(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (PCT)

(19) Всемирная Организация Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
05 июля 2018 (05.07.2018)

WIPO | PCT

(10) Номер международной публикации
WO 2018/124925 A1

(51) Международная патентная классификация:
A61F 2/95 (2013.01)

(21) Номер международной заявки: PCT/RU2017/000236

(22) Дата международной подачи:
14 апреля 2017 (14.04.2017)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(30) Данные о приоритете:
2016152736 30 декабря 2016 (30.12.2016) RU

(71) Заявитель: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СЕВЕН САНС" (OBSCHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTJU "SEVEN SANS") [RU/RU]; Большой Савинский пер., 9/3, Москва, 119435, Moscow (RU).

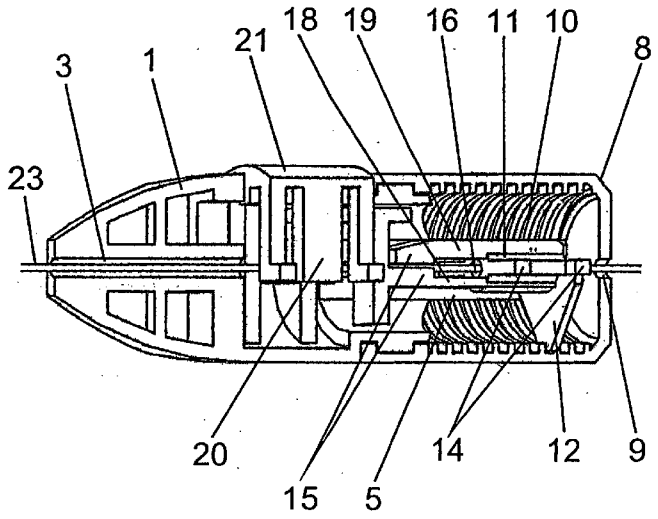
(72) Изобретатели: САРАНИН, Сергей Александрович (SARANIN, Sergei Alexandrovich); ул. Крюкова, 14-35, Серпухов, Московская обл., 142204, Serpukhov (RU). КОБАК, Антон Александрович (KOBAK, Anton Alexandrovich); ул. Шотмана, 16/1-36, Санкт-Петербург, 193232, St.Petersburg (RU).

(74) Агент: ДЖЕМС-СИМОНС, Елена Владимировна (JAMES-SIMONS, Elena Vladimirovna); а/я 36, Москва, 105484, Moscow (RU).

(81) Указанные государства *(если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR SAFELY POSITIONING A CORONARY STENT IN THE CORONARY ARTERIES

(54) Название изобретения: УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ КОРОНАРНОГО СТЕНТА В КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЯХ



ФИГ. 4

(57) Abstract: The invention is intended for use in medicine and enables maximally precise, quick and safe positioning of a coronary stent in the case of uncomplicated and complicated anatomical injuries of the coronary vascular bed, and also when stenting renal and visceral arteries. The claimed device consists of a body with a truncated anterior portion and a cylindrical posterior portion having a thread on the inside surface thereof, a gripper having vanes and having a pressure protuberance at one end and a protuberance on guides of the gripper at the other end, a release member with a pressure surface, vanes and a clamp in the anterior portion of the body. When preparing the device for use, the coronary stent is first inserted on a delivery system into the device; the coronary stent is then manually manoeuvred on the delivery system to the injured site of the coronary artery, the delivery system is locked in the device by an operator

WO 2018/124925 A1

[продолжение на следующей странице]

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Указанные государства** *(если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована:

— *с отчётом о международном поиске (статья 21.3)*

pressing on the pressure surface of the clamp, and then the stent is positioned in the coronary artery by circumferential rotation of the cylindrical posterior portion of the device.

(57) Реферат: Изобретение предназначено для использования в медицине с целью максимально точного, быстрого и безопасного позиционирования коронарного стента при простых и сложных анатомических поражениях коронарного русла, а также при стентировании почечных, висцеральных артерий. Заявленное устройство состоит из корпуса с передней усеченной частью и задней цилиндрической с резьбой на внутренней поверхности, захвата со створками, нажимным выступом с одной стороны и выступом на направляющих захвата с противоположной стороны, разжима с нажимной поверхностью, створками и зажимом в передней части корпуса. При подготовке устройства к использованию предварительно осуществляется последовательное введение коронарного стента на системе доставки внутрь устройства, после чего, коронарный стент на системе доставки вручную подводится до зоны поражения коронарной артерии, с помощью нажатия оператором нажимной поверхности зажима система доставки фиксируется в устройстве, и затем путем вращения по окружности задней цилиндрической части устройства стент позиционируется в коронарной артерии.

УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ КОРОНАРНОГО СТЕНТА В КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЯХ

Настоящее изобретение предназначено для использования в медицине с целью максимально точного, быстрого и безопасного позиционирования коронарного стента при простых и сложных анатомических поражениях коронарного русла, в частности в коронарной артерии при эндоваскулярной операции коронарного стентирования для восстановления просвета суженых в результате поражения участков артерий.

Устройство предназначено для использования в случаях устьевых поражений коронарных артерий, бифукарционных поражений коронарных артерий, в том числе поражений ствола левой коронарной артерии и устья правой коронарной артерии, а также при имплантации стента «стент в стент» с целью уменьшения зоны «внахлест».

Использование данного устройства позволяет существенно снизить лучевую нагрузку на пациента и медицинский персонал, а также снизить рентгеноконтрастную нагрузку на пациента.

Устройство может с успехом использоваться молодыми специалистами в период их становления в интервенционной кардиологии.

Кроме того, заявленное устройство может также применяться при стентировании почечных, висцеральных артерий аналогичным способом.

На рынке медицинского оборудования известен ряд приспособлений для позиционирования стента в коронарной артерии.

В частности, известно устройство OSTIAL PRO компании Merit Medical, США (патент № US 6293964). В соответствии с патентом устройство представляет собой конус, состоящий из четырех лапок, который вводится с коронарным стентом в катетер-проводник. Катетер-проводник устанавливается селективно в устье коронарной артерии. Коронарный стент по коронарному проводнику проводится дистальнее устья коронарной артерии, после чего катетер-проводник выводится из устья артерии и выводится устройство. При выходе из катетера - проводника лапки устройства раскрываются и упираются в стенку аорты, вследствие чего кончик катетера-проводника не может быть размещен селективно в устье коронарной артерии, что необходимо при стентировании устья ствола левой коронарной артерии и устья ствола правой коронарной артерии. Вся дальнейшая процедура позиционирования коронарного стента в зоне поражения осуществляется вручную.

Недостатком известного устройства является его ограниченное использование, в частности, только при поражениях устья ствола левой коронарной артерии и устья правой коронарной артерии, а также мануальное позиционирование коронарного стента.

Известно также «Устройство для безопасного позиционирования коронарного стента в коронарных артериях» компании «Севен Санс», патент РФ № 2598798.

Заявленное устройство отличается, прежде всего:

- более быстрым и точным позиционированием коронарного стента в коронарной артерии,
- позиционированием стента механическим способом, а не мануально,
- снижением лучевой нагрузки на пациента и медперсонал вследствие сокращения времени позиционирования коронарного стента,
- возможностью применения устройства при поражениях любого сегмента коронарного русла,
- снижением нагрузки на пациента рентгеноконтрастным веществом вследствие уменьшения времени позиционирования коронарного стента.
- одноразовым использованием,
- удобством исполнения конфигурации устройства в виде продолжения руки хирурга,
- минимальными массогабаритными характеристиками,
- простотой в использовании,
- экономичностью в изготовлении.

Устройство является промышленно применимым.

Заявленное устройство представляет собой корпус, состоящий из двух половинок передней усеченной части и задней цилиндрической части, выполненной в форме стакана. Корпус выполнен из пластика методом литья с использованием поверхности “шагрень” шагрень в местах соприкосновения с руками оператора. Корпус снабжен сквозным горизонтальным отверстием, предназначенным для размещения в нем системы доставки коронарного стента, а передняя усеченная часть корпуса имеет выемки по обеим сторонам, предназначенные для удерживания устройства большим и указательным пальцами левой руки оператора, что, позволяет оператору фиксировать устройство в нужном положении, при этом выемка для большого пальца левой руки служит также площадкой для фиксации коронарного проводника. Задняя цилиндрическая часть корпуса соединена с передней частью таким образом, чтобы она

могла вращаться вокруг своей оси относительно передней части. В передней и задней частях корпуса выполнены отверстия для введения системы доставки коронарного стента внутрь корпуса устройства.

На внутренней поверхности задней цилиндрической части корпуса по окружности выполнена резьба, контактирующая с выступом, расположенным с одной стороны захвата, размещенного на направляющих передней части корпуса с возможностью горизонтального перемещения по ним внутри корпуса.

Захват снабжен соединенными между собой в месте крепления к телу захвата и размещенными на нем с возможностью горизонтального перемещения внутри корпуса двумя створками, одна из которых жесткая, а другая эластичная и снабжена выступом.

Захват позволяет жестко фиксировать систему доставки коронарного стента.

В передней усеченной части корпуса размещен разжим, состоящий из нажимной поверхности, располагающийся на внешней стороне передней усеченной части корпуса, створок, расположенных внутри корпуса зажима по всей длине нажимной поверхности захвата.

При нажатии на нажимную поверхность разжима, расположенную на внешней части корпуса, разжим давит на нажимную поверхность захвата и отодвигает эластичную створку в месте расположения выступа, освобождая сквозное отверстие в захвате для размещения системы доставки коронарного стента внутри устройства, после чего нажимная поверхность отпускается, разжим со створками, нажимная поверхность захвата с эластичной створкой захвата возвращаются в исходное положении, и зажим фиксирует систему доставки, после чего вращение задней цилиндрической части корпуса по окружности правой рукой оператора продвигает систему доставки в продольном направлении на нужное расстояние по направляющим в стенке корпуса.

При размещении системы доставки в нужном положении вращение задней цилиндрической части корпуса прекращают.

В случае, если оператору необходимо вернуть систему доставки в изначальное положение и продолжить работу, он нажимает на разжим, освобождает систему доставки, и вращает заднюю часть корпуса, тем самым возвращая зажим в исходное положение, отпускает разжим, фиксирует систему доставки и продолжает работу.

Таким образом, в свободном не нажатом состоянии разжима в результате сжатия створок захвата система доставки коронарного стента находится в фиксированном положении, а при нажатии на нажимную поверхность осуществляется давление разжима на нажимную поверхность захвата, который давит на выступ эластичной

створки, отодвигает ее, и тем самым освобождает систему доставки коронарного стента.

При подготовке устройства к использованию предварительно осуществляется последовательное введение коронарного стента на системе доставки внутрь устройства, для чего оператор нажимает нажимную поверхность разжима, в результате разжим давит на нажимный выступ захвата, эластичная створка захвата открывается в месте расположения выступа, образуя пространство для размещения механизма доставки, и через отверстие в задней цилиндрической части корпуса, отверстие между створок захвата, а также через отверстие в передней усеченной части корпуса оператор размещает систему доставки коронарного стента внутри корпуса устройства. При прекращении нажатия на внешнюю нажимную поверхность разжима, давление разжима на нажимный выступ захвата прекращается, эластичная створка захвата закрывается, створки сжимаются, и удерживают систему доставки. Оператор вручную проводит коронарный стент на системе доставки, размещенной в устройстве, до зоны поражения коронарной артерии. Затем производится повторное нажатие на внешнюю нажимную поверхность разжимного механизма, нижняя створка отодвигается и оператор подводит устройство на необходимое расстояние для его фиксации пальцами левой руки, отпускает нажимную поверхность, и правой рукой вращает заднюю цилиндрическую часть корпуса, преобразуя вращательное движение задней части корпуса в поступательное движение захвата, и перемещает систему доставки на необходимое расстояние для позиционирования коронарного стента внутри сосуда. Также при нажатии на нажимную поверхность разжима оператор может возвращать в исходное положение механизм, фиксирующий систему доставки коронарного стента, вращая заднюю цилиндрическую часть корпуса в необходимую сторону, что позволяет продолжить дальнейшее позиционирование коронарного стента вперед или назад в каждую из сторон.

В качестве варианта осуществления устройство может быть выполненным с уже зафиксированной в нем системой доставки. В этом случае этап предварительного введения коронарного стента на системе доставки внутрь устройства отсутствует. Коронарный стент на системе доставки вручную проводится до зоны поражения коронарной артерии, а затем производится нажатие нажимной поверхности, эластичная створка захвата открывается и оператор подводит устройство на необходимое

расстояние для его фиксации пальцами левой руки, отпускает нажимную поверхность и правой рукой вращает заднюю цилиндрическую часть корпуса, поступательно перемещая систему доставки на необходимое расстояние для позиционирования коронарного стента внутри сосуда. Также при нажатии на нажимную поверхность оператор может возвращать в исходное положение механизм, фиксирующий систему доставки коронарного стента, вращая заднюю цилиндрическую часть корпуса в необходимую сторону, что позволяет продолжить дальнейшее позиционирование коронарного стента вперед или назад в пределах размера направляющих внутри корпуса в каждую из сторон.

В качестве варианта осуществления с целью безопасного размещения стента на системе доставки возможно использование полой трубки, предварительно размещенной внутри устройства, в которую вводят систему доставки со стентом, после чего трубка удаляется из устройства.

Ниже приводится перечень прилагаемых чертежей.

Фиг. 1 – общий вид устройства, где

1 – корпус устройства,

2 – передняя усеченная часть корпуса,

3 – отверстие в передней усеченной части корпуса для системы доставки,

4 - выемка для пальцев левой руки,

6 – цилиндрическая часть передней части корпуса,

7 – паз для соединения передней части корпуса и задней цилиндрической части корпуса,

8 – задняя цилиндрическая часть корпуса,

21 – нажимная поверхность разжима.

Фиг. 2 – вид сверху, где

1 – корпус устройства,

2 – передняя усеченная часть корпуса,

4 - выемка для пальцев левой руки,

6 – цилиндрическая часть передней части корпуса,

7 – паз для соединения передней части корпуса и задней цилиндрической части корпуса,

8 – задняя цилиндрическая часть корпуса,

21 – нажимная поверхность разжима

Фиг 3 – вид сбоку, где

1 – корпус устройства,

2 – передняя усеченная часть корпуса,

4 - выемка для пальцев левой руки,

6 – цилиндрическая часть передней части корпуса,

7 – паз для соединения передней части корпуса и задней цилиндрической части корпуса,

8 – задняя цилиндрическая часть корпуса,

21 – нажимная поверхность разжа.

Фиг. 4 – вид сбоку в разрезе, где

1 – корпус устройства,

3 – отверстие в передней усеченной части корпуса для системы доставки,

5 – вырез для перемещения захвата внутри корпуса,

8 – задняя цилиндрическая часть корпуса,

9 – отверстие в задней цилиндрической части корпуса для системы доставки,

10 – внутренняя резьба задней цилиндрической части корпуса,

11 – захват,

12 – выступ захвата для соединения с резьбой задней цилиндрической части корпуса,

14 – направляющие захвата,

15 –**эластичные элементы** на створках захвата,

16 – отверстие в захвате для размещения системы доставки,

18 – эластичная створка захвата,

19 – жесткая створка захвата,

20 – разжим,

21 – нажимная поверхность разжима,

23 - система доставки

Фиг. 5 – вид снизу механизма доставки с закрытыми створками захвата в сборе, где

11 – захват,

12 – выступ захвата для соединения с внутренней резьбой задней цилиндрической части корпуса,

13 – выступ эластичной створки для открытия захвата,

14 – направляющие захвата,

15 –**эластичные элементы** на створках захвата,

16 – отверстие в захвате для размещения системы доставки,

18 – эластичная створка захвата,

19 – жесткая створка захвата,

20 – разжим,

22 – створки разжимного механизма

Фиг. 5а – вид снизу механизма доставки с открытыми створками захвата в сборе, где

11 – захват,

12 – выступ захвата для соединения с внутренней резьбой задней цилиндрической части корпуса,

13 – выступ эластичной створки для открытия захвата,

14 – направляющие захвата,

16 – отверстие в захвате для размещения системы доставки,

18 – эластичная створка захвата,

20 – разжим

Фиг. 6 – устройство в разборе, где

1 – корпус устройства,

3 – отверстие в передней усеченной части корпуса для системы доставки,

5 - вырез для перемещения захвата внутри корпуса,

7 – паз для крепления передней и задней частей корпуса,

8 – задняя цилиндрическая часть корпуса,

9 – отверстие в задней цилиндрической части корпуса для системы доставки,

10 – внутренняя резьба задней цилиндрической части корпуса,

11 – захват,

14 – направляющие захвата,

17 – нажимная поверхность захвата для открытия створок,

20 – разжим,

21 – нажимная поверхность разжим

Ниже приводится описание изобретения со ссылкой на приложенные чертежи.

Устройство состоит из корпуса 1 (Фиг.1), выполненного из пластика методом литья с использованием поверхности «шагрень» в местах соприкосновения с рукой оператора 4 (Фиг.1), причем левая и правая половинки корпуса устройства (Фиг.1) **изготовляются** отдельно и соединяются после размещения в нем захвата 11 (Фиг.4, Фиг.5, Фиг. 5а, Фиг. 6), состоящего из эластичной створки 18 с выступом 13 (Фиг. 5а) для зацепления с нажимной поверхностью 17 (Фиг. 6) и жесткой створки 19 (Фиг.5,

Фиг. 6) с выступом 12 (Фиг.4, Фиг.5, Фиг. 5а) с одной стороны захвата для соединения с внутренней резьбой 10 (Фиг.4, Фиг. 6) задней части 8 корпуса 1 (Фиг. 1, Фиг. 4) и расположенной на другой стороне захвата нажимной поверхностью 17 (Фиг. 6), предназначенной для открытия эластичной сворки 18 (Фиг.4, Фиг.5, Фиг. 5а) захвата 11 (Фиг.4, Фиг.5, Фиг. 5а, Фиг. 6) и разжима 20 (Фиг.4, Фиг.5, Фиг.5а, Фиг. 6), состоящего из нажимной поверхности 21 (Фиг. 1, Фиг. 2, Фиг. 3, Фиг.4, Фиг.5), расположенной на внешней стороне корпуса 1 (Фиг. 1, Фиг. 4) и створок 22, предназначенных для взаимодействия с нажимной поверхностью 17 захвата 11 (Фиг. 5, Фиг. 6).

Корпус состоит из передней усеченной части 2 (Фиг.1, Фиг. 2, Фиг. 3) со сквозным отверстием 3 (Фиг.4) для системы доставки 23 (Фиг 4) и выемкой для пальцев левой руки 4 (Фиг. 1, Фиг. 2, Фиг. 3), задней цилиндрической части 8 (Фиг. 1, Фиг. 2, Фиг. 3, Фиг. 4) со сквозным отверстием 9 (Фиг. 4) для системы доставки 23 (Фиг.4). В верхней части корпуса 1 (Фиг. 1) выполнена нажимная поверхность 21 (Фиг. 1, Фиг. 2, Фиг. 3) разжима 20 (Фиг. 4, Фиг. 5, Фиг. 6). Передняя усеченная часть 2 (Фиг.1, Фиг. 2, Фиг. 3) корпуса 1 (Фиг.1, Фиг. 2, Фиг. 3) соединена с задней цилиндрической частью корпуса 8 (Фиг.1, Фиг. 2, Фиг. 3) при помощи паза 7 (Фиг. 6). Причем внутри корпуса выполнены пазы 5 (Фиг. 6) под направляющие захвата.

Механизм, размещенный в корпусе 1 (Фиг.1, Фиг. 2, Фиг. 3), включает захват 11 (Фиг. 4, Фиг.5, Фиг. 5а, Фиг. 6), состоящий из эластичной створки 18 (Фиг. 4, Фиг.5, Фиг. 5а) с выступом 13 (Фиг.5, Фиг. 5а), предназначенным для взаимодействия с нажимной поверхностью 17 (Фиг. 6), и жесткой створки 19 (Фиг. 4, Фиг. 5) с эластичными элементами 15 на внутренней поверхности (Фиг. 4. Фиг. 5), размещенных на направляющих 14 (Фиг. 4, Фиг. 5, Фиг. 5а, Фиг. 6), выступа 12 (Фиг. 4, Фиг. 5), предназначенного для соединения с внутренней резьбой 10 (Фиг. 4, Фиг. 6) задней части 8 (Фиг. 1, Фиг. 2, Фиг. 4) корпуса 1 (Фиг. 1, Фиг. 2, Фиг. 4), нажимной поверхности 17 захвата 11 (Фиг. 6) для открытия эластичной створки 18, (Фиг. 4, Фиг. 5) захвата 11 (Фиг. 4, Фиг. 5, Фиг. 5а, Фиг. 6), разжим 20 (Фиг. 4, Фиг. 5, Фиг. 5а, Фиг. 6), состоящий из нажимной поверхности 21 (Фиг. 1, Фиг. 2, Фиг. 3, Фиг. 4, Фиг. 6), расположенной на внешней передней усеченной части 2 (Фиг. 1, Фиг. 2, Фиг. 3, Фиг. 4) корпуса 1 (Фиг. 1, Фиг. 2, Фиг. 3, Фиг. 4), и створок 22 разжима (Фиг. 5), взаимодействующей с выступом 13 эластичной створки 18 захвата 11 (Фиг. 5, Фиг. 5а) для открытия и закрытия створки 18 (Фиг. 5, Фиг.5а) захвата 11 (Фиг. 5, Фиг. 5а).

Для размещения системы доставки 23 (Фиг. 4) внутри устройства оператор пальцами правой руки осуществляет нажатие нажимной поверхности 21 (Фиг. 1, Фиг. 2, Фиг. 3) разжима 20 (Фиг. 4, Фиг. 5, Фиг. 5а, Фиг. 6), расположенного в передней части 2 корпуса 1 (Фиг. 4), створки 22 (Фиг. 5) которого, размещенные внутри корпуса со стороны, противоположной нажимной поверхности 21 (Фиг. 4), при нажатии оператором на нажимную поверхность 21 (Фиг. 1, Фиг. 2, Фиг. 3) давят на выступ 17 (Фиг. 5, Фиг. 6) захвата 11 и с помощью выступа 13 (Фиг. 5, Фиг. 5а) эластичной створки 18 отодвигает створку 18 (Фиг. 5), открывая сквозное отверстие 16 захвата 11 (Фиг. 4, Фиг. 5а) для введения системы доставки 23 (Фиг. 4) в корпус 1 устройства. Через отверстия 3, 9 (Фиг.4) в передней и задней частях корпуса 1 (Фиг.4) и отверстие 16 между сворками 18, 19 (Фиг. 4, Фиг. 5а) захвата 11 (Фиг. 4, Фиг. 5а) система доставки 23 (Фиг.4) вводится в устройство, после чего оператор отпускает нажимную поверхность 21 (Фиг. 1, Фиг. 2, Фиг. 4) и система доставки 23 (Фиг. 4) фиксируется между створками 18, 19 (Фиг. 5) с эластичными элементами 15 на внутренней стороне (Фиг. 4) захвата 11 (Фиг. 4), и оператор пальцами правой руки осуществляет вращение задней цилиндрической части 8 корпуса 1 по окружности (Фиг. 1, Фиг. 3) в нужном направлении, преобразуя вращательное движение задней части корпуса 8 в поступательное движение захвата 11 (Фиг. 4), при этом выступ 12 (Фиг. 4) захвата 11 (Фиг. 4), взаимодействуя с внутренней резьбой 10 (Фиг. 4) цилиндрической части 8 (Фиг. 4) корпуса 1, перемещает захват 11 (Фиг. 4) с системой доставки 23 (Фиг. 4) продольно внутри корпуса 1 на необходимое расстояние вдоль пазов 5 в корпусе захвата.

При нажатии на нажимную поверхность 21 (Фиг. 1, Фиг. 2, Фиг. 3) разжима 20 (Фиг. 5, Фиг. 5а, Фиг. 6) оператор может возвращать в исходное положение механизм, фиксирующий систему доставки коронарного стента, вращая заднюю цилиндрическую часть 8 корпуса 1 в необходимую сторону, что позволяет продолжить дальнейшее позиционирование коронарного стента вперед или назад в пределах размера направляющих 5 (Фиг. 4, Фиг. 6) внутри корпуса 1 в каждую из сторон.

В качестве варианта осуществления изобретения возможно использование устройства с предварительно зафиксированной в нем системой доставки 23 (Фиг. 4), при этом исключается необходимость предварительного размещения системы доставки внутри устройства.

В качестве еще одного варианта осуществления изобретения с целью безопасного размещения стента на системе доставки возможно использование полой трубки, предварительно размещенной внутри устройства, в которую вводят систему доставки 23 (Фиг.4) со стентом, после чего трубка удаляется из устройства.

Формула изобретения

1. Устройство, предназначенное для позиционирования стента в коронарных артериях, отличающееся тем, что представляет собой корпус со сквозным отверстием для размещения системы доставки коронарного стента, состоящий из передней усеченной части, приспособленной для руки оператора, и задней цилиндрической части, соединенной с передней частью с возможностью вращения по окружности относительно передней части, на внутренней поверхности которой по окружности выполнена резьба, контактирующая с выступом захвата, размещенного на направляющих с возможностью перемещения продольно внутри корпуса, и снабженного двумя створками с резинками в зоне захвата системы доставки, при **этом** одна из створок выполнена эластичной и снабжена выступом, а другая жесткой, а в передней усеченной части корпуса выполнен разжим с возможностью взаимодействия с нажимной поверхностью захвата и выступом эластичной створки захвата, внешняя часть которого представляет собой нажимную пластину, расположенную с наружной стороны корпуса, а внутренняя часть выполнена в виде створок и размещена внутри корпуса со стороны, противоположной нажимной поверхности.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что корпус выполнен из пластика с использованием покрытия “шагрень” в местах соприкосновения с рукой оператора.

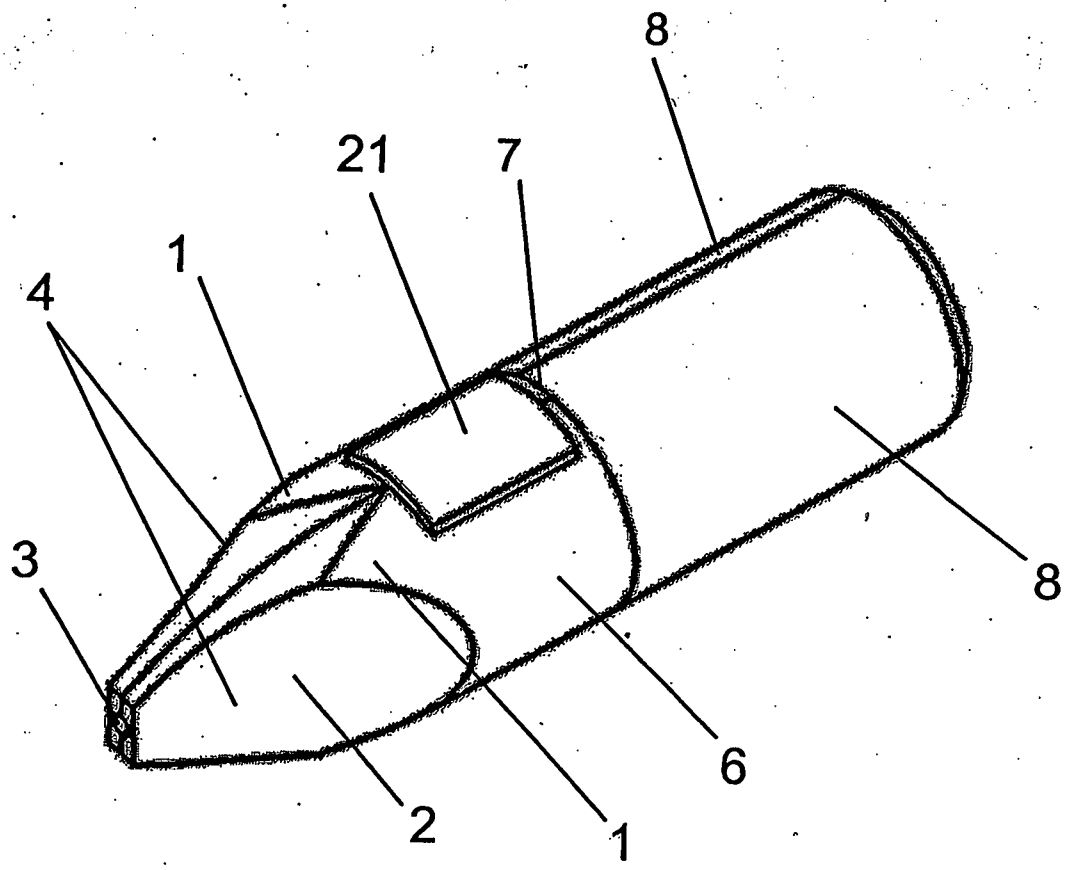
3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что устройство выполнено с предварительно зафиксированной в нем системой доставки со стентом.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что в него предварительно введена полая трубка для размещения в ней системы доставки со стентом.

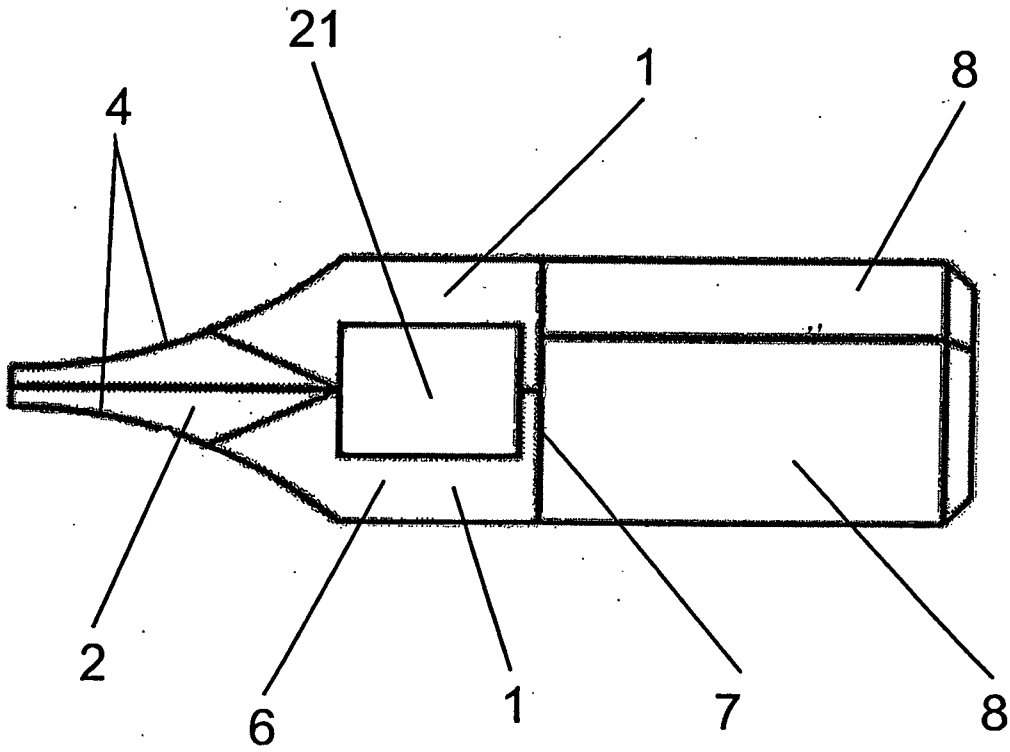
5. Способ, предназначенный для позиционирования коронарного стента в коронарных артериях, отличающийся тем, что при размещении системы доставки коронарного стента в корпусе устройства осуществляется нажатие на расположенную на внешней стороне корпуса нажимную поверхность разжима, внутренняя часть которого, расположенная внутри корпуса со стороны, противоположной нажимной поверхности, и состоящая из створок, взаимодействует с нажимной поверхностью захвата, расположенного в задней цилиндрической части корпуса, и снабженного двумя створками, причем одна из створок выполнена эластичной и снабженной выступом, а другая створка выполнена жесткой, смещая выступ эластичной створки с образованием отверстия, в котором размещается система доставки внутри корпуса через отверстия передней и задней частей корпуса, затем нажимная поверхность

отпускается, и система доставки коронарного стента фиксируется внутри корпуса устройства, после чего путем вращения задней цилиндрической части корпуса по окружности относительно передней части корпуса система доставки перемещается продольно на необходимое расстояние с преобразованием вращательного движения цилиндрической части корпуса в поступательное движение захвата в результате зацепления выступа захвата, расположенного на направляющих захвата, с резьбой внутренней поверхности задней цилиндрической части корпуса.

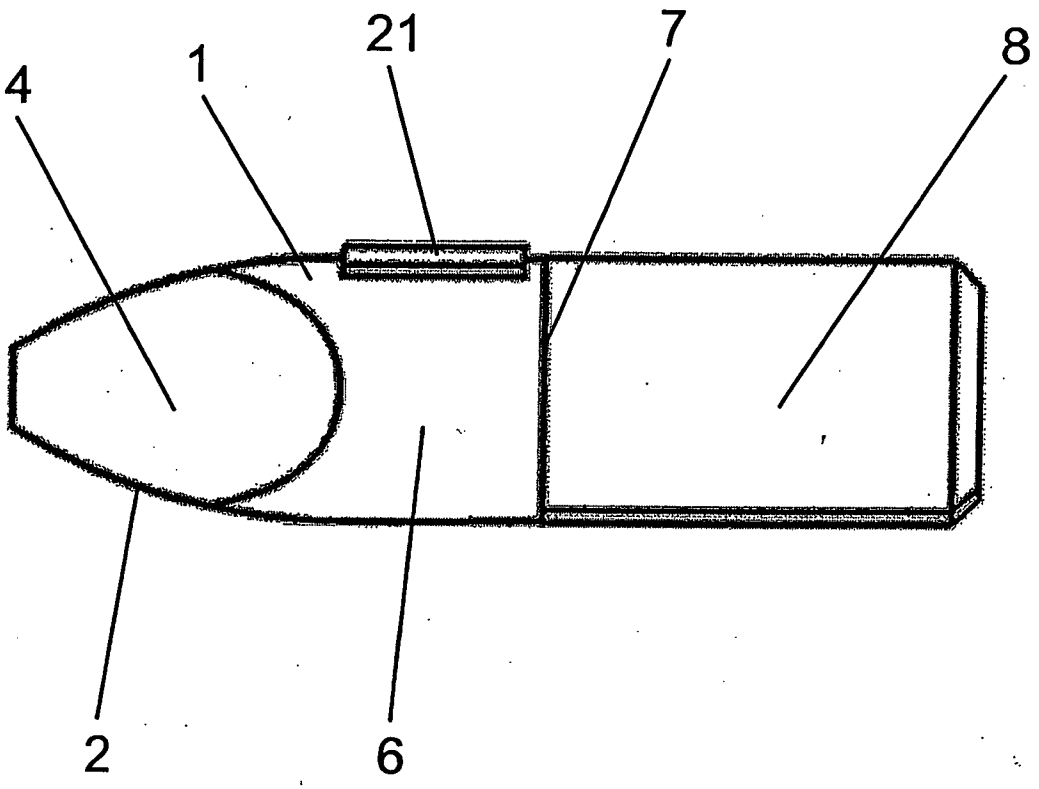
.



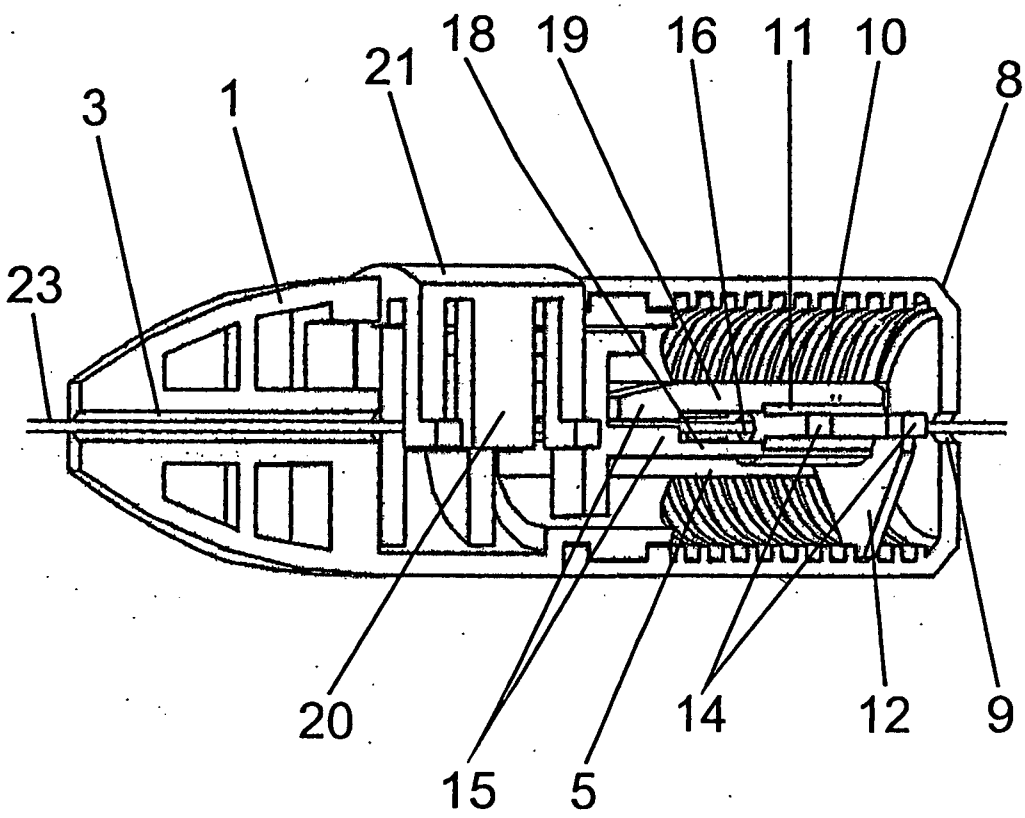
ФИГ. 1



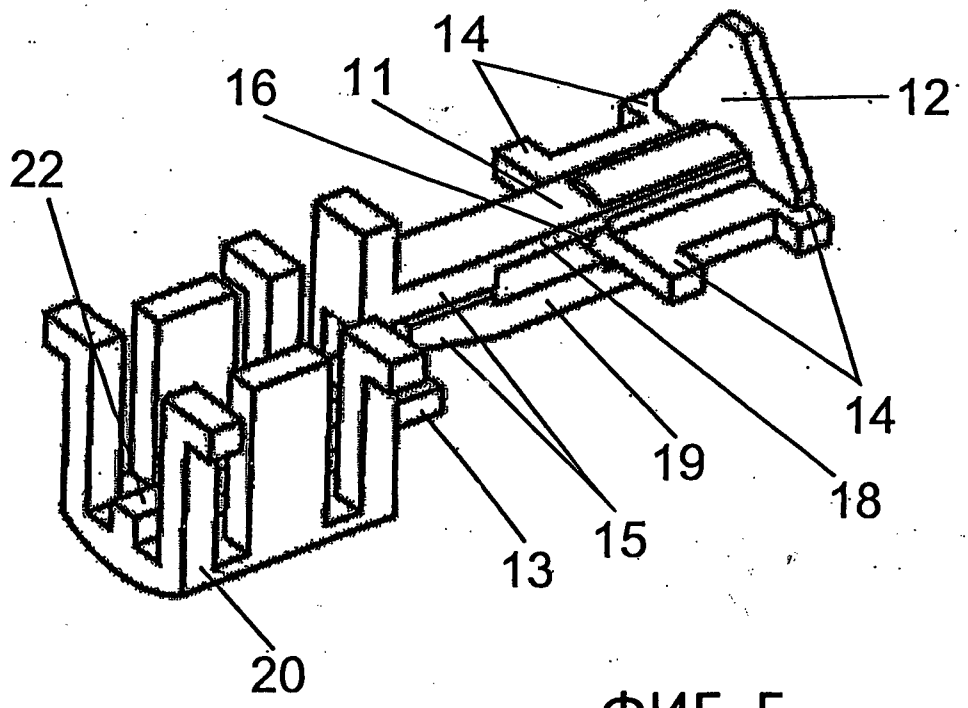
ФИГ. 2



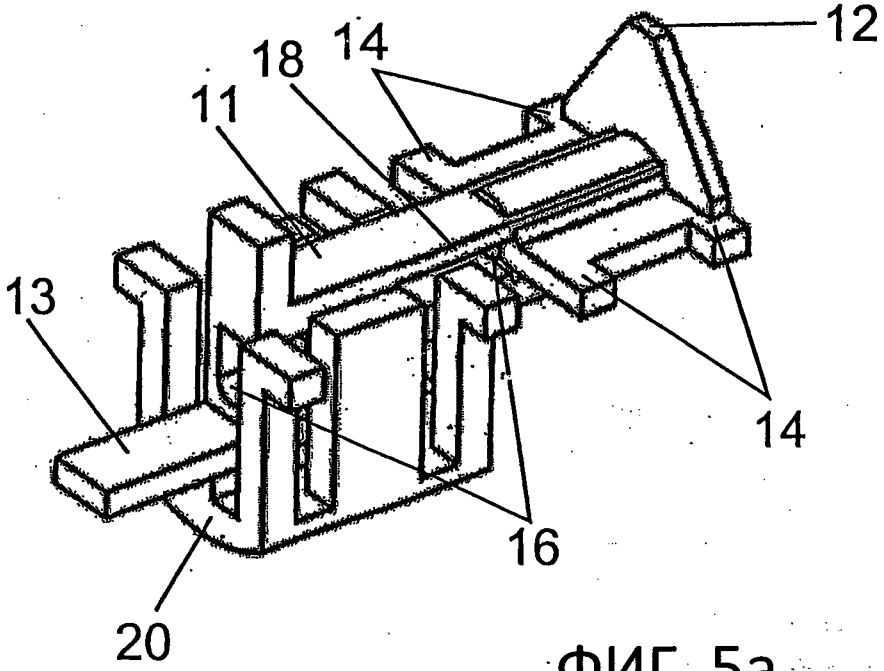
ФИГ. 3



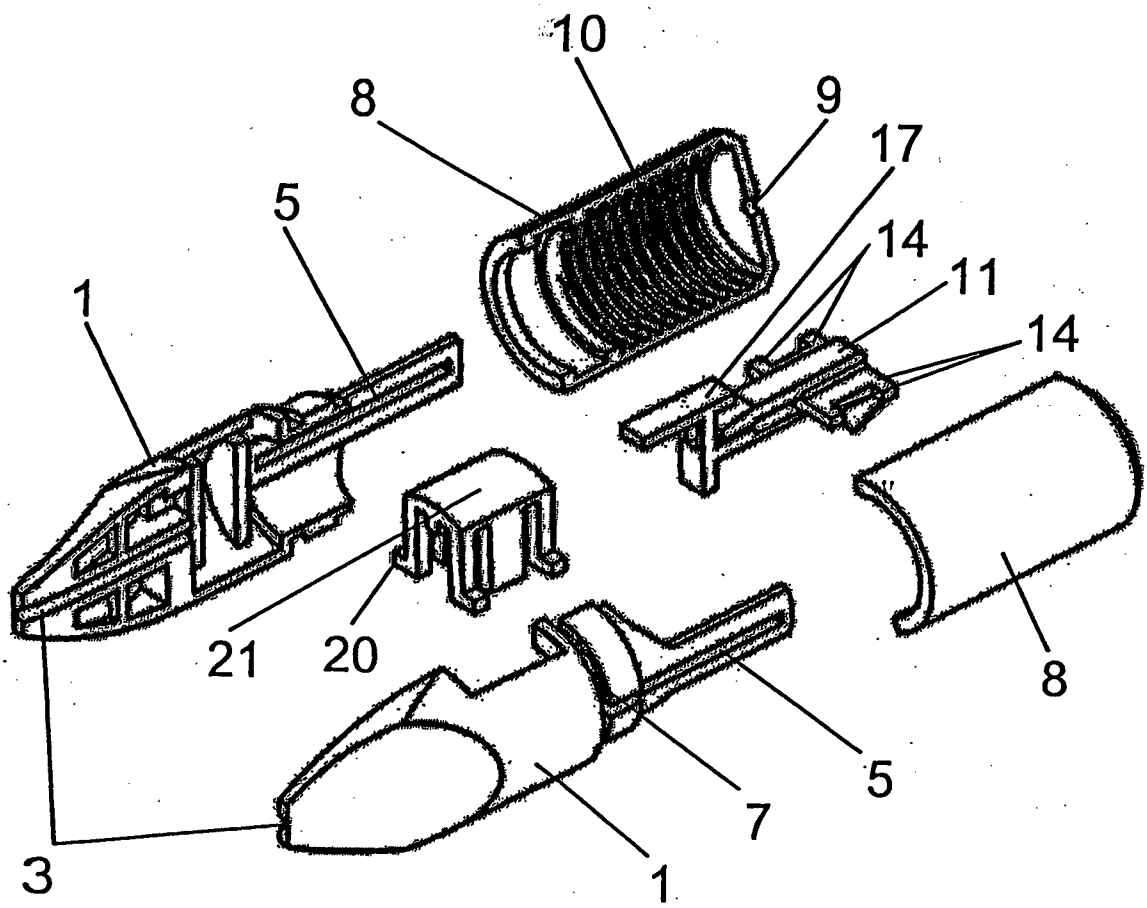
ФИГ. 4



ФИГ. 5



ФИГ. 5а



ФИГ. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/RU 2017/000236

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F 2/95 (2013.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61F 2/00, 2/95

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

PatSearch (RUPTO internal), Esp@cenet, PAJ, USPTO, Information Retrieval System of FIPS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
D, A	RU 2598798 C1 (OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTIU "SEVEN SANS") 27.09.2016, the claims, fig. 1-5, p. 9, line 11 - p. 10, line 18	1-5
A	RU 2599873 C2 (AIDEV TEKNOLODZHIZ, INK.) 20.10.2016, fig., the claims	1-5
A	US 9060895 B2 (COOK MEDICAL TECHNOLOGIES LLC) 23.06.2015, fig., the claims	1-5
A	US 2011/0282425 A1 (MEDTRONIC VASCULAR, INC.) 17.11.2011, fig. 3-4, paragraphs [0031] - [0039]	1-5
A	US 2014/0228800 A1 (VENTION MEDICAL ADVANCED COMPONENTS, INC.) 14.08.2014, fig., the claims	1-5
A	US 2013/0231736 A1 (SYMETIS SA) 05.09.2013, fig. 1-2	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
08 September 2017 (08.09.2017)	21 September 2017 (21.09.2017)
Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2017/000236

A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ

A61F 2/95 *(2013.01)*

Согласно Международной патентной классификации МПК

B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА

Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)

A61F 2/00, 2/95

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

PatSearch (RUPTO internal), Esp@cenet, PAJ, USPTO, Information Retrieval System of FIPS

C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:

Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
D, A	RU 2598798 C1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СЕВЕН САНС") 27.09.2016, формула, фиг. 1-5, с. 9, строка 11 - с. 10, строка 18	1-5
A	RU 2599873 C2 (АЙДЕВ ТЕКНОЛОДЖИЗ, ИНК.) 20.10.2016, фиг., формула	1-5
A	US 9060895 B2 (COOK MEDICAL TECHNOLOGIES LLC) 23.06.2015, фиг., формула	1-5
A	US 2011/0282425 A1 (MEDTRONIC VASCULAR, INC.) 17.11.2011, фиг. 3-4, параграфы [0031] - [0039]	1-5
A	US 2014/0228800 A1 (VENTION MEDICAL ADVANCED COMPONENTS, INC.) 14.08.2014, фиг., формула	1-5
A	US 2013/0231736 A1 (SYMETIS SA) 05.09.2013, фиг. 1-2	1-5

☐ последующие документы указаны в продолжении графы C. ☐ данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:

"A" документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным

"E" более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее

"L" документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)

"O" документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.

"P" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета

"T" более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение

"X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности

"Y" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста

"&" документ, являющийся патентом-аналогом

Дата действительного завершения международного поиска	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске
08 сентября 2017 (08.09.2017)	21 сентября 2017 (21.09.2017)
Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., 30-1, Москва, Г-59, ГСП-3, Россия, 125993 Факс: (8-495) 531-63-18, (8-499) 243-33-37	Уполномоченное лицо: Ю. Леонова Телефон № (495)531-64-81