва, оскільки немає необхідності в дуже точних допусках.

Забезпечення криволінійної поверхні на контактній частині зменшує загальне зусилля, необхідне для запуску виконавчого механізму (тобто пускового механізму), коли механізм блокування (тобто ковзна гільза) втягнутий або майже втягнутий без істотного впливу на безпечність пристрою. Також можна втягувати механізм блокування поки прикладається зусилля до виконавчого механізму, що часто зручно для користувачів з обмеженою вправністю.

Крім того, криволінійна поверхня контактної частини може допомагати втягненню механізму блокування. Криволінійна поверхня може, наприклад, мати таку конфігурацію відносно виконавчого механізму, що після достатнього втягування механізму блокування (наприклад, за допомогою зачеплення із шкірою користувача), дія, що прикладає зусилля до виконавчого механізму, призведе до додаткового втягування виконавчим механізмом механізму блокування, як детальніше описано нижче.

У певних варіантах втілення механізм блокування виконано так, що, коли механізм блокування знаходиться в своєму заблокованому положенні, контактна частина не контактує з поверхнею зачеплення виконавчого механізму. Іншими словами, у певних варіантах втілення контактна частина виконана з можливістю контактувати з поверхнею зачеплення виконавчого механізму, коли механізм блокування знаходиться в своєму заблокованому положенні. Поверхня зачеплення може бути плоскою поверхнею й може бути перпендикулярною відносно поздовжньої осі пристрою для ін'єкцій або похилою відносно цієї осі. Кут нахилу може бути за бажанням пристосованим для досягнення необхідного зусилля, потрібного для активації пристрою. Наприклад, поверхня може мати нахил до частини вирізу (яка згадувалася вище), щоб підвищити ймовірність успішного зачеплення, або може мати нахил від частини вирізу, щоб зменшити ймовірність випадкового зачеплення.

Механізм блокування може бути виконаний так, що криволінійна поверхня контактної частини знаходиться в контакті з поверхнею зачеплення тільки над розташованою знизу частиною контактної частини, коли механізм блокування не знаходиться в своєму незаблокованому положенні. Іншими словами, коли механізм блокування не знаходиться в своєму незаблокованому положенні, криволінійна поверхня контактної частини може бути виконана з можливістю контактування з поверхнею зачеплення тільки над розташованою знизу частиною контактної частини. Розмір розташованої знизу частини можна регулювати залежно від зусилля, необхідного для активації пристрою.

Механізм блокування може бути виконаний так, що, коли механізм блокування знаходиться в своєму незаблокованому положенні, контактна частина не контактує з поверхнею зачеплення виконавчого механізму. Іншими словами, контактна частина може бути виконана з можливістю не контактувати з поверхнею зачеплення виконавчого механізму, коли механізм блокування знаходиться в своєму незаблокованому положенні. Іншими словами, коли механізм блокування втягнутий повністю, контактна поверхня може бути повністю вільною від поверхні зачеплення.

Механізм блокування переважно виконано з можливістю переміщення між його заблокованим положенням і його незаблокованим положенням таким чином, що відбувається переміщення контактної частини з положення, в якому вона контактує з поверхнею зачеплення виконавчого механізму, у положення, в якому вона більше не контактує з поверхнею зачеплення виконавчого механізму.

У переважних конфігураціях механізм блокування ковзає між своїм заблокованим положенням і незаблокованим положенням уздовж першої осі А. Наприклад, механізм блокування може являти собою ковзну гільзу, виконану з можливістю ковзання під час зачеплення зі шкірою користувача. Перша вісь А може бути паралельною поздовжній осі пристрою для ін'єкцій.

Контактна частина може містити перший виступ, який проходить із механізму блокування. Переважно перший виступ проходить уздовж другої осі В.

Поверхня зачеплення може являти собою поверхню на першій частині, яка проходить від виконавчого механізму. Переважно перший виступ проходить уздовж третьої осі С.

В особливо переважних варіантах втілення друга вісь В і третя вісь С перетинають одна одну під кутом перетину в діапазоні 45–90 градусів, 60–90 градусів, 80–90 градусів або 90 градусів. Крім того, у додатковому переважному варіанті втілення перша вісь А і третя вісь С є паралельними одна одній. У додатковому переважному варіанті втілення друга вісь В перетинає як першу вісь А, так і третю вісь С. Взаємозв'язки між осями, описаними вище, можуть забезпечуватися незалежно один від одного.

Виконавчий механізм може бути виконаний з можливістю переміщення між першим положенням, в якому відбувається запобігання початку послідовності ін'єкції, і другим положенням, в якому відбувається початок послідовності ін'єкції. Наприклад, пристрій для ін'єкцій може додатково містити привідний механізм, в якому виконавчий механізм містить блокувальну поверхню, яка стримує привідний механізм, коли виконавчий механізм знаходиться в своєму першому положенні, і яка не стримує привідний механізм, коли привідний механізм знаходиться в своєму другому положенні. Прямий зв'язок між виконавчим механізмом і привідним механізмом являє собою зручну й надійну реалізацію.

Переважно виконавчий механізм обертається між першим і другим положеннями навколо шарнірного штифта. Це полегшує приведення в дію виконавчого механізму, особливо для користувачів з обмеженою вправністю. Коли пропонується шарнірний штифт, особливо переважним є, якщо вісь точки обертання й друга вісь В по суті перетинають одна одну під кутом перетину в діапазоні 45–90 градусів, 60–90 градусів, 80–90 градусів або 90 градусів.

Переважно пристрій для ін'єкцій додатково містить шприц, який виконано з можливістю переміщення привідним механізмом на початку послідовності ін'єкції з положення, в якому шприц повністю міститься всередині корпусу пристрою для ін'єкцій, у положення, в якому голка шприца проходить із корпусу пристрою для ін'єкцій через отвір. Привідний механізм може бути виконаний з можливістю виштовхування вмісту шприца через голку, коли шприц знаходиться в своєму висунутому положенні.

У будь-якому варіанті втілення пристрій для ін'єкцій може містити речовину, яку вибирають із групи, що складається з: голімумабу, гормонів, антитоксинів, речовин для контролю болю, речовин для контролю тромбозу, речовин для контролю або знищення інфекції, пептидів, білків, інсуліну людини або аналогу, або похідного інсуліну людини, полісахариду, ДНК, РНК, ферментів, антитіл, олігонуклеотидів, протиалергічних засобів, антигістамінних засобів, протизапальних засобів, кортикостероїдів, протиревматичних лікарських засобів, що модифікують захворювання, еритропоєтину або вакцин для застосування в лікуванні або попередженні ревматоїдного артриту, псоріатичного артриту, анкілозивного спондилоартриту, виразкового коліту, гормональної недостатності, токсичності, болю, тромбозу, інфекції, цукрового діабету, діабетичної ретинопатії, гострого коронарного синдрому, стенокардії, інфаркту міокарда, атеросклерозу, раку, дегенерації жовтої плями, алергії, сінної пропасниці, запалення, анемії або мієлодисплазії, або для прояву активності захисного імунітету.

Вираз "пристрій для ін'єкцій може містити речовину" означає, що речовина може міститися всередині відповідного контейнера для лікарського засобу, такого як флакон або шприц, усередині пристрою для ін'єкцій. Такий контейнер для лікарського засобу може містити інші речовини, такі як додаткові активні або неактивні інгредієнти.

У додатковому аспекті винаходу пропонується речовина, причому речовину вибирають із групи, що складається з: голімумабу, гормонів, антитоксинів, речовин для контролю болю, речовин для контролю тромбозу, речовин для контролю або знищення інфекції, пептидів, білків, інсуліну людини або аналогу, або похідного інсуліну людини, полісахариду, ДНК, РНК, ферментів, антитіл, олігонуклеотидів, протиалергічних засобів, антигістамінних засобів,

протизапальних засобів, кортикостероїдів, протиревматичних лікарських засобів, що модифікують захворювання, еритропоетину або вакцин для застосування в лікуванні або попередженні ревматоїдного артриту, псоріатичного артриту, анкілозівного спондилоартриту, виразкового коліту, гормональної недостатності, токсичності, болю, тромбозу, інфекції, цукрового діабету, діабетичної ретинопатії, гострого коронарного синдрому, стенокардії, інфаркту міокарда, атеросклерозу, раку, дегенерації жовтої плями, алергії, сінної пропасниці, запалення, анемії або мієлодисплазії, або для прояву активності захисного імунітету шляхом доставки вказаної речовини суб'єктові-людині з використанням пристрою для ін'єкцій за будь-яким із описаних вище варіантів втілення.

У ще одному аспекті винаходу пропонується пристрій для ін'єкцій для застосування в лікуванні або попередженні ревматоїдного артриту, псоріатичного артриту, анкілозівного спондилоартриту, виразкового коліту, гормональної недостатності, токсичності, болю, тромбозу, інфекції, цукрового діабету, діабетичної ретинопатії, гострого коронарного синдрому, стенокардії, інфаркту міокарда, атеросклерозу, раку, дегенерації жовтої плями, алергії, сінної пропасниці, запалення, анемії або мієлодисплазії, або для прояву активності захисного імунітету шляхом доставки речовини, яку вибирають із групи, що складається з: голіумабу, гормонів, антитоксинів, речовин для контролю болю, речовин для контролю тромбозу, речовин для контролю або знищення інфекції, пептидів, білків, інсуліну людини або аналогу, або похідного інсуліну людини, полісахариду, ДНК, РНК, ферментів, антитіл, олігонуклеотидів, протиалергічних засобів, антигістамінних засобів, протизапальних засобів, кортикостероїдів, протиревматичних лікарських засобів, що модифікують захворювання, еритропоетину або вакцин, суб'єктові-людині з використанням пристрою для ін'єкцій, причому пристрій для ін'єкцій являє собою пристрій для ін'єкцій за будь-яким з описаних вище варіантів втілення.

Вираз "доставка речовини" означає, що пристрій для ін'єкцій використовують для введення вказаної речовини суб'єктові-людині, наприклад, шляхом підшкірної, внутрішньошкірної або внутрішньом'язової ін'єкції. Вказані речовини можна вводити в комбінації з іншими речовинами, такими як додаткові активні або неактивні інгредієнти.

Короткий опис рисунків

Тепер винахід буде описано з використанням прикладу із посиланням на супровідні креслення, в яких:

на Фіг. 1 показано вигляд у перспективі ілюстративного пристрою для ін'єкцій;

на Фіг. 2 показано вигляд збоку пристрою для ін'єкцій, зображеного на Фіг. 1, причому верхню частину його корпусу не показано;

на Фіг. 3 показано вигляд збоку пристрою для ін'єкцій, зображеного на Фіг. 2, причому додаткові компоненти не показано;

на Фіг. 4 показано вигляд зверху пристрою для ін'єкцій, зображеного на Фіг. 2;

на Фіг. 5 показано вигляд у перспективі ілюстративного пускового механізму й виконаного з можливістю вивільнення механізму блокування;

на Фіг. 6 показано альтернативний вигляд у перспективі пускового механізму й виконаного з можливістю вивільнення механізму блокування, зображених на Фіг. 5;

на Фіг. 7 показано вигляд збоку пускового механізму й виконаного з можливістю вивільнення механізму блокування, зображених на Фіг. 5; і

на Фіг. 8 показано вигляд збоку пускового механізму й виконаного з можливістю вивільнення механізму блокування згідно із цим винаходом.

Детальний опис рисунків

На Фіг. 1–4 показано ілюстративний пристрій 110 для ін'єкцій. Пристрій 110 для ін'єкцій має корпус 112 пристрою для ін'єкцій і поздовжню вісь 101.

Шприц 122 міститься в корпусі 112. Пристрій 110 для ін'єкцій містить пусковий механізм 114 і виконаний з можливістю вивільнення механізм 116 блокування. Пусковий механізм 114 має перший кінець 114a і другий кінець 114b. Пусковий механізм 114 виконано з можливістю обертання навколо шарнірного штифта 115 з положення спокою (як показано на Фіг. 2) в активне положення. Другий кінець 114b пускового механізму 114 з'єднується з муфтою 121 приводу, яка діє під впливом привідної пружини 120. Муфта 121 приводу з'єднана зі шприцом 122.

Обертання пускового механізму 114 навколо шарнірного штифта 115 в напрямку R (тобто в низхідному напрямку в корпус 112 на його першому кінці 114a) спричиняє розчеплення другого кінця 114b пускового механізму 114 і муфти 121 приводу, у такий спосіб дозволяючи привідній пружині 120 просувати шприц 122 (через муфту 121 приводу) уздовж поздовжньої осі 101 за межі отвору 118 у корпусі 112.

Виконаний з можливістю вивільнення механізм 116 блокування з'єднано з ковзною гільзою 126, яка під час знаходження в першому положенні виступає з отвору 118 у корпусі 112. Механізм 116 блокування деактивується за допомогою переміщення ковзної гільзи 126 уздовж поздовжньої осі 101 у корпус 112 у друге положення.

5 Перший кінець 126а ковзної гільзи 126 можна розмістити поруч із корпусом, в який необхідно доставити лікарський засіб, у такий спосіб деактивуючи виконаний з можливістю вивільнення механізм 116 блокування і дозволяючи пусковому механізму 114 обертатися в напрямку R з положення спокою в активне положення.

10 Як показано на Фіг. 5 і 6, на першому кінці 114а пускового механізму 114 пропонується перша частина 150, що має виріз 152. Перша частина 150 проходить від першого кінця 114а пускового механізму 114а у напрямку, що є по суті паралельним поздовжній осі 101.

Виконаний з можливістю вивільнення механізм 116 блокування включає в себе виступ 154, який виступає в напрямку вздовж перпендикулярної осі 181, яка є перпендикулярною до поздовжньої осі 101. Виріз 152 має розміри для приймання виступу 154.

15 Коли виконаний з можливістю вивільнення механізм 116 блокування знаходиться в своєму першому положенні, кінець 154а виступу 154 щільно примикає до нижньої поверхні 156 першої частини 150, у такий спосіб запобігаючи обертанню пускового механізму 114.

20 Коли виконаний з можливістю вивільнення механізм 116 блокування знаходиться в своєму другому положенні (не показано) після переміщення ковзної гільзи 126 у корпус 112, виріз 152 розміщується над кінцем виступу 154, що дозволяє йому проходити над виступом 154, коли до пускового механізму 112 прикладають направлене вниз зусилля. Отже, більше немає запобігання обертанню й розчепленню пускового механізму 112 із муфтою 121 приводу, що дозволяє у такий спосіб висувати шприц 122.

25 Виступ 154 містить перший приливочок 160. Пусковий механізм 114 містить другу частину 162, яка проходить у виріз 152 з першої частини 150 пускового механізму 114, і яка має конфігурацію для з'єднання із другою частиною 162 після обертання пускового механізму 114, так що перший приливочок 160 блокується над другою частиною 162, у такий спосіб запобігаючи переміщенню пускового механізму 114 із його активного положення назад у положення спокою.

30 Механізм 116 блокування включає в себе засоби зміщення у формі пружних важелів 171, які діють на внутрішню поверхню корпусу 112 для зміщення механізму 116 блокування і ковзної гільзи 126 у напрямку за межі отвору 118. Таким чином, після активації пускового механізму 112, перший приливочок 160 блокується над другою частиною 162 пускового механізму 112, у такий спосіб утримуючи пусковий механізм 112 в активному положенні.

35 Перша частина 150 пускового механізму містить другий приливочок 164 на нижній поверхні 156 першої частини 150, який розміщено між вирізом 152 і кінцем першої частини 150. Другий приливочок 164 щільно примикає до виступу 154, коли до пускового механізму 114 прикладають зусилля в напрямку R, а механізм вивільнення знаходиться в своєму першому положенні (тобто в зачепленні). Це запобігає переміщенню виступу 154 у положення, в якому відбувається переміщення його кінця 154а над кінцем першої частини 150, що може дозволити обертання пускового механізму 114, поки виконаний з можливістю вивільнення механізм 116 блокування усе ще знаходиться в зачепленні, у такий спосіб випадково "вмикаючи" пристрій 110 для ін'єкцій.

40 Виступ 154 має похилу поверхню 166, розташовану під кутом відносно другої осі 181, що дозволяє другій частині 162 пускового механізму 114 проходити над виступом 154 ефективніше, коли пусковий механізм 114 обертається, а виконаний з можливістю вивільнення механізм 116 блокування відчеплено.

Перша частина 150 розташована під кутом від вирізу 152 таким чином, що виріз відхиляється від вирізу під час прикладення зусилля до пускового механізму 114, і відбувається розчеплення механізму блокування.

50 На Фіг. 4 показано дві осі. Вісь A є паралельною поздовжній осі пристрою для ін'єкцій, уздовж неї відбувається ковзання ковзної гільзи 126 у спосіб, описаний вище. Вісь T являє собою вісь пускового механізму, яка є віссю, навколо якої обертається пусковий механізм 114, виконаний з можливістю обертання.

55 На Фіг. 7 показано детальніше першу частину 150, виріз 152 і виступ 154. Як можна побачити, виступ містить тільки плоскі поверхні, хоча вони й нахилені під кутом, як описано вище. Як можна побачити, дистальна частина першої частини 150 розташована під кутом від вирізу 152.

60 На Фіг. 8 показано першу частину 850, виріз 852 і виступ 854 пристрою для ін'єкцій згідно із цим винаходом. У всіх інших аспектах пристрій для ін'єкцій згідно із цим винаходом є аналогічним описаним вище. Виступ 854 закінчується на криволінійній поверхні 853, яка входить

у зачеплення з першою частиною 850. Оскільки в місці контакту з виконавчим механізмом виступ є криволінійним, контакт між виступом 854 і виконавчим механізмом являє собою скоріше лінію (або, у деяких варіантах втілення, точку), ніж поверхню.

Криволінійна поверхня проходить по суті більше ніж на 180° від кінця виступу 854, входячи у зачеплення з першою частиною 850. Однак криволінійна поверхня може проходити по суті під різними кутами, включаючи 160° , 140° , 120° , 90° , 60° або 40° . Переважно криволінійна поверхня проходить над виступом під кутом, достатнім для гарантії того, що край першої частини 850 контактує з виступом тільки на криволінійній поверхні. Криволінійна поверхня може бути розташована на одній лінії або зміщена, або мати один центр з виступом 854, залежно від переважного варіанту реалізації.

Як показано, перша частина 850 проходить від виконавчого механізму по суті планарно відносно виконавчого механізму й відносно осі А. Однак перша частина 850 альтернативно може бути розташована під кутом, як показано на Фіг. 7, або може бути розташована під кутом до вирізу, таким чином, що зменшується зусилля, необхідне для активації пристрою, якщо механізм блокування не повністю знаходиться у незаблокованій частині.

Вісь В показано на Фіг. 8. Вісь В являє собою вісь, уздовж якої проходить виступ 854 від механізму блокування. Вісь В розташована під кутом приблизно 90° відносно осі А, згаданої вище, хоча можливі інші кути в діапазоні $45\text{-}90$ градусів, $60\text{-}90$ градусів, $80\text{-}90$ градусів залежно від переважної реалізації.

Вісь С показано на Фіг. 8. Вісь С являє собою вісь, уздовж якої від виконавчого механізму проходить перша частина 850. Вісь С є приблизно паралельною відносно осі А, згаданої вище, хоча можливі інші кути в діапазоні $0\text{-}45$ градусів, $0\text{-}20$ градусів, $0\text{-}10$ градусів, $0\text{-}5$ градусів залежно від переважної реалізації. Крім того вісь С розташована під кутом приблизно 90° відносно осі В, згаданої вище, хоча можливі інші кути в діапазоні $45\text{-}90$ градусів, $60\text{-}90$ градусів, $80\text{-}90$ градусів залежно від переважної реалізації.

Слід пам'ятати, що під час втягування механізму блокування (за допомогою зачеплення ковзної гільзи на корпусі) відбувається переміщення криволінійної поверхні виступу 854 ближче до вирізу 852 у першій частині 850 виконавчого механізму. В якийсь момент цього переміщення, лінія (або, у деяких варіантах втілення, точка) контакту між виступом і виконавчим механізмом досягає краю, де починається виріз. Тут під час додаткового переміщення виступу в тому ж напрямку втягування, через конфігурацію криволінійної поверхні на виступі, нормальне зусилля між виконавчим механізмом і механізмом блокування переміщується по суті з напрямку, перпендикулярного до поздовжньої осі, принаймні частково в напрямок втягування. Таким чином, коли прикладається зусилля на виконавчий механізм під час знаходження виступу в цьому положенні, це зусилля діє для додаткового втягування механізму блокування й для допомоги переміщенню механізму блокування в незаблоковане положення.

Під час використання такого пристрою для ін'єкцій, як описано вище, можна використовувати для доставки речовин, таких як: голіумаб, гормони, антитоксини, речовини для контролю болю, речовини для контролю тромбозу, речовини для контролю або знищення інфекції, пептиди, білки, інсулін людини або аналог, або похідне інсуліну людини, полісахарид, ДНК, РНК, ферменти, антитіла, олігонуклеотиди, протиалергічні засоби, антигістамінні засоби, протизапальні засоби, кортикостероїди, протиревматичні лікарські засоби, що модифікують захворювання, еритропоєтин або вакцини для застосування в лікуванні або попередженні ревматоїдного артриту, псоріатичного артриту, анкілозивного спондилоартриту, виразкового коліту, гормональної недостатності, токсичності, болю, тромбозу, інфекції, цукрового діабету, діабетичної ретинопатії, гострого коронарного синдрому, стенокардії, інфаркту міокарда, атеросклерозу, раку, дегенерації жовтої плями, алергії, сінної пропасниці, запалення, анемії або мієлодисплазії, або для прояву активності захисного імунітету. На додаток до цих речовин будь-який лікарський засіб, що міститься в пристрої для ін'єкцій, може також включати в себе інші речовини, такі як неактивні інгредієнти, відомі фахівцям в цій галузі.

Фахівцям в цій галузі буде звичайно зрозуміло, що окремі речовини є ефективними для застосування в лікуванні або попередженні конкретних станів, як добре відомо в цій галузі. Наприклад, відомо, що протиалергічні засоби ефективні для застосування в лікуванні або попередженні алергій; антигістамінні засоби ефективні для застосування в лікуванні або попередженні сінної пропасниці; протизапальні засоби ефективні для застосування в лікуванні або попередженні запалення тощо. Відповідно, передбачено будь-який вибір однієї або більше речовин, перерахованих у цьому описі або у формулі винаходу, для застосування в лікуванні або попередженні одного або більше станів, для яких, як відомо, ця (ці) речовина (-и) є ефективною (-ими).

Однак у конкретному прикладі відомо, що голіумаб є ефективним для застосування в лікуванні або попередженні одного або більше з ревматоїдного артриту, псоріатичного артриту, анкілозивного спондилоартриту або виразкового коліту, або будь-якої комбінації ревматоїдного артриту, псоріатичного артриту, анкілозивного спондилоартриту й виразкового коліту, або всіх із

Голіумаб можна необов'язково застосовувати в комбінації з одним або більше неактивними інгредієнтами, такими як будь-який або всі з L-гістидину, моногідрохлориду моногідрату L-гістидину, сорбіту, полісорбату 80 і води. Голіумаб може бути присутнім у композиції, у якій активним інгредієнтом є тільки голіумаб. Наприклад, голіумаб можна вводити як SIMPONI®.

Звичайно, буде зрозуміло, що цей винахід було описано вище виключно як приклад, і в межах обсягу цього винаходу можуть бути зроблені модифікації деталей.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій для ін'єкцій (110), який містить:

виконавчий механізм (114), виконаний з можливістю під час запуску ініціювати початок послідовності ін'єкції, причому виконавчий механізм містить поверхню зачеплення, яка має край;

механізм блокування, виконаний з можливістю переміщення між заблокованим положенням, в якому механізм блокування запобігає запуску виконавчого механізму, і незаблокованим положенням, в якому можна запускати виконавчий механізм для ініціювання початку послідовності ін'єкції,

причому механізм блокування містить контактну частину;

причому контактна частина містить виступ (854), який проходить із механізму блокування й закінчується криволінійною поверхнею (853), яка в заблокованому положенні механізму блокування виступає до поверхні зачеплення виконавчого механізму,

причому механізм блокування виконаний так, що, коли відбувається переміщення механізму блокування з його заблокованого положення в його незаблоковане положення, криволінійна поверхня переміщується повз край поверхні зачеплення так, що криволінійна поверхня контактної частини не контактує з поверхнею зачеплення виконавчого механізму, коли механізм блокування знаходиться в своєму незаблокованому положенні,

причому зігнута поверхня розташована відносно виконавчого механізму таким чином, що, як тільки механізм блокування стає достатньою мірою втягнутим, прикладання зусилля до виконавчого механізму приводить до ще більшого втягування механізму блокування.

2. Пристрій для ін'єкцій за п. 1, який **відрізняється** тим, що поверхня зачеплення є плоскою поверхнею.

3. Пристрій для ін'єкцій за п. 2, який **відрізняється** тим, що механізм блокування виконаний так, що, коли механізм блокування знаходиться в своєму заблокованому положенні, контактна частина контактує з поверхнею зачеплення виконавчого механізму.

4. Пристрій для ін'єкцій за п. 2 або 3, який **відрізняється** тим, що механізм блокування виконаний так, що, коли механізм блокування не знаходиться в своєму незаблокованому положенні, криволінійна поверхня контактної частини контактує з поверхнею зачеплення тільки над розташованою знизу частиною контактної частини.

5. Пристрій для ін'єкцій за будь-яким із пп. 2-4, який **відрізняється** тим, що механізм блокування виконаний з можливістю переміщення між його заблокованим положенням і його незаблокованим положенням таким чином, що відбувається переміщення контактної частини з положення, в якому вона контактує з поверхнею зачеплення виконавчого механізму, у положення, в якому вона більше не контактує з поверхнею зачеплення виконавчого механізму.

6. Пристрій для ін'єкцій за п. 5, який **відрізняється** тим, що механізм блокування ковзає між своїм заблокованим положенням і незаблокованим положенням уздовж першої осі А.

7. Пристрій для ін'єкцій за будь-яким одним із пп. 2-6, який **відрізняється** тим, що поверхня зачеплення являє собою поверхню на першій частині, яка проходить від виконавчого механізму.

8. Пристрій для ін'єкцій за п. 7, який **відрізняється** тим, що виступ проходить уздовж другої осі В, перша частина проходить уздовж третьої осі С, причому друга вісь В і третя вісь С перетинають одна одну під кутом перетину в діапазоні 45-90 градусів, або 60-90 градусів, або 80-90 градусів, або кут перетину становить 90 градусів.

9. Пристрій для ін'єкцій за п. 8, коли він залежний від п. 6, який **відрізняється** тим, що перша вісь А і третя вісь С є паралельними одна одній.

10. Пристрій для ін'єкцій за п. 9, який **відрізняється** тим, що друга вісь В перетинає як першу вісь А, так і третю вісь С.

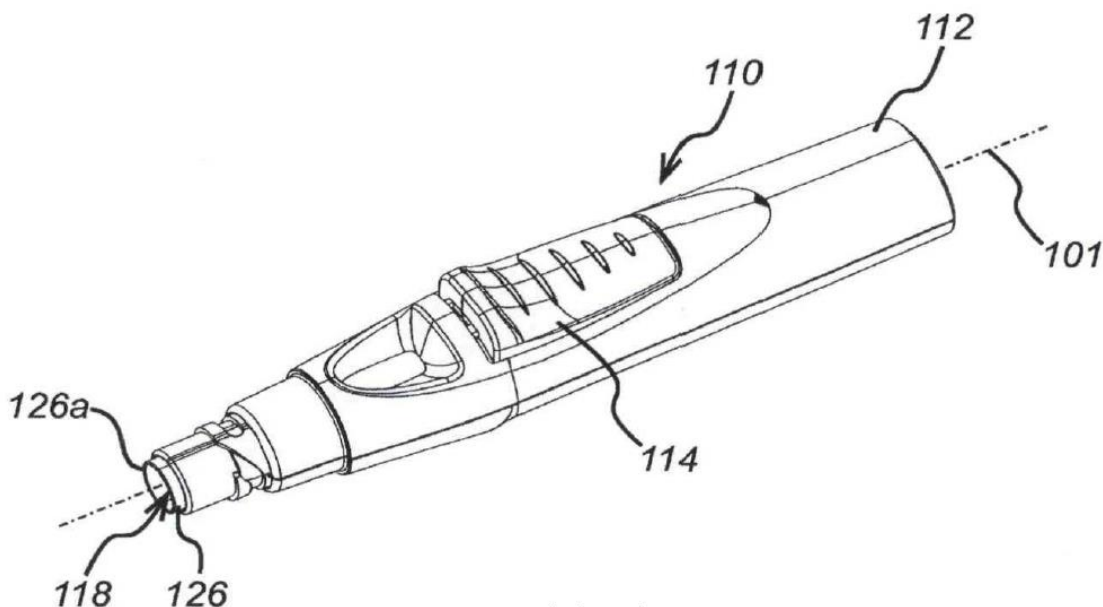
11. Пристрій для ін'єкцій за будь-яким одним з попередніх пунктів, який **відрізняється** тим, що виконавчий механізм виконаний з можливістю переміщення між першим положенням, в якому відбувається запобігання початку послідовності ін'єкції, і другим положенням, в якому відбувається початок послідовності ін'єкції.

12. Пристрій для ін'єкцій за п. 11, який додатково містить привідний механізм (120, 121), причому виконавчий механізм містить блокувальну поверхню, виконану з можливістю стримувати привідний механізм, коли виконавчий механізм знаходиться в своєму першому положенні, і який додатково виконаний з можливістю не стримувати привідний механізм, коли привідний механізм знаходиться в своєму другому положенні.

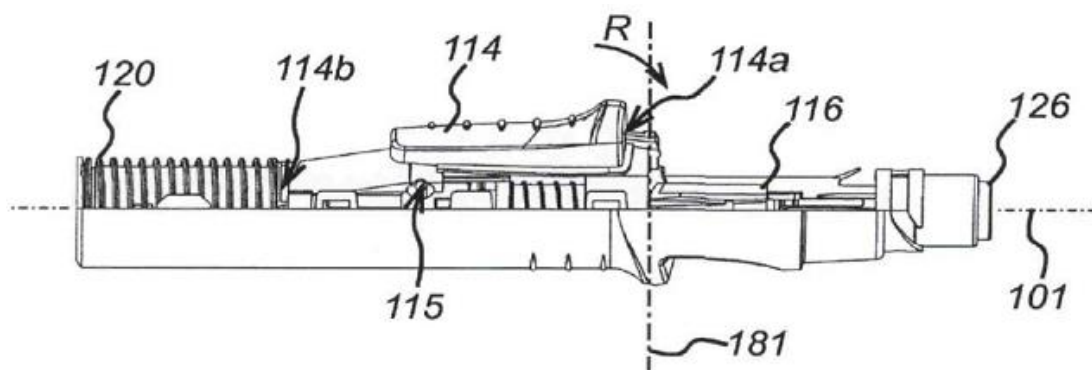
13. Пристрій для ін'єкцій за п. 12, який **відрізняється** тим, що виконавчий механізм містить шарнірний штифт (115) і виконаний з можливістю обертання між першим і другим положеннями навколо шарнірного штифта.

14. Пристрій для ін'єкцій за будь-яким одним з попередніх пунктів, додатково містить шприц (122), виконаний з можливістю переміщення привідним механізмом на початку послідовності ін'єкції з положення, в якому шприц повністю міститься всередині корпусу пристрою для ін'єкцій, у положення, в якому голка шприца проходить із корпусу пристрою для ін'єкцій через отвір, причому привідний механізм виконаний з можливістю виштовхувати вміст шприца через голку, коли шприц знаходиться в своєму висунутому положенні.

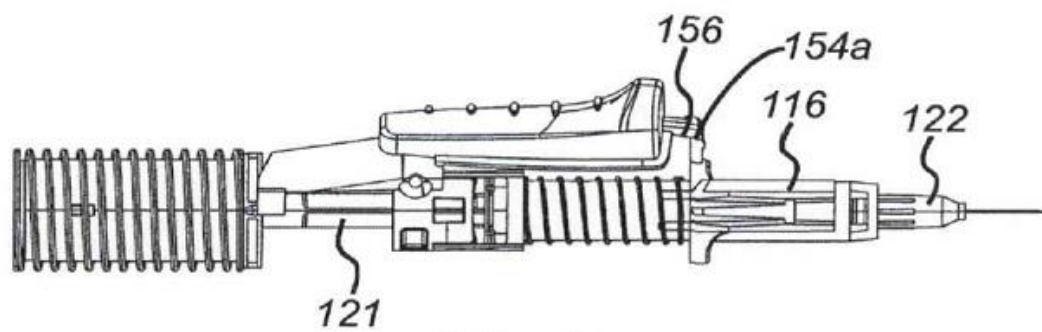
15. Застосування пристрою для ін'єкцій за будь-яким з пп. 1-14 для лікування або попередження ревматоїдного артриту, псоріатичного артриту, анкілозивного спондилоартриту, виразкового коліту, гормональної недостатності, токсичності, болю, тромбозу, інфекції, цукрового діабету, діабетичної ретинопатії, гострого коронарного синдрому, стенокардії, інфаркту міокарда, атеросклерозу, раку, дегенерації жовтої плями, алергії, сінної пропасниці, запалення, анемії або мієлодисплазії, або для прояву активності захисного імунітету, де пристрій для ін'єкцій містить речовину, яку вибирають із групи, яка складається з: голімумабу, гормонів, антитоксинів, речовин для контролю болю, речовин для контролю тромбозу, речовин для контролю або знищення інфекції, пептидів, білків, інсуліну людини або аналогу, або похідного інсуліну людини, полісахариду, ДНК, РНК, ферментів, антитіл, олігонуклеотидів, протиалергічних засобів, антигістамінних засобів, протизапальних засобів, кортикостероїдів, протиревматичних лікарських засобів, які модифікують захворювання, еритропоєтину або вакцин.



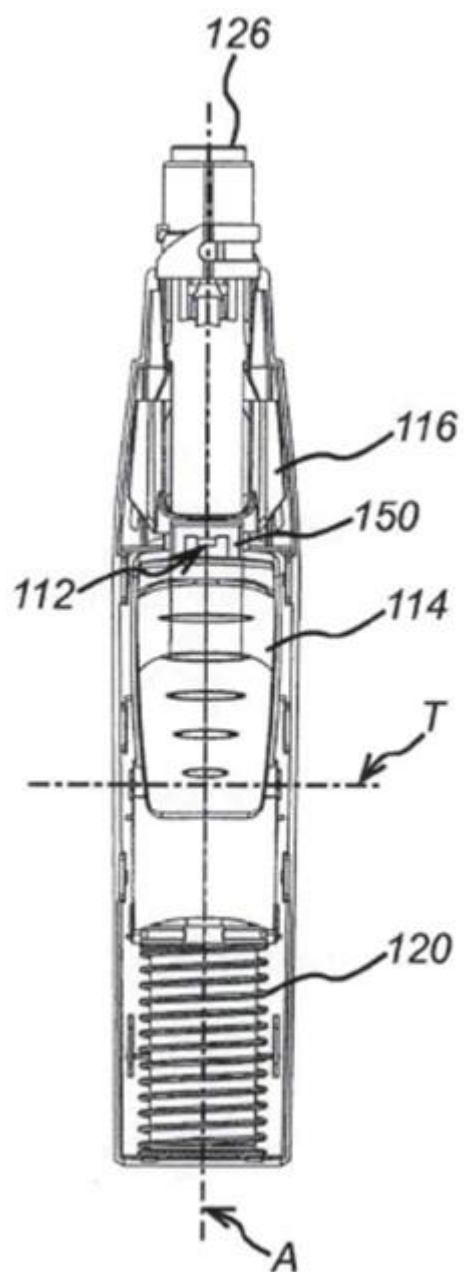
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

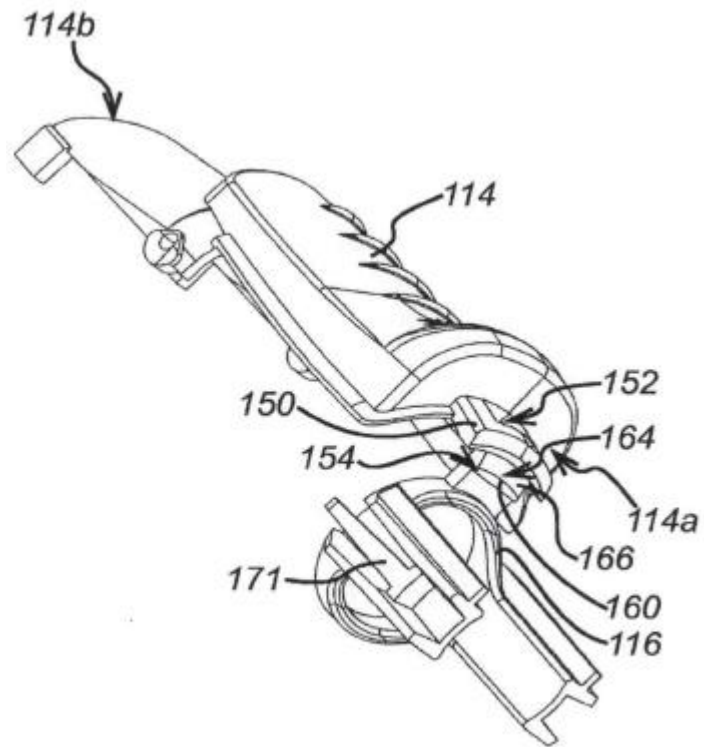


Fig. 5

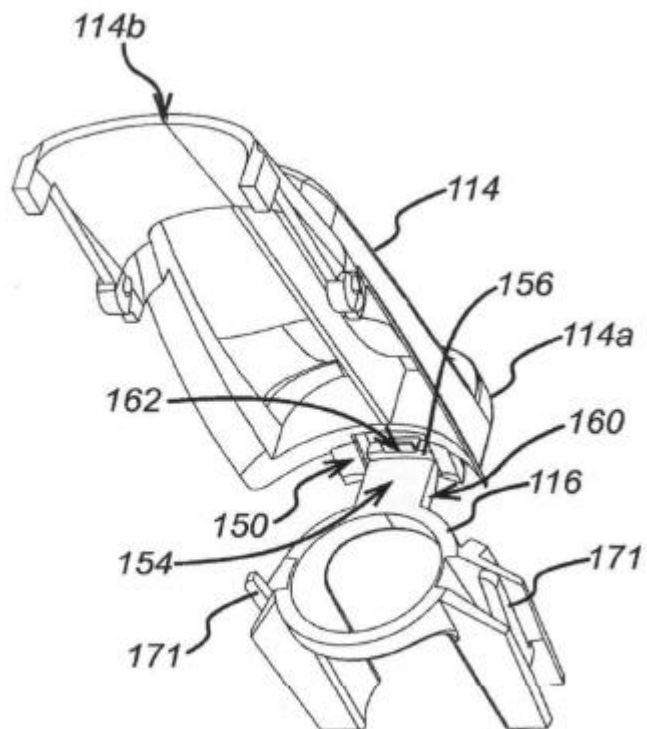
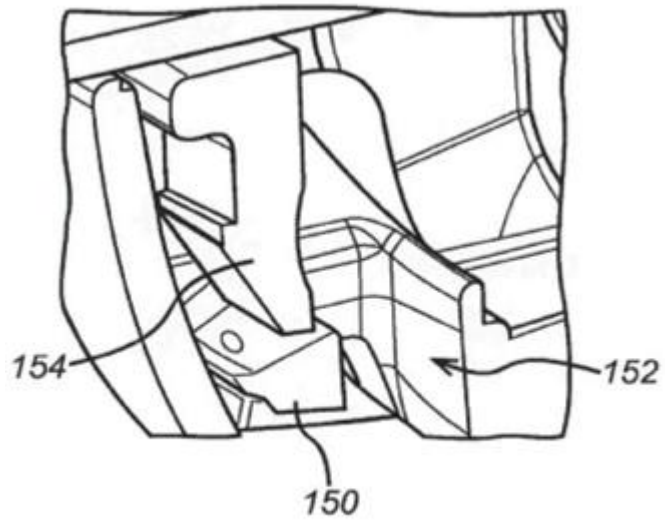
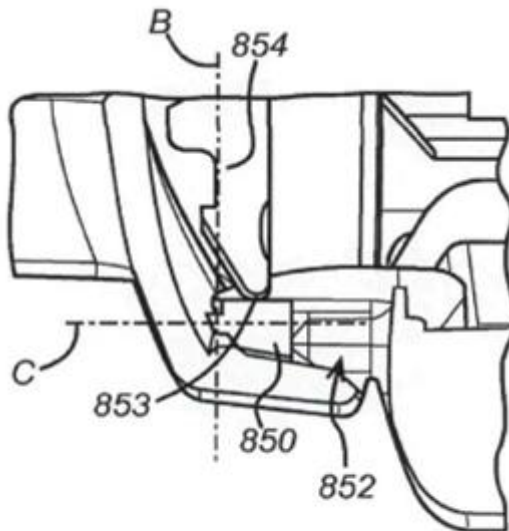


Fig. 6



Фіг. 7



Фіг. 8

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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