

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **201600666** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
**2017.03.31**

(51) Int. Cl. *A61M 5/32* (2006.01)  
*A61M 25/06* (2006.01)  
*A61M 5/158* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
**2015.03.25**

(54) **ПОДКОЖНОЕ ИНФУЗИОННОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИНЪЕКЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ**

(31) **61/971,966**

(32) **2014.03.28**

(33) **US**

(86) **PCT/US2015/022494**

(87) **WO 2015/148667 2015.10.01**

(71) Заявитель:

**БАКСАЛТА ИНКОРПОРЕЙТЕД  
(US); БАКСАЛТА ГМБХ (СН)**

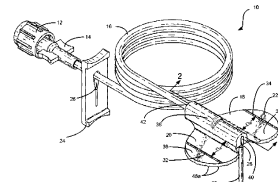
(72) Изобретатель:

**Ярдимчи Атиф, Тан Аарон, Дхиани  
Тейас, Митчелл Натан, Йедржежек  
Эрик, Кануга Чинмэй (US)**

(74) Представитель:

**Матвеев А.Г. (RU)**

(57) Медицинское устройство предназначается для доставки лекарственного вещества в организм пользователя. Складная втулка (18) имеет левое крыло (20) и правое крыло (22), при этом втулка одним концом присоединяется к трубке (16), а на противоположном конце - к игле (28). По меньшей мере одно первое ребро (32) располагается на левом крыле, и по меньшей мере одно второе ребро (34) располагается на правом крыле. Когда крылья складываются назад от иглы и зажимаются вместе, первое и второе ребра предотвращают скручивание и/или скольжение крыльев относительно друг друга во время введения иглы в кожу пользователя, тем самым предотвращая поломку иглы при нежелательном перемещении крыльев.



**A1**

**201600666**

**201600666**

**A1**

# **ПОДКОЖНОЕ ИНФУЗИОННОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИНЪЕКЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ**

## **УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ**

Настоящее изобретение в целом относится к устройствам для инъекций лекарственных веществ, и, более конкретно, относится к устройству для подкожного введения вязких жидких лекарственных веществ в тело пользователя.

Подкожные инфузионные устройства хорошо известны в области медицины для использования при введении выбранного лекарственного вещества в желаемое место введения, расположенное под кожей пациента или пользователя. Обычно в такое инфузионное устройство включается трубчатая канюля или катетер, который поддерживается втулкой и выступает от нее для получения лекарственного вещества с помощью подающего трубопровода. Как правило, втулка включает небольшую иглу, которая вставляется непосредственно под поверхность кожи, и остается на месте в течение нескольких дней.

Более конкретно, такие инфузионные устройства обеспечивают альтернативу внутривенного введения лекарственных средств и позволяют вводить лекарственное вещество через слой кожи непосредственно под дермой и эпидермисом. Как известно специалистам в данной области техники, такое применение устройств подкожной инфузии уменьшает количество инъекций, которое пациент должен делать для приема часто

вводящихся лекарства. Хотя не все лекарства могут вводиться с помощью таких инфузионных устройств, они представляют эффективный и удобный способ для введения лекарственных веществ без необходимости применять многократные инъекции.

Тем не менее, некоторые лекарственные вещества обладают высокой вязкостью (то есть, в диапазоне 3-10 сП), подаются при высоком расходе потока, а обычные устройства для подкожной инфузии не предназначены для доставки веществ с высокой вязкостью при этих расходах. В результате, вероятно наращивание избыточного давления подачи во время доставки таких веществ, и может происходить закупоривание в игле или прилегающих к ней районах во время инфузии. Кроме того, поскольку игла используется в инфузионном устройстве, как правило, согнутой приблизительно на 90 градусов, риск перегибов относительно высок в изогнутой части иглы или вблизи нее.

Другой проблемой известных инфузионных устройств является то, что перемещение втулки может привести к поломке иглы во время использования. Складные удерживающие крылья, как правило, присоединяются к втулке для надежного удержания иглы при вставлении иглы непосредственно в желаемое место инфузии при 90 градусов относительно поверхности кожи. В частности, крылья складываются в сторону от иглы и зажимаются вместе между двумя пальцами. Время от времени сложенные крылья скользят друг относительно друга во время этапа вставки, что делает введение иглы довольно сложной задачей. Кроме того, если игла изготавливается меньшего диаметра, она не поддерживается надежно, и это приводит к ее поломке во время использования.

Таким образом, существует потребность в улучшении устройств подкожной инфузии, чтобы обеспечить более стабильное удержание иглы в коже во время этапа введения, а также для снижения сопротивления потоку высоковязкого вещества во время этапа доставки.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Настоящее изобретение относится к устройству для доставки для подкожного введения вязких жидких лекарств в тело пользователя или пациента. Данное инфузионное устройство предназначается для уменьшения падения давления (или сопротивления потоку), которое происходит во время этапа подачи вязкой жидкости или раствора в подкожное пространство пользователя. Как описывается более подробно ниже, настоящее инфузионное устройство подает вязкую жидкость при более высоком расходе потока по сравнению с обычными устройствами благодаря геометрии втулки и иглы.

Одним из аспектов настоящего инфузионного устройства является то, что низкое сопротивление потоку достигается для высоковязких жидкостей (например, 3-20 сантипуаз при расходе потока в диапазоне от 40 до 400 мл/час) во время подкожной доставки. В частности, игла 24G (калибр), имеющая тонкую трубчатую стенку, выполняется для размещения вязкой жидкости, а средний участок иглы слегка сгибается при заданном радиусом кривизны таким образом, что средний участок окружает участок поддержки, расположенный на внешнем конце втулки.

Другим важным аспектом является то, что настоящее инфузионное устройство обеспечивает безопасное размещение иглы, при котором уменьшаются нарушения желаемого места введения и повышается

комфорт во время инфузии. Множество существенно по диагонали расположенных ребер выполняется на нижней стороне втулки для предотвращения нежелательного перемещения втулки при применении пользователем. Более конкретно, диагональные нижние ребра располагаются под углом таким образом, что движение вперед в направлении острого конца иглы предотвращается, в то время как движение назад от острого конца иглы допускается. Кроме того, диагональное расположение также стабилизирует втулку для предотвращения боковых нарушений после установки иглы. Такое расположение уменьшает сдвиг и/или напряжение под прямым углом на изогнутой части иглы.

Еще одним аспектом данного устройства является то, что верхняя сторона втулки включает в себя, по меньшей мере, два ребра, каждое из которых, соответственно, располагается на левом крыле и правом крыле втулки. Каждое ребро асимметрично располагается на крыльях таким образом, что когда крылья загнуты назад от иглы и зажимаются вместе, эти два ребра предотвращают скручивание и/или скольжение крыльев относительно друг друга во время введения иглы в кожу. Таким образом, игла остается стабильной и прямой во время введения, предотвращается поломка иглы из-за нежелательного перемещения крыльев.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ**

Фиг. 1 представляет собой вид сверху в перспективе настоящего инфузионного устройства с изображением втулки с крыльями, имеющей верхние ребра;

ФИГ. 2 представляет собой вертикальное сечение, выполненное по линии 2-2 на ФИГ. 1 и в указанном направлении;

ФИГ. 3 представляет собой вид сверху настоящей втулки с изображением расположенных под углом нижних ребер;

ФИГ. 4 представляет собой вертикальное сечение, выполненное по линии 4-4, показанной на ФИГ. 3 и в указанном направлении;

ФИГ. 5 представляет собой вид спереди втулки со сложенными крыльями от иглы в подготовке к введению иглы в место инфузии;

ФИГ. 6 представляет собой вид в перспективе настоящего инфузионного устройства, вставляющегося в месте инфузии;

ФИГ. 7 представляет собой вид в перспективе настоящего инфузионного устройства во время инфузии; и

ФИГ. 8 представляет собой увеличенный вид в перспективе втулки с крыльями после того, как игла вставлена в месте инфузии.

## **ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

Обращаясь теперь к рассмотрению ФИГ. 1-2, следует отметить, что заявленное подкожное инфузионное устройство, как правило, обозначается позицией 10 и предназначается для подкожной доставки лекарственного вещества ниже дермы и эпидермиса. Примеры лекарственного вещества могут включать продукты питания и средства на основе китайских лекарственных трав. Предполагается, что устройство 10 является одноразовым. В устройство 10 включается люэровский колпачок 12, выполненный для приема жидкости на одном конце, а на противоположном конце крепится к гнездовому люэровскому разъему 14 с использованием дополнительных спиральных резьбовых участков для

резьбового крепления колпачка и разъема вместе. Для проведения вязкого жидкого лекарственного средства к инфузионному месту, гибкая удлиненная трубка 16 крепится на одном конце к гнездовому люэровскому разъему 14, а на противоположном конце к складывающейся втулке 18, имеющий левое, или первое, крыло 20 и правое, или второе, крыло 22.

Примерная длина трубки 16 составляет приблизительно 24 дюймов, но также считается, что любая длина трубы может быть использован для различных применений. Регулирование потока вязкого жидкого лекарственного средства в трубке 16 достигается регулированием скользящего зажима 24 в поперечном направлении относительно продольной оси трубки. В качестве примера, подвижная выпускная прорезь 26 предусматривается в центре скользящего зажима 24 таким образом, что зажим может переходить между закрывающим положением и незакрывающим положением путем выборочного скольжения выпускной прорези относительно трубки 16.

В предпочтительном варианте осуществления, втулка 18 с крыльями формуется, например, путем литья под давлением или подобным способом таким образом, что втулка и ее соединительные элементы формуется как одно целое. Однако также предусматривается, что к втулке 18 соединительные элементы крепятся с помощью химических клеев, клеящих растворителей, ультразвуковой сварки или других традиционных методов крепления. Более конкретно, втулка 18 крепится одним концом к трубе 16, а на противоположном конце к игле 28, которая устанавливается со скольжением в защитном протекторе 30 иглы, когда игла не используется. Предполагается, что после того, как втулка 18 отлита, игла 28 крепится на втулке 18 с помощью клея. В качестве альтернативы, втулка 18 может формироваться сверху над иглой 28.

Примерный размер иглы составляет примерно 24G для обеспечения комфорта во время инфузии, а примерная длина иглы может быть 6, 9 или 12 мм в зависимости от назначения. Предпочтительно, чтобы игла 28 имела тонкую трубчатую стенку для размещения вязкого жидкого лекарственного средства.

Важным аспектом данной втулки 18 является то, что каждое из складных левого и правого крыльев 20, 22 втулки имеет, по меньшей мере, одно верхнее ребро 32, 34, проходящее вдоль всей продольной длины соответствующего крыла. Каждое верхнее ребро 32, 34 располагается на верхней поверхности 36 соответствующего крыла 20, 22, при этом, когда крылья сложены, верхние ребра 32, 34 находятся в непосредственном контакте с верхней поверхностью 36 соответствующего противоположного крыла. В результате верхнее ребро 32, располагающееся на левом крыле 20, входит в зацепление с верхней поверхностью 36 правого крыла 22, и наоборот, верхнее ребро 34, располагающееся на правом крыле 22, входит в зацепление с верхней поверхностью 36 левого крыла 20.

Как показано в примерном варианте осуществления изобретения на ФИГ. 1 и 5, левое или первое верхнее ребро 32 устанавливается асимметрично по отношению к правому, или второму верхнему ребру 34 таким образом, что первое верхнее ребро 32 располагается рядом со вторым верхним ребром 34, когда крылышки 20, 22 складываются назад от иглы 28 и зажимаются вместе (ФИГ. 5). Более конкретно, первое верхнее ребро 32 смещается параллельно от удлиненной центральной секции 38 втулки 18 на первое заданное расстояние  $D_A$  (ФИГ. 1), а второе верхнее ребро 34 смещается параллельно от центральной секции центром на второе заданное расстояние  $D_B$  (ФИГ. 1), причем первое расстояние  $D_A$  отличается от второго расстояния  $D_B$ .



Например, как лучше всего показано на ФИГ. 5 для варианта осуществления изобретения, первое расстояние  $D_A$  длиннее второго расстояния  $D_B$ , и первое ребро 32 проходит над вторым ребром 34 таким образом, что ребра 32, 34 смежно расположены по отношению друг к другу, когда крылья 20, 22 сгибаются назад, В результате, эта конкретная конфигурация верхних ребер 32, 34 предотвращает скручивание или скольжение крыльев 20, 22 относительно друг друга, тем самым снижая риск поломки иглы 28 во время вставки иглы в кожу.

Снова обращаясь к ФИГ. 1-2, следует отметить, что первое отверстие 40 для вставки на первом конце центральной секции 38 выполняется для размещения вставки иглы 28, а второе отверстие 42 для вставки на втором противоположном конце центральной секции в соединении по текучей среде с трубкой 16 выполняется для размещения вставки трубы. В предпочтительном варианте осуществления изобретения трубка 16 вставляется в первое отверстие 40 для вставки примерно на половину длины центральной секции 38, чтобы уменьшить общую длину иглы 28 (ФИГ. 2).

Оба отверстия 40, 42 обеспечивают проход для подачи жидкого лекарственного средства. Этот проход обеспечивает низкое сопротивление потоку высоковязким жидкостям (например, 3-20 сП) при расходе потока в диапазоне от 40 до 400 мл/час в течение подкожного введения без падения давления текучей среды более 10 фунтов на квадратный дюйм. Более конкретно, игла 28 типа 24G из нержавеющей стали, имеющая тонкую трубчатую стенку, выполняется для размещения вязкого жидкого лекарственного средства, а средний участок 44 иглы 28 слегка сгибается под заданным радиусом кривизны (например, 0,125", как правило, не менее 0,060" или более 0,200"), таким образом, что средний участок иглы

окружает опорный участок 46, расположенный у первого отверстия 40 для вставки или вблизи этого отверстия центральной секции 38.

Предпочтительно, чтобы средний участок 44 иглы 28 постепенно изгибался под углом от 45 до 90 градусов (обычно близко к 90 градусам), при этом опорный участок 46 поддерживает согнутый средней участок иглы. Острый конец иглы 28 проходит наружу от первого отверстия 40 для вставки центральной секции 38 таким образом, чтобы острый конец иглы располагался поперечно к продольной оси центральной секции. Существенно, опорный участок 46 снижает риск поломки иглы и обеспечивает комплексную поддержку согнутого среднего участка 44 не только во время введения иглы 28 в кожу, но также и в то время, когда прикрепляется к телу пользователя.

Обращаясь теперь к рассмотрению ФИГ. 2-4 и 8, следует отметить, что множество, по существу, диагонально расположенных нижних ребер 48a, 48b выполняется на нижней, или донной, поверхности 50 каждого крыла 20, 22 для предотвращения нежелательного перемещения втулки 18 во время использования. Предпочтительно, чтобы нижние ребра 48a, 48b, как правило, равномерно располагающиеся параллельно, проходили вдоль полной длины диагонали соответствующего крыла 20, 22. Нижние ребра 48a, 48b располагаются под углом или наклонно таким образом, что предотвращается движение вперед в сторону острого конца иглы 28, в то время как движение назад от острого конца иглы допускается. Это конкретное расположение уменьшает сдвиг и/или нормальное напряжение на изогнутом среднем участке 44 иглы 28 во время использования.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения, как первое, так и второе крыло 20, 22 втулки 18 имеют нижние ребра 48a, 48b, располагающиеся на нижней поверхности 50 под углом приблизительно 45

градусов по отношению к продольной оси центральной секции 38. Важным признаком ребер 48a, 48b, однако, является то, что каждое из нижних ребер 48a, располагается на нижней поверхности 50 первого крыла 20 наклонно вверх от левой стороны первого крыла к правой стороне первого крыла в направлении центральной секции 38. В зеркальной ориентации, каждое из нижних ребер 48b, располагающееся на нижней поверхности 50 второго крыла 22, отклоняется вниз от левой стороны второго крыла рядом с центральной секцией 38 к правой стороне второго крыла. В целом, в нижней части ребра 48a, 48b выполняются и располагаются в виде шеврона или елочки, тем самым предотвращая нежелательное перемещение втулки 18, прикрепленной к телу пользователя.

Это повышенное трение, обеспечиваемое ребрами 48a, 48b, предотвращает выскальзывание втулки 18 из кожи во время использования. В то время как расположение по диагонали ребер 48a, 48b показано для иллюстрации, любой тип накатки или текстурирования ребер, гребней, бороздок или бугорков также может применяться на нижней поверхности 50 крыльев 20, 22 для повышения трения. Кроме того, угловая ориентация и/или расстояние между ребрами 48a, 48b может изменяться в зависимости от ситуации.

Обращаясь теперь к рассмотрению ФИГ. 5-7, следует отметить, что использование настоящего инфузионного устройства иллюстрируется более подробно. Перед тем как вставить иглу 28 в кожу, пользователь складывает крылышки 20, 22 назад в сторону от иглы 28 и зажимает крылья вместе между двумя пальцами. Затем пользователь удаляет протектор иглы 30 с иглы 28, исключая протектор. (ФИГ. 5). При подготовке введения, пользователь зажимает дюйм очищенной кожи на

желаемом месте инфузии и вводит иглу 28 резким движением непосредственно в месте инфузии под углом 90 градусов (ФИГ. 6). Далее, пользователь проверяет размещение иглы с помощью шприца 52, потянув поршень 54 в обратном направлении. Если кровь в шприце 52 видна, то настоящее устройство 10 снимают и выбрасывают в случае одноразового устройства. В противном случае пользователь повторяет процесс подготовки настоящего устройства 10 и места инфузии. Если кровь не видна в шприце 52, пользователь закрепляет иглу 28 на месте и начинает инфузию по указанию медицинского работника (ФИГ. 7-8).

Хотя конкретный вариант осуществления заявленного инфузионного устройства был показан и описывался, специалистам в данной области техники будет понятно, что различные изменения и модификации могут быть сделаны в нем без отступления от настоящего раскрытия в его более широких аспектах и от того, как изложено в следующей формуле изобретения.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Медицинское устройство для доставки лекарственного вещества в организм пользователя, содержащее:

складную втулку (18), имеющую левое крыло (20) и правое крыло (22), при этом втулка одним концом присоединяется к трубке (16), а на противоположном конце к игле (28);

причем, по меньшей мере, одно первое ребро (32) располагается на левом крыле и, по меньшей мере, одно второе ребро (34) располагается на правом крыле, при этом, когда крылья складываются назад от иглы и зажимаются вместе, первое и второе ребра предотвращают скручивание и/или скольжение крыльев относительно друг друга во время введения иглы в кожу пользователя, тем самым предотвращая поломку иглы при нежелательном перемещении крыльев.

2. Медицинское устройство для доставки по п.1, в котором, по меньшей мере, одно первое и второе ребра (32, 34) проходят вдоль всей продольной длины соответствующего крыла (20, 22).

3. Медицинское устройство для доставки по п.1, в котором каждое из упомянутых, по меньшей мере, одного первого и второго ребер (32, 34) располагается на верхней поверхности (36) соответствующего крыла (20, 22) таким образом, что когда крылья сложены, по меньшей мере, одно первое и второе ребра находятся в непосредственном контакте с верхней поверхностью соответствующего противоположного крыла.

4. Медицинское устройство для доставки по п.1, в котором, по меньшей мере, одно первое ребро (32) располагается несимметрично по отношению, по меньшей мере, к одному второму ребру (34) таким образом, что, по меньшей мере, одно первое ребро соседствует, по меньшей мере, с одним вторым ребром, когда крылья сложены подальше от иглы и зажаты вместе.

5. Медицинское устройство для доставки по п.1, в котором, по меньшей мере, одно первое ребро (32) отстоит параллельно от центральной секции (38) втулки (18) на первое заданное расстояние, и, по меньшей мере, одно второе ребро (34) отстоит параллельно от центральной секции на второе заданное расстояние, причем первое расстояние отличается от второго расстояния.

6. Медицинское устройство для доставки по п. 5, в котором первое отверстие (40) для вставки на первом конце центральной секции (38) выполняется для вставки иглы (28), а второе отверстие (42) для второй вставки на втором противоположном конце центральной секции, соединяющееся по текучей среде с трубкой (16), выполняется для размещения трубки.

7. Медицинское устройство для доставки по п. 6, в котором трубка (16) вставляется в первое отверстие (40) для вставки примерно на половину длины центральной секции (38) для уменьшения общей длины иглы.

8. Медицинское устройство для доставки по п.1, дополнительно содержащее люэровский колпачок (12), выполненный для приема вещества

на одном конце, а на противоположном конце прикрепленный к гнездовому люэровскому разъему (14).

9. Медицинское устройство для доставки по п. 1, дополнительно содержащее гибкую удлиненную трубку (16), укрепленную на одном конце на люэровском разъеме (14), а на противоположном конце прикрепленную к складной втулке (18), и скользящий зажим (24), выполненный для регулирования потока вещества в трубке с помощью поперечной регулировки зажима относительно продольной оси трубки.

10. Медицинское устройство для доставки для введения медицинской жидкости в подкожную ткань пользователя, содержащее:

складную втулку (18), имеющую левое крыло (20) и правое крыло (22), при этом втулка прикрепляется одним концом к трубке (16), а на противоположном конце к игле (28); и

множество по существу располагающихся по диагонали ребер (48) на нижней поверхности (50) каждого крыла, при этом множество ребер выполняется для предотвращения нежелательного перемещения втулки (18) во время инфузии, причем ребра располагаются под углом таким образом, чтобы поступательное движение в направлении острого конца иглы предотвращалось, то время как движение от острого конца иглы допускалось.

11. Медицинское устройство для доставки по п.10, в котором ребра (48) на нижней поверхности (50) каждого крыла, как правило, равномерно располагаются параллельно и проходят вдоль полной длины диагонали соответствующего крыла (20, 22).

12. Медицинское устройство для доставки по п.10, в котором ребра (48) на нижней поверхности (50) каждого крыла (20, 22) располагаются под углом приблизительно 45 градусов по отношению к продольной оси центральной секции (38) втулки.

13. Медицинское устройство для доставки по п.10, в котором первое отверстие (40) для вставки на первом конце втулки (18) выполняется для вставки иглы (28), а второе отверстие (42) для вставки на втором, противоположном конце втулки, соединяющимся по текучей среде с трубкой (16), выполненным для вставки трубки.

14. Медицинское устройство для доставки по п. 12, в котором каждое ребро (48), на нижней поверхности левого крыла (20) отклоняется вверх от левой стороны левого крыла на правой стороне левого крыла в направлении центральной секции (38).

15. Медицинское устройство для доставки по п.12, в котором каждое ребро (48), на нижней поверхности правого крыла (22) отклоняется вниз от левой стороны правого крыла, соседнего центральной секции (38), к правой стороне правого крыла.

16. Медицинское устройство для доставки по п.10, в котором множество ребер (48), располагающихся на нижней поверхности (50) крыльев, выполняются и укладываются в виде шеврона или елочки.



17. Подкожное инфузионное устройство для подкожной инъекции лекарственного вещества в тело пользователя, содержащее:

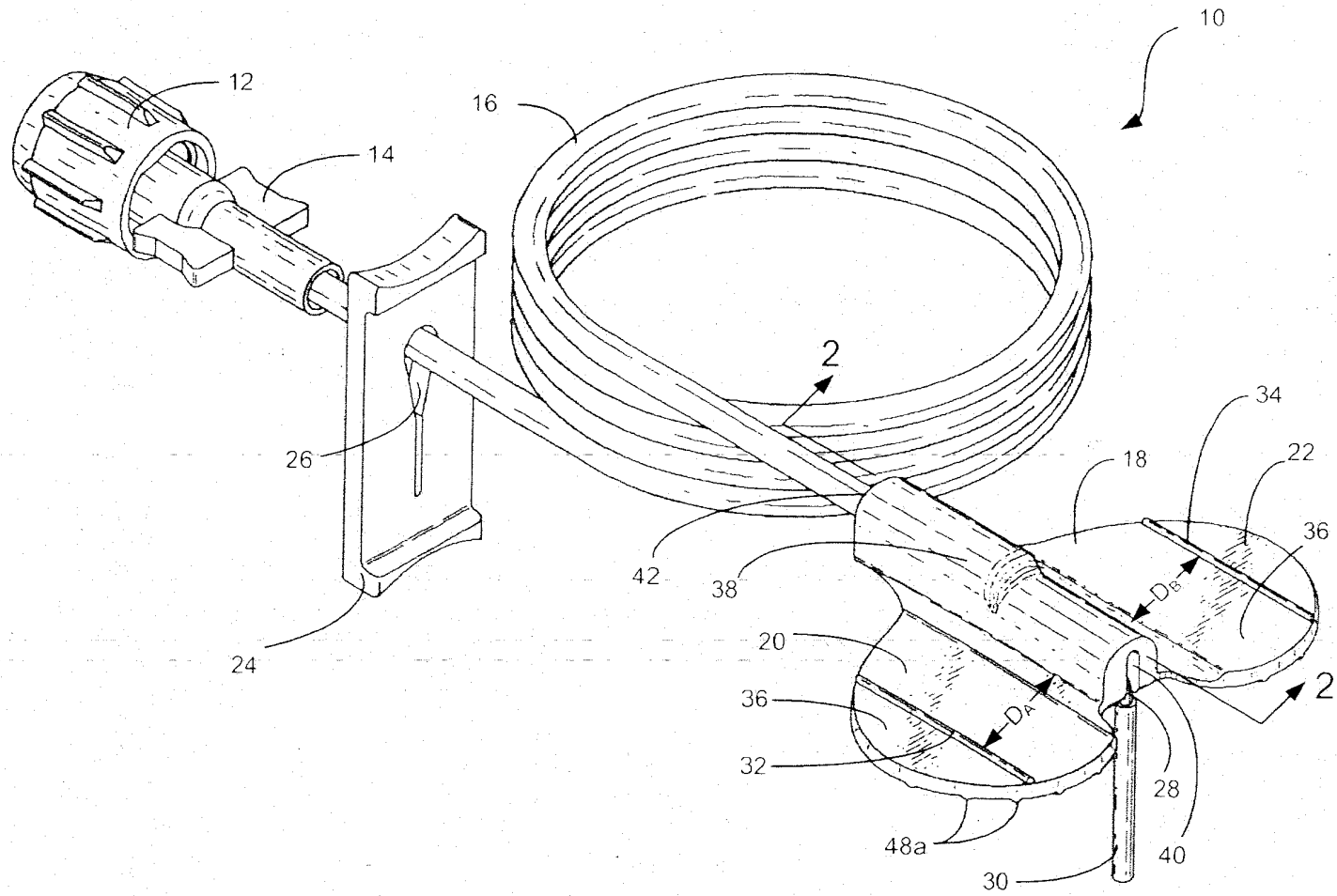
складную втулку (18), имеющую левое крыло (20) и правое крыло (22), при этом втулка прикрепляется одним концом к трубке (16), а на противоположном конце к игле (28); и

иглу (28), имеющую тонкую трубчатую стенку, выполненную для размещения лекарственного вещества, при этом средний участок (44) иглы слегка изгибается под заданным радиусом кривизны таким образом, что средний участок окружает участок (46) поддержки, расположенный на внешнем конце втулки.

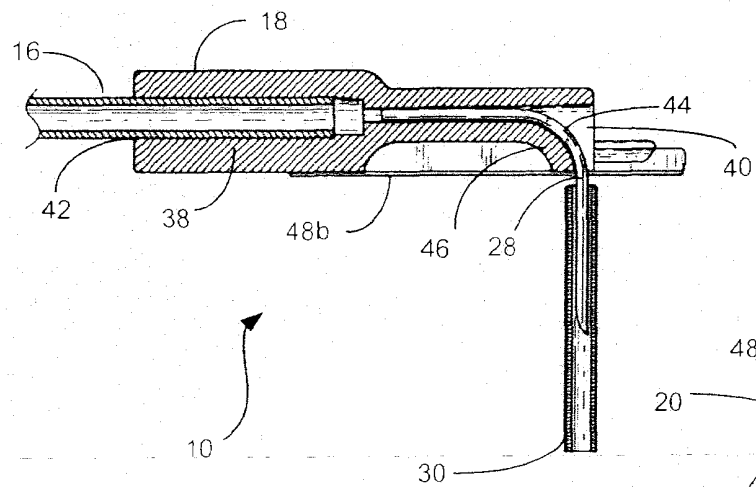
18. Инфузионное устройство по п. 17, в котором средний участок (44) иглы (28) сгибается постепенно под углом от 45 до 90 градусов, чтобы участок (46) поддержки подпирал согнутый средний участок иглы.

19. Инфузионное устройство по п. 17, в котором первое отверстие (40) для вставки на первом конце втулки (18) выполняется для вставки иглы, а второе отверстие (42) для вставки на втором противоположном конце втулки, соединяющееся по текучей среде с трубкой (16), выполняется для вставки трубки.

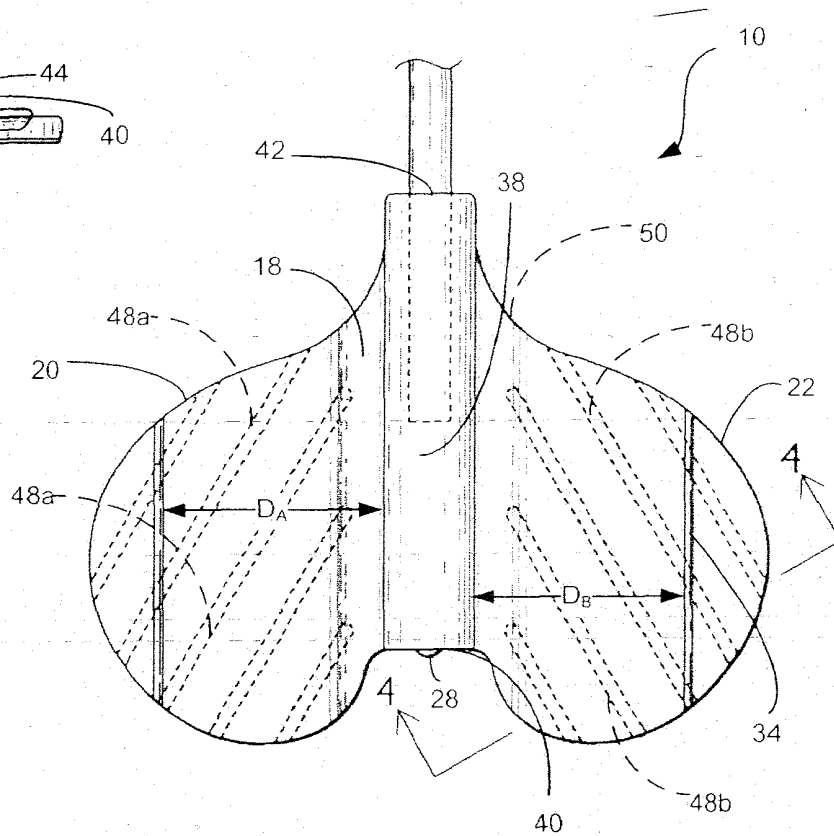
20. Инфузионное устройство по п. 19, в котором острый конец иглы (28) выступает наружу от первого отверстия (40) для вставки таким образом, чтобы острый конец иглы располагался поперек продольной оси втулки (18).



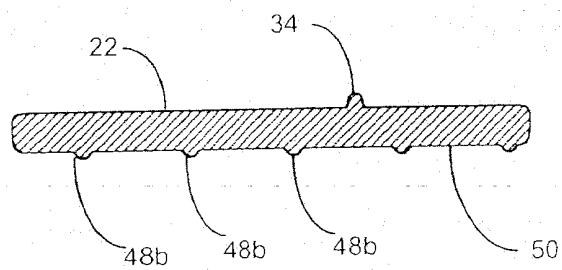
ФИГ. 1



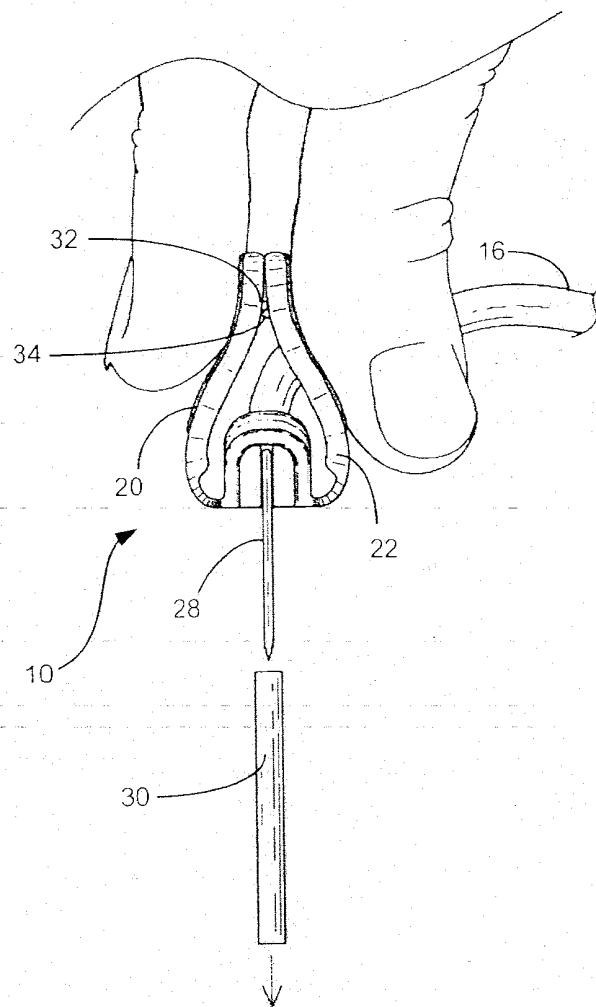
ФИГ. 2



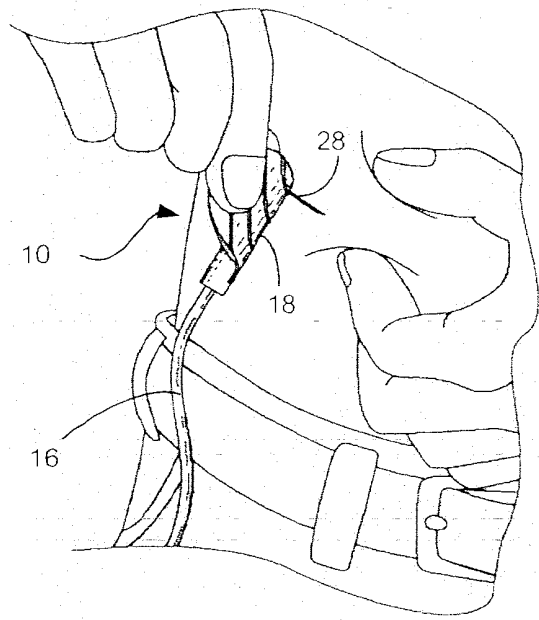
ФИГ. 3



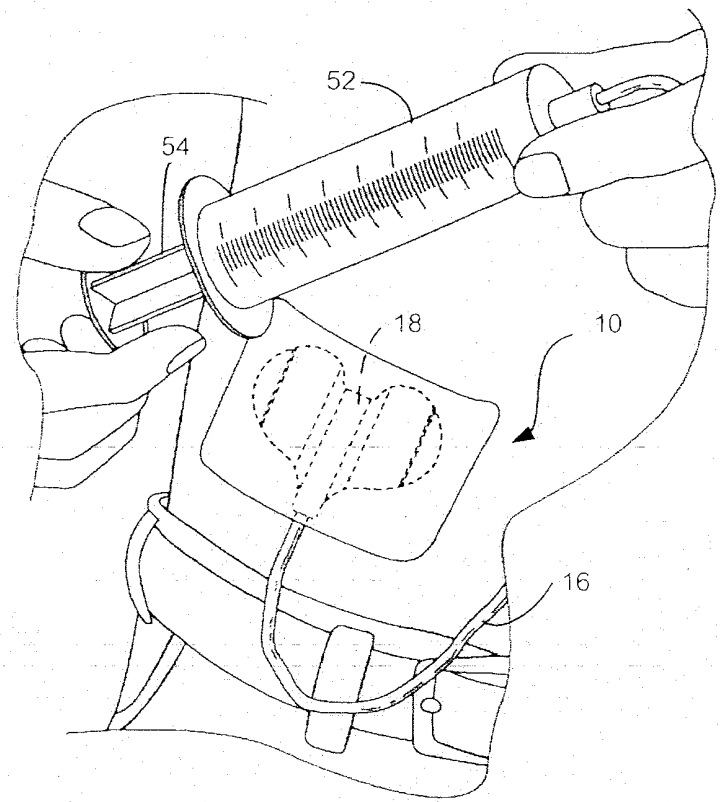
ФИГ.4



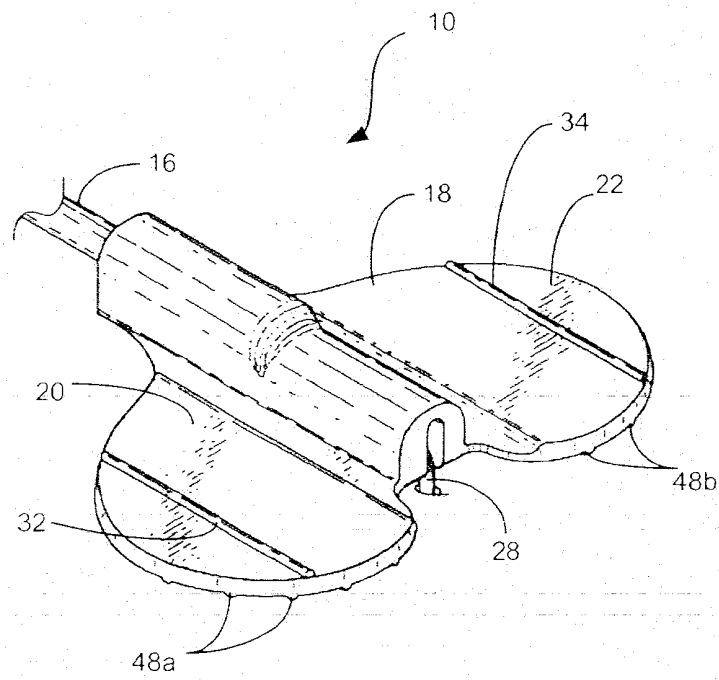
ФИГ.5



ФИГ.6



ФИГ.7



5/5

ФИГ.8