

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **036074**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.09.23

(21) Номер заявки
201891125

(22) Дата подачи заявки
2016.11.18

(51) Int. Cl. *A61M 5/32* (2006.01)
A61M 5/315 (2006.01)
A61M 5/20 (2006.01)
A61M 5/50 (2006.01)

(54) **ВЫДВИЖНОЙ ШПРИЦ**

(31) **201510761492; 201520893201**

(32) **2015.11.10**

(33) **CN**

(43) **2019.02.28**

(86) **PCT/AU2016/051119**

(87) **WO 2017/079811 2017.05.18**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ГЛОБАЛ МЕДИСЕЙФ ХОЛДИНГЗ
ЛТД (AU)**

(72) Изобретатель:
Волш Аллан (AU)

(74) Представитель:
Рыбина Н.А., Рыбин В.Н. (RU)

(56) WO-A1-2008128274
WO-A1-2006096909
US-A-5407436
WO-A1-2000048651
WO-A1-2013083979
WO-A1-2008009063

(57) Автоматически выдвижной шприц, имеющий цилиндр и поршень, при этом сцепление указанного поршня с зафиксированной другим образом втулкой иглы позволяет смещающему элементу проталкивать втулку иглы в полость в поршне.

036074 B1

036074 B1

Область техники

Настоящее изобретение относится к области изготовления шприца для подкожных инъекций. В частности, настоящее изобретение относится к выдвигному безопасному шприцу, в котором игла выполнена с возможностью втягивания в цилиндр шприца после использования посредством пружины или подобного механизма.

Предпосылки изобретения

Безопасные шприцы с иглами для подкожных инъекций становятся очень важным инструментом в области медицинского обслуживания. Способность предотвращать возникновение ран, получаемых при обращении с иглой, чрезвычайно важна для предотвращения распространения заболеваний, передающихся через кровь.

Одним конкретным типом безопасного шприца является выдвигной шприц. Он представляет собой шприц, внутри которого предусмотрен механизм, обычно пружина, которая активируется после завершения впрыскивания жидкости, вследствие чего пружина действует с тем, чтобы втягивать иглу внутрь цилиндра шприца. Это предотвращает возникновение раны, получаемой при обращении с иглой, и в частности позволяет медработнику, вводящему иглу, втягивать иглу одним движением руки, что упрощает случаи обеспечения инъекций пациентам в оживленной больнице или клинике.

Один тип выдвигного шприца раскрыт в документе WO 2006/096901, в котором описан шприц с полым поршнем, который может вмещать втянутую иглу и втулку иглы, при этом втулка и игла приводятся в действие расширением пружины в поршень и при этом пружина высвобождается под давлением поршня на сборке, которая удерживает втулку на месте путем ограничения высвобождения пружины.

Такие шприцы упоминаются обычно как "автоматически выдвигаемые", что означает, что приведение в действие втягивания иглы обеспечивается механизмом в самом шприце, в отличие от ситуации, когда пользователю необходимо тянуть, проталкивать или иным образом перемещать иглу в цилиндр шприца.

Недостатком такого типа выдвигного шприца является то, что он подвержен утечке жидкости, а механизм, как правило, подвержен проблемам функциональной надежности.

Другие конструкции являются относительно сложными, что, следовательно, приводит к трудностям и затратам при изготовлении. Однако другие конструкции не обеспечивают возможности полной выдачи впрыскиваемой жидкости из-за наличия мертвых зон в цилиндре.

Соответственно целью настоящего изобретения является создание конструкции выдвигного шприца, которая решает, по меньшей мере, некоторые из проблем, связанных с предшествующим уровнем техники.

Краткое описание сущности изобретения

Согласно первому аспекту настоящего изобретения представлен автоматически выдвигной шприц, имеющий цилиндр и поршень, выполненный с возможностью перемещения внутри указанного цилиндра, при этом указанный цилиндр имеет сальник в сборе, расположенный внутри своей передней части, указанный сальник в сборе вмещает выдвигную втулку иглы, к которой прикреплена игла для подкожных инъекций; при этом между сальником в сборе и указанной втулкой иглы размещен смещающий элемент так, чтобы способствовать введению втулки иглы в указанный цилиндр; при этом указанный поршень имеет внутреннюю полость, выполненную с возможностью приема втулки иглы; при этом втулка иглы удерживается на месте до использования посредством фиксирующей сборки, которая предотвращает перемещение втулки как в цилиндр, так и из него; при этом сцепление указанного поршня с указанной втулкой иглы обеспечивает высвобождение фиксирующей сборки, что позволяет смещающему элементу проталкивать втулку иглы в указанную полость в поршне.

Такой тип шприца предоставляет усовершенствование предыдущего уровня техники, которое заключается в снижении или устранении утечки текучей среды, а также в упрощении шприца и, следовательно, в обеспечении более выгодных конструкций. Немедленное втягивание иглы внутрь цилиндра посредством смещающего элемента (например, пружины) означает, что шприц может быть использован и заблокирован одним действием и одним движением руки.

Предпочтительно фиксирующая сборка содержит одну или более зазубренных областей во втулке иглы, при этом указанная (указанные) зазубренная (зазубренные) область или области имеет (имеют) профиль, который при сцеплении будет предотвращать перемещение указанной втулки либо в цилиндр, либо из него; и набор упругих выступов (например, три выступа), которые имеют профиль, сопряженный с профилем зазубрины или зазубрин, которые занимают зазубренные области, тем самым блокируя втулку иглы на месте и аннулируя усилие смещающего элемента. Более предпочтительно внутренний профиль указанной зазубрины является квадратным или прямоугольным. Фиксирующая сборка, которая удерживает втулку иглы более плотно на месте путем ограничения перемещения в обоих направлениях, обеспечивает конкретное преимущество.

В предпочтительном варианте осуществления верхняя область указанных выступов имеет наклонную поверхность, которая наклонена от втулки иглы так, что при сцеплении элементом, перемещающимся в направлении инъекции, прилагаемое таким образом усилие будет способствовать выталкиванию выступов из втулки иглы, тем самым высвобождая ее и позволяя смещающему элементу вталкивать

втулку в поршень. Такие верхние поверхности обеспечивают более надежное сцепление выступов и обеспечивают простое сцепление другой перемещающейся частью для создания управляемого отцепления выступов.

Предпочтительно поршень имеет на своем конце, взаимодействующем с жидкостью, уплотнитель, при этом уплотнитель удерживается на месте фиксирующей сборкой, которая может быть смещена усилием смещающего элемента, проталкивающего втулку иглы в поршень. Это обеспечивает проталкивание поршня обратно в полость с иглой. Это также облегчает изготовление шприца и обеспечивает более эффективное использование формованного уплотнителя поршня, такого как уплотнитель с частично сферической поверхностью, взаимодействующей с жидкостью.

В предпочтительном варианте осуществления смещающий элемент представляет собой пружину, и указанная пружина вставлена в частично сжатом виде. Частичное сжатие пружины (в отличие от полного сжатия) позволяет упростить конструкцию и лучше контролировать процесс втягивания.

Далее будет описан конкретный неограничивающий пример предпочтительного варианта осуществления настоящего изобретения со ссылкой на чертежи.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 представлен вид в поперечном сечении конца "иглы" шприца согласно настоящему изобретению.

На фиг. 2 представлен вид в поперечном сечении шприца согласно настоящему изобретению, показанный до завершения выдачи.

На фиг. 3 представлен вид в поперечном сечении шприца по фиг. 2, показанный в момент завершения выдачи.

На фиг. 4 представлен вид в поперечном сечении шприца по фиг. 3, показанный после втягивания втулки иглы.

Подробное описание изобретения

Настоящее изобретение может быть реализовано посредством размещения рабочих частей на "дозировочном" конце выдвигного шприца для подкожных инъекций. Они лучше всего понятны со ссылкой на прилагаемые чертежи.

Со ссылкой на фиг. 1 показан автоматически выдвигной шприц 5. Основными компонентами шприца являются цилиндр 10, поршень 15, сальник 20 и игла 25. Сальник 20 вставлен в цилиндр 10 посадкой с натягом и вмещает втулку иглы в сборе. Сальник также может представлять собой сальник завинченного типа.

Втулка иглы в сборе содержит втулку 30 иглы, в которую вставлена игла 25. Скользящая приводная муфта 35 установлена вокруг втулки иглы, и между этими двумя частями размещена частично сжатая пружина 40. Пружина 40 находится в контакте со ступенчатой, обращенной к задней стороне поверхностью 45 втулки и внутренней передней ступенчатой поверхностью 50 муфты 35. Таким образом, роль пружины состоит в том, чтобы способствовать продвижению втулки 30 назад относительно муфты 35.

Однако до выдачи это стремление пружины 40 удерживается под контролем фиксирующим механизмом. Этот механизм состоит из трех упругих выступов 55, которые выступают из внутренней передней поверхности 60 сальника 20. Каждый из указанных выступов имеет квадратный или прямоугольный упор 65, ориентированный в направлении втулки 25 иглы. Они также имеют заднюю "головную" поверхность 85, которая является гладкой, но наклонной в том смысле, что она наиболее удалена от поверхности втулки 30 на ее крайней верхней точке, и указанная поверхность ближе к втулке 30 или сальнику 20 в "дозировочном конце" выступа 55.

Приводная муфта 35 скошена вокруг своей передней кромки для создания угловой поверхности 90. В сборке эта скошенная поверхность 90 расположена как можно ближе к сопряженной наклонной "головной" поверхности 85 трех выступов 55. Близость местоположения означает более быструю реакцию на давление выдачи на приводной муфте 35, поскольку существует меньшее расстояние для перемещения.

Втулка 25 иглы имеет сопряженную канавку 70 вокруг ее окружности, которая расположена так, что упоры 65 принимаются внутрь канавки 70 в конфигурации предварительной выдачи. Позиционирование и форма упоров 65 и канавки 70 обеспечивают очень надежное неподвижное позиционирование втулки иглы, поскольку квадратная форма комбинации упоров/канавки предотвращает перемещение втулки 30 в направлении либо вперед, либо назад.

Уплотнительное кольцо 75 расположено вокруг наружной окружности приводной муфты 35 и расположено во внутренней канавке 80 на внутренней поверхности сальника 20. Это обеспечивает более эффективное уплотнение вокруг втулки/муфты в сборе, чтобы предотвратить утечку текучей среды во время выдачи.

Поршень 15 сформирован в виде полого цилиндра с внутренней полостью 100. Конец указанного цилиндра поршня уплотнен посредством уплотнителя 105, выполненного из резины и удерживаемого на месте простым фиксирующим кольцом 110. С внешней стороны цилиндра поршня расположена резиновая прокладка 115, что обеспечивает уплотнительное сцепление с внутренней поверхностью цилиндра 10. Передняя поверхность 120 уплотнителя является частично сферической, а задняя поверхность 125 втулки 30 иглы сформирована сопряженным образом, чтобы обеспечить максимальную выдачу и мини-

мальные "мертвые зоны".

Со ссылкой на фиг. 2 показан шприц 200 согласно настоящему изобретению во время фазы выдачи текучей среды, при этом текучая среда находится в полости 205, образованной между поршнем 215 и задней частью втулки 225 иглы. Остальные части представлены так, как описано на фиг. 1. Кроме того, следует отметить, что предусмотрены отверстия 210 для "выхода воздуха" в цилиндре 215 поршня, которые необходимы, чтобы позволить воздуху выходить при (дальнейшем) проталкивании втулки в полость 205.

Со ссылкой на фиг. 3 показан шприц по фиг. 2 в момент полной выдачи подобно тому, как на заднюю часть заднего конца 300 приводной муфты 335 прикладывается давление поршнем 315. При проталкивании приводной муфты 335 вперед можно видеть, что скошенная передняя поверхность 390 контактирует с угловой "головной" поверхностью 385 выступов 355 и начинает выталкивать выступы из втулки 330, тем самым заставляя выступы 365 начинать отцепляться от канавки 380, тем самым освобождая пружину 340.

Со ссылкой на фиг. 4 показан шприц по фиг. 3 в результате высвобождения фиксирующего механизма. Пружина 440 удлиняется и тем самым проталкивает втулку 430 иглы и уплотнитель 505 прямо внутрь внутренней полости 500 поршня. Игла 425 также хорошо видна внутри корпуса шприца 405. В этот момент шприц можно безопасно разместить без риска возникновения раны, получаемой при обращении с иглой.

Специалистам в данной области техники будет понятно, что вышеописанный вариант осуществления является всего лишь одним примером того, как может быть реализована изобретательская концепция. Будет понятно, что могут быть задуманы и другие варианты осуществления, которые, хотя и отличаются несколькими деталями, тем не менее попадают в одну и ту же изобретательскую концепцию и представляют собой одно и то же изобретение.

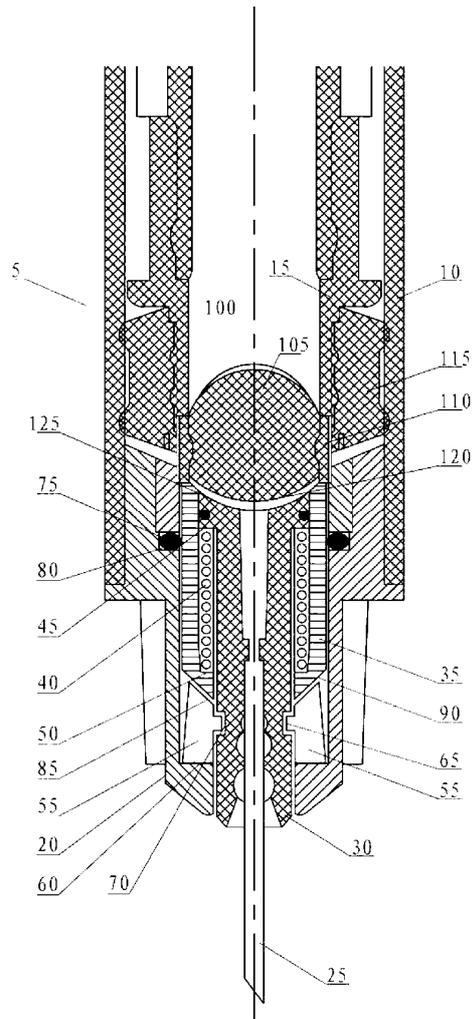
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Автоматически выдвигной шприц, имеющий цилиндр и поршень, выполненный с возможностью перемещения внутри указанного цилиндра, при этом указанный цилиндр имеет сальник в сборе, расположенный внутри своей передней части, указанный сальник в сборе вмещает выдвигную втулку иглы, к которой прикреплена игла для подкожных инъекций; при этом между сальником в сборе и указанной втулкой иглы размещена частично сжатая пружина так, чтобы способствовать введению втулки иглы в указанный цилиндр; при этом указанный поршень имеет внутреннюю полость, выполненную с возможностью приема втулки иглы, и одно или более отверстий, выполненных с возможностью выпуска вытесненного воздуха; при этом втулка иглы удерживается на месте до использования посредством фиксирующей сборки, которая предотвращает перемещение втулки как в цилиндр, так и из него; при этом указанная фиксирующая сборка содержит одну или более квадратных или прямоугольных зазубренных областей во втулке иглы, при этом одна или более из указанных зазубренных областей имеют профиль, который при сцеплении будет предотвращать перемещение указанной втулки либо в цилиндр, либо из него; и набор упругих выступов, которые имеют сопряженные квадратные или прямоугольные упоры, которые занимают зазубренные области, тем самым блокируя втулку иглы на месте и аннулируя усилие указанной частично сжатой пружины; при этом указанный сальник в сборе содержит скользящую приводную муфту, установленную вокруг втулки иглы и указанной частично сжатой пружины; при этом указанная пружина находится в контакте с втулкой и указанной муфтой, при этом сцепление указанного поршня с указанной муфтой обеспечивает высвобождение фиксирующей сборки, что позволяет пружине проталкивать втулку иглы в указанную полость в поршне.

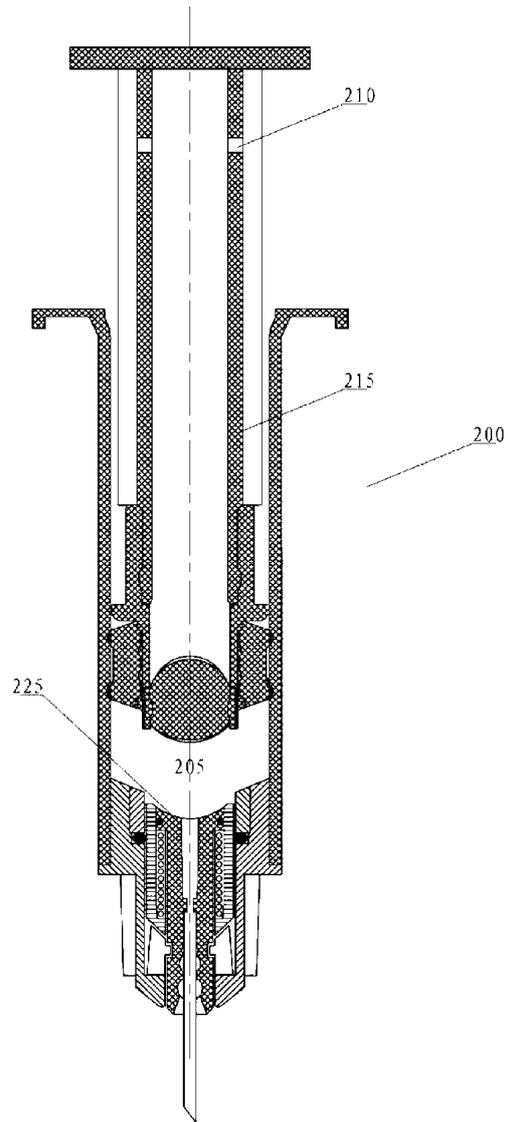
2. Шприц по п.1, отличающийся тем, что верхняя область указанных выступов имеет наклонную поверхность, которая наклонена от втулки иглы, и указанная скользящая приводная муфта скошена вокруг своей передней кромки для создания угловой поверхности; и при этом в сборке эта скошенная поверхность расположена как можно ближе к сопряженной наклонной поверхности указанных выступов так, что при сцеплении указанной муфты указанным поршнем, перемещающимся в направлении инъекции, прилагаемое таким образом усилие будет способствовать выталкиванию выступов из втулки иглы, тем самым высвобождая ее и позволяя пружине вталкивать втулку в поршень.

3. Шприц по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что поршень имеет на своем конце, взаимодействующем с жидкостью, уплотнитель, при этом уплотнитель удерживается на месте фиксирующей сборкой, которая может быть смещена усилием пружины, проталкивающей втулку иглы в поршень.

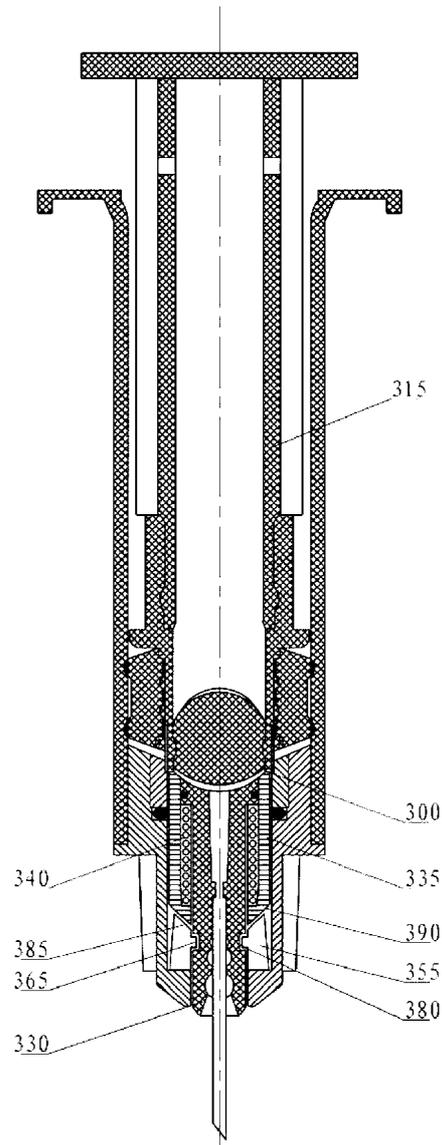
4. Шприц по п.1, отличающийся тем, что уплотнитель имеет частично сферическую поверхность, взаимодействующую с жидкостью.



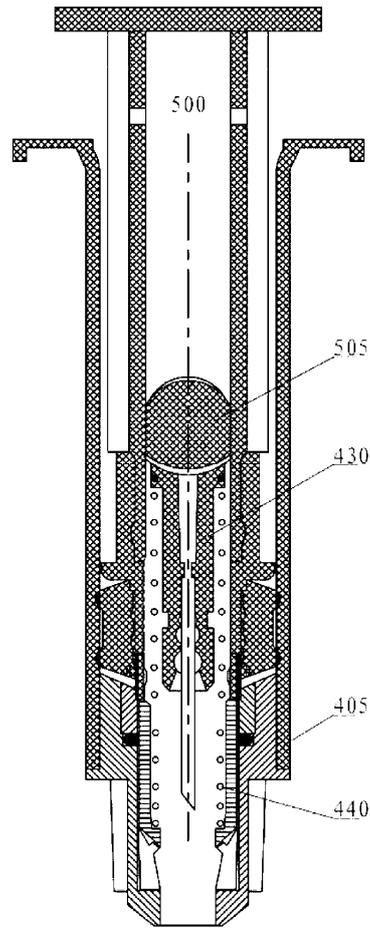
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4