

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202491081** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки
2024.08.01

(51) Int. Cl. *A61B 17/22* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2023.05.30

(54) **РЕЖУЩИЙ ПРОВОДНИК КАТЕТЕРА И СИСТЕМА ДЛЯ ВСАСЫВАНИЯ ТРОМБОВ**

(31) **202211439559.5**

(72) Изобретатель:

(32) **2022.12.17**

**Чжоу Хонгсин, Лианг Донгке, Хуан
Вэй, Сан Чунминг, Ченг Гуанг (CN)**

(33) **CN**

(86) **PCT/CN2023/097174**

(74) Представитель:

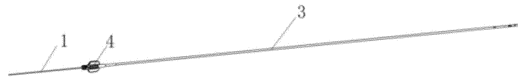
(87) **WO 2024/103686 2024.05.23**

Сагитов В.Р. (RU)

(71) Заявитель:

**ШАНГХАЙ ИНТ МЕДИКАЛ
ИНСТРУМЕНТС КО., ЛТД. (CN)**

(57) В изобретении на изобретение предложены режущий проводник катетера и система для всасывания тромба. Режущий проводник катетера содержит корпус проводника катетера и режущий элемент для тромба, дистальный конец корпуса проводника катетера выполнен с возможностью помещения в аспирационный катетер в режиме проведения, режущий элемент для тромба соединен с дистальным концом корпуса проводника катетера и выполнен с возможностью помещения в аспирационный катетер, а режущий элемент для тромба имеет состояние перемещения в аспирационном катетере для отрезания тромба в аспирационный катетер при направляющем действии корпуса проводника катетера; в котором режущий элемент для тромба содержит режущую часть, а площадь поперечного сечения режущей части постепенно увеличивается от ее дистального конца к ее проксимальному концу. Режущий элемент для тромба соединен с дистальным концом корпуса проводника катетера и содержит режущую часть, причем площадь поперечного сечения режущей части постепенно увеличивается от ее дистального конца к ее проксимальному концу, так что при помещении режущего элемента для тромба в аспирационный катетер для перемещения с отрезанием тромба в аспирационный катетер посредством корпуса проводника катетера остроконечная режущая часть может отрезать и разрушать тромб, закупоривающий аспирационный катетер, а закупорку внутренней части аспирационного катетера можно предотвратить.



A1

202491081

202491081

A1

РЕЖУЩИЙ ПРОВОДНИК КАТЕТЕРА И СИСТЕМА ДЛЯ ВСАСЫВАНИЯ ТРОМБОВ

ПЕРЕКРЕСТНАЯ ССЫЛКА НА РОДСТВЕННЫЕ ЗАЯВКИ

Настоящая заявка испрашивает приоритет заявки на получение патента Китая № 202211439559.5, поданной в Китайское патентное ведомство 17 ноября 2022 г. и озаглавленной CUTTING GUIDE WIRE AND THROMBUS SUCTION SYSTEM, полное содержание которой включено в настоящий документ путем ссылки.

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящая заявка относится к технической области медицинского оборудования, в частности к режущему проводнику катетера и системе для всасывания тромбов.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

В последние годы аспирация тромбов является эффективным методом в клинической практике и предназначена для быстрого всасывания тромба, закупоривающего пораженный кровеносный сосуд путем механического действия, которое может ослаблять тромботическую нагрузку и эмболизацию микрососудов, изменять коронарный кровоток и уменьшать вероятность послеоперационных явлений «замедления кровотока» и «невосстановленного кровотока».

Система катетера для всасывания тромбов предшествующего уровня техники содержит аспирационный насос с отрицательным давлением, аспирационный катетер для тромбов, внутреннюю трубку, соединитель Y-типа и проводник катетера. В условиях применения проводник катетера доставляют в пораженную область организма человека, затем в пораженную область вводят аспирационный катетер для тромбов и внутреннюю трубку вдоль хвостового конца проводника катетера из проволоки сверхвысокой гибкости, при этом аспирационный насос, создающий отрицательное давление, соединяют с аспирационным катетером для тромбов посредством Y-образного коннектора, проводник катетера и внутреннюю трубку удаляют, затем к аспирационному катетеру для тромбов прилагают отрицательное

давление посредством аспирационного устройства отрицательного давления, конец катетера нацеливают на тромб, достигая тем самым эффекта аспирации тромба из кровеносного сосуда организма человека посредством аспирационного катетера для тромбов.

Тем не менее, вышеописанная система аспирационного катетера для тромбов может отсасывать только что образовавшиеся и мягкие тромбы и устранять острую закупорку сосуда, но склонна к закупориванию катетера при всасывании подострого тромба, что впоследствии отрицательно влияет на работоспособность аспирационного катетера для тромбов.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Таким образом, техническая задача, которую должна решить настоящая заявка на изобретение, состоит в том, что система аспирационного катетера для тромбов предшествующего уровня техники может всасывать только что образовавшиеся и мягкие тромбы и устранять острую закупорку сосуда, но склонна к закупориванию катетера при всасывании подострого тромба, что впоследствии отрицательно влияет на работоспособность аспирационного катетера для тромбов.

Таким образом, в настоящей заявке на изобретение предложен режущий проводник катетера, содержащий:

корпус проводника катетера, в котором дистальный конец корпуса проводника катетера выполнен с возможностью расположения в аспирационном катетере в режиме проведения; и

режущий элемент для тромба, соединенный с дистальным концом корпуса проводника катетера, причем режущий элемент для тромба выполнен с возможностью помещения в аспирационный катетер, при этом режущий элемент для тромба имеет режущее состояние перемещения в аспирационный катетер для отрезания тромба в аспирационный катетер при направляющем действии корпуса проводника катетера;

в котором режущий элемент для тромба содержит режущую часть, а площадь поперечного сечения режущей части постепенно увеличивается в направлении от ее

дистального конца к ее проксимальному концу.

Опционально поверхность боковой стенки режущей части представляет собой округлую укороченную коническую поверхность или поверхность в форме параболоида.

Опционально на периферической стороне поверхности режущей части находится несколько выступов и/или углублений.

Опционально режущий элемент для тромба дополнительно содержит соединительную часть, а соединительная часть присоединена между корпусом проводника катетера и режущей частью.

Опционально площадь поперечного сечения соединительной части постепенно увеличивается в направлении от ее проксимального конца к ее дистальному концу.

Опционально соединительная часть представляет собой конструкцию в виде округлого укороченного конуса или параболоида.

Опционально режущий элемент для тромба дополнительно содержит спиральную часть, при этом спиральная часть соединена с соединительной частью, а корпус проводника катетера располагается внутри спиральной части в режиме проведения.

Опционально режущий проводник катетера дополнительно содержит вращающуюся головку, соединенную с проксимальным концом корпуса проводника катетера и выполненную с возможностью управления вращением корпуса проводника катетера.

Система для всасывания тромба содержит вышеописанный режущий проводник катетера.

Опционально система для всасывания тромба дополнительно содержит источник отрицательного давления, коннектор, режущий проводник катетера, аспирационный катетер и рукоятку катетера, причем коннектор присоединен между источником отрицательного давления и аспирационным катетером, рукоятка катетера соединена с проксимальным концом аспирационного катетера, режущий проводник катетера выполнен с возможностью помещения в аспирационный катетер, а в боковой стенке дистального конца аспирационного катетера сформировано несколько боковых отверстий.

Режущий проводник катетера и система для всасывания тромба, предложенные настоящей заявкой на изобретение, имеют следующие преимущества.

1. Режущий проводник катетера, предложенный настоящей заявкой на изобретение, содержит корпус проводника катетера и режущий элемент для тромба, причем дистальный конец корпуса проводника катетера выполнен с возможностью помещения в аспирационный катетер в режиме проведения, режущий элемент для тромба соединен с дистальным концом корпуса проводника катетера, режущий элемент для тромба выполнен с возможностью помещения в аспирационный катетер, при этом режущий элемент для тромба имеет режущее состояние перемещения в аспирационном катетере для отрезания тромба в аспирационный катетер при направляющем действии корпуса проводника катетера; в котором режущий элемент для тромба содержит режущую часть, а площадь поперечного сечения режущей части постепенно увеличивается от ее дистального конца к ее проксимальному концу.

2. В соответствии с режущим проводником катетера, предложенным настоящей заявкой на изобретение, режущий элемент для тромба дополнительно содержит спиральную часть, причем спиральная часть соединена с соединительной частью, а корпус проводника катетера располагается внутри спиральной части в режиме проведения.

В такой конструкции режущего проводника катетера, за счет расположения спиральной части на соединительной части во время удаления тромба, вся спиральная часть входит в тромб, отрезая и разрушая тромб, затем спиральная часть может вывести разрушенный тромб из области тромботической закупорки при ее извлечении из нее, что, таким образом, позволяет улучшить эффект удаления тромба.

3. Система для всасывания тромба, предложенная настоящей заявкой на изобретение, дополнительно содержит источник отрицательного давления, коннектор, режущий проводник катетера, аспирационный катетер и рукоятку катетера, причем коннектор присоединен между источником отрицательного давления и аспирационным катетером, рукоятка катетера соединена с проксимальным концом

аспирационного катетера, режущий проводник катетера выполнен с возможностью помещения в аспирационный катетер, а в боковой стенке дистального конца аспирационного катетера сформировано несколько боковых отверстий.

В системе для всасывания тромба такой конструкции, за счет формирования нескольких боковых отверстий в боковой стенке дистального конца аспирационного катетера, можно удалить тромб на боковой стенке кровеносного сосуда с помощью аспирационного катетера для тромбов, диаметр которого намного меньше диаметра кровеносного сосуда. Кроме того, в случае закупоривания тромбом отверстия головного конца или одного из боковых отверстий аспирационного катетера всасывание тромба может продолжаться через другие отверстия без замены катетера, всасывание тромба происходит полностью и быстро, а потери объема крови уменьшаются.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

В целях более понятного раскрытия конкретных вариантов осуществления настоящего изобретения или технических решений предшествующего уровня техники ниже будет приведено краткое описание сопроводительных чертежей, требующихся для раскрытия конкретных вариантов осуществления или предшествующего уровня техники. Очевидно, что сопроводительные чертежи в приведенном ниже раскрытии изобретения представляют собой некоторые варианты осуществления настоящего изобретения. Специалисты в данной области техники могут также получить другие сопроводительные чертежи в соответствии с данными сопроводительными чертежами без выполнения творческой работы.

Фиг. 1 представляет собой схематическое изображение целостной конструкции режущего проводника катетера и системы для всасывания тромба, предложенных в варианте осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 2 представляет собой схему конструкции режущего проводника катетера и рукоятки катетера в системе для всасывания тромба, предложенных в варианте осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 3 представляет собой схему конструкции с разнесенными частями

режущего проводника катетера и рукоятки катетера в системе для всасывания тромба, предложенных в варианте осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 4 представляет собой схему конструкции дистального конца режущего проводника катетера и системы для всасывания тромба, предложенных в варианте осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 5 представляет собой схему конструкции с разнесенными частями дистального конца режущего проводника катетера и системы для всасывания тромба, предложенных в варианте осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 6 представляет собой схему конструкции режущего элемента для тромба в режущем проводнике катетера и системы для всасывания тромба, предложенных в варианте осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 7 представляет собой схему другой конструкции режущего элемента для тромба в режущем проводнике катетера и системы для всасывания тромба, предложенных в варианте осуществления настоящего изобретения.

Описание ссылочных обозначений:

- 1 - корпус проводника катетера;
- 2 - режущий элемент для тромба; 21 - режущая часть; 22 - соединительная часть;
- 23 - спиральная часть;
- 3 - аспирационный катетер; 31 - боковое отверстие;
- 4 - рукоятка катетера;
- 5 - внутреннее покрытие; и
- 6 - защитный футляр.

ПОДРОБНОЕ РАСКРЫТИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Технические решения согласно настоящей заявке на изобретение понятно и полно раскрыты ниже со ссылкой на сопроводительные чертежи. Очевидно, что раскрытые варианты осуществления являются не всеми вариантами осуществления настоящего изобретения. Все иные варианты осуществления, полученные специалистами в данной области техники на основании вариантов осуществления настоящего изобретения без каких-либо творческих усилий, входят в объем защиты

настоящего изобретения.

При раскрытии настоящего изобретения необходимо отметить, что направления или относительные положения, указанные такими терминами, как «в центре», «сверху», «снизу», «слева», «справа», «вертикально», «горизонтально», «внутри» и «снаружи» представляют собой направления или относительные положения, показанные на сопроводительных чертежах, и предназначены лишь для удобства раскрытия настоящего изобретения и упрощения этого раскрытия, но не указывают или не подразумевают того, что указанный аппарат или элемент обязательно имеет конкретное направление, сконструирован или работает в конкретном направлении, и не предполагают ограничения настоящего изобретения. Кроме того, такие термины, как «первый», «второй» и «третий», используются только для раскрытия изобретения, и их не следует понимать как указывающие или подразумевающие соответствующую значимость. Кроме того, технические характеристики в раскрытых ниже различных вариантах осуществления в настоящей заявке на изобретение могут быть объединены, если они не противоречат друг другу.

При раскрытии настоящего изобретения необходимо отметить, что дистальный конец в соответствии с настоящей заявкой на изобретение представляет собой конец, расположенный ближе к режущему элементу для тромба, а проксимальный конец представляет собой конец, расположенный ближе к рукоятке катетера.

Вариант осуществления 1

В этом варианте осуществления предложен режущий проводник катетера, как показано на Фиг. 1 — Фиг. 7, содержащий корпус 1 проводника катетера и режущий элемент 2 для тромба, причем режущий элемент 2 для тромба соединен с дистальным концом корпуса 1 проводника катетера, дистальный конец корпуса 1 проводника катетера и режущий элемент 2 для тромба используют для расположения в аспирационном катетере 3 в режиме проведения, движение режущего элемента 2 для тромба в аспирационном катетере 3 назад и вперед направляют путем ручного удерживания проксимального конца корпуса 1 проводника катетера таким образом, чтобы отрезать тромб в аспирационный катетер 3, и, таким образом, предотвращают ситуацию закупорки аспирационного катетера 3 и отрицательного

влияния на всасывание тромба аспирационным катетером 3 для тромбов.

Как показано на Фиг. 6 и Фиг. 7, режущий элемент 2 для тромба содержит режущую часть 21 и соединительную часть 22, а соединительная часть 22 присоединена между корпусом 1 проводника катетера и режущей частью 21. Площадь поперечного сечения режущей части 21 постепенно увеличивается в направлении от ее дистального конца к ее проксимальному кону, а именно, режущая часть 21 имеет конструкцию округлого укороченного конуса, либо конструкцию округлого конуса, либо конструкцию параболоида.

Понятно, что в некоторых других вариантах осуществления режущая часть 21 может также иметь другую остrokонечную конструкцию, и в этом случае другую остrokонечную конструкцию можно легче ввести в тромб, а режущая часть 21 соприкасается с тромбом таким образом, чтобы отрезать и разрушить его.

Понятно, что в некоторых других вариантах осуществления на поверхности режущей части 21 может быть расположено несколько выступов, которые могут улучшить эффект отрезания тромба, или несколько углублений.

Как показано на Фиг. 6, соединительная часть 22 представляет собой столбчатую конструкцию, и данная столбчатая конструкция позволяет режущему элементу 2 для тромба удобно перемещаться внутри тромба.

В некоторых других вариантах осуществления площадь поперечного сечения соединительной части 22 постепенно увеличивается в направлении от ее проксимального конца к ее дистальному концу, а именно, соединительная часть 22 представляет собой конструкцию в виде округлого укороченного конуса или параболоида.

В некоторых других вариантах осуществления режущий элемент 2 для тромба дополнительно содержит спиральную часть 23, причем данная спиральная часть 23 неразъемным образом соединена с соединительной частью 22, корпус 1 проводника катетера расположен внутри спиральной части 23 в режиме проведения, во время удаления тромба спиральную часть 23 вводят в тромб, что позволяет отрезать и разрушить тромб, после чего спиральная часть 23 может вывести разрушенный тромб из тромботической закупорки при ее извлечении из нее, что,

таким образом, позволяет улучшить эффект удаления тромба.

В некоторых других вариантах осуществления вращающаяся головка соединена с проксимальным концом корпуса 1 проводника катетера, и оператор может контролировать вращение корпуса 1 проводника катетера с помощью этой вращательной головки.

Корпус 1 проводника катетера выполнен из никелево-титанового сплава, обладающего хорошей памятью формы, а поверхность дистального конца корпуса 1 проводника катетера содержит гидрофильное покрытие, и, таким образом, корпус 1 проводника катетера удобно регулировать.

В некоторых других вариантах осуществления корпус 1 проводника катетера и режущий элемент 2 для тромба могут быть расположены под включенным углом в положении соединения, а именно, включенный угол располагается между осью корпуса 1 проводника катетера и осью режущего элемента 2 для тромба, таким образом, наклон режущего элемента 2 для тромба можно использовать для отслаивания тромба от стенки кровеносного сосуда при одновременном разрушении тромба, что способствует лучшему всасыванию тромба.

Вариант осуществления 2

В этом варианте осуществления предложена система для всасывания тромба, как показано на Фиг. 1 – Фиг. 7, содержащая аспирационный катетер 3, рукоятку катетера 4, внутреннее покрытие 5, защитный футляр 6 и режущий проводник катетера, а режущий проводник катетера представляет собой режущий проводник катетера согласно варианту осуществления 1.

Как показано на Фиг. 2 и Фиг. 3, рукоятка катетера 4 соединена с защитным футляром 6 в режиме вложения, защитный футляр 6 соединен с аспирационным катетером 3 в режиме вложения посредством внутреннего покрытия 5, дистальный конец режущего проводника катетера вложен в аспирационный катетер 3, и рукоятка катетера 4 служит для управления катетером.

Как показано на Фиг. 4 и Фиг. 5, несколько боковых отверстий 31 сформировано на дистальном конце аспирационного катетера 3, и в результате формирования боковых отверстий 31 в боковой стенке дистального конца

аспирационного катетера 3 можно удалить тромб на боковой стенке кровеносного сосуда, используя аспирационный катетер 3 для тромбов, диаметр которого намного меньше внутреннего диаметра кровеносного сосуда. Кроме того, в случае закупоривания тромбом отверстия 31 головного конца или одного из боковых отверстий аспирационного катетера 3 всасывание тромба можно продолжать через другие отверстия без извлечения катетера, тромб всасывается полностью и быстро, а объем потери крови уменьшается.

Понятно, что количество боковых отверстий 31 может быть определено в соответствии с размером аспирационного катетера 3 или требованиями к использованию, например, два, три, пять, восемь и т. д. отверстий, и предпочтительно боковые отверстия 31 формируют на разных сторонах аспирационного катетера 3 таким образом, чтобы увеличить объем всасывания тромбов.

Технология изготовления аспирационного катетера 3 подразумевает технологию трехслойной укладки композитного материала, причем внутренний слой представляет собой слой полиэтилентерефталата (ПТФЭ), обладающий меньшей сопротивляемостью и, соответственно, облегчающий проведение в тромб, средний слой представляет собой конструкцию оплетки из нержавеющей стали, обладающей высокой поддерживающей способностью, обеспечивающей благоприятное проведение катетера и устойчивость к перегибам, а наружный слой выполнен из смолы Ребах, обладающей высокой биосовместимостью. Два конца каждого бокового отверстия 31 имеют проявляющиеся маркировочные отметки, которые могут указывать положения боковых отверстий 31, головной конец аспирационного катетера 3 содержит сегмент проявления головного конца, который может указывать положение головного конца.

В некоторых других вариантах осуществления предложена система для всасывания тромба, дополнительно содержащая источник отрицательного давления и коннектор, причем коннектор присоединен между источником отрицательного давления и аспирационным катетером 3, при этом источник отрицательного давления представляет собой насос, создающий отрицательное давление, коннектор

представляет собой клапан вращения или нажимной клапан типа Y, что позволяет успешно предотвращать потерю крови.

Алгоритм работы системы для всасывания тромба, предложенной в данном варианте осуществления, выглядит следующим образом:

сначала режущий проводник катетера входит в пораженную область организма человека вместе с соответствующим инструментом, затем аспирационный катетер 3 вводят в пораженную область вместе с хвостовым концом режущего проводника катетера, аспирационный насос, создающий отрицательное давление, соединяют с боковым ответвлением Y-образного коннектора с помощью винтового соединения, режущий проводник катетера удаляют, затем прилагают отрицательное давление с помощью аспирационного насоса, создающего отрицательное давление, и стабилизируют его, медленно проталкивают катетер и вращают его после стабилизации давления, причем боковые отверстия 31 катетера нацелены на тромб, тромб всасывают из кровеносного сосуда организма человека, а в случае закупорки катетера тромб отрезают с помощью соответствующего режущего проводника катетера, при этом тромб отрезают и всасывают одновременно.

Очевидно, что раскрытые выше варианты осуществления приведены лишь для примера, уточняющего раскрытие, но не для ограничения вариантов осуществления изобретения. Специалисты в данной области техники могут также вносить модификации или изменения в иных различных формах на основании приведенного выше раскрытия изобретения. Все варианты осуществления не должны и не могут быть исчерпывающе перечислены в настоящей заявке. В результате этого очевидные модификации или внесение изменений в любом случае входят в объем защиты настоящего изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Режущий проводник катетера, содержащий:

корпус проводника катетера (1), причем дистальный конец корпуса проводника катетера (1) выполнен с возможностью расположения в аспирационном катетере (3) в режиме проведения; и

режущий элемент для тромба (2), соединенный с дистальным концом корпуса проводника катетера (1), причем режущий элемент для тромба (2) выполнен с возможностью помещения в аспирационный катетер (3), и режущий элемент для тромба (2) имеет режущее состояние перемещения в аспирационном катетере (3) для отрезания тромба в аспирационный катетер (3) при направляющем действии корпуса проводника катетера (1);

при этом режущий элемент для тромба (2) содержит режущую часть (21), а площадь поперечного сечения режущей части (21) постепенно увеличивается от ее дистального конца к ее проксимальному концу.

2. Режущий проводник катетера по п. 1, в котором поверхность боковой стенки режущей части (21) представляет собой поверхность в виде округлого укороченного конуса или параболоида.

3. Режущий проводник катетера по п. 1 или 2, в котором на периферической стороне поверхности режущей части (21) расположено несколько выступов и/или углублений.

4. Режущий проводник катетера по п. 3, в котором режущий элемент для тромба (2) дополнительно содержит соединительную часть (22), которая присоединена между корпусом проводника катетера (1) и режущей частью (21).

5. Режущий проводник катетера по п. 4, в котором площадь поперечного сечения соединительной части (22) постепенно увеличивается в направлении от ее проксимального конца к ее дистальному концу.

6. Режущий проводник катетера по п. 5, в котором соединительная часть (22) имеет конструкцию округлого укороченного конуса или параболоида.

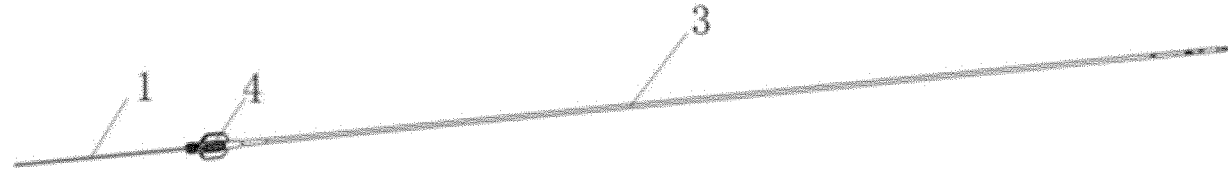
7. Режущий проводник катетера по п. 3, в котором режущий элемент для тромба (2) дополнительно содержит спиральную часть (23), причем спиральная часть (23) соединена с соединительной частью (22), а корпус проводника катетера (1) располагается внутри спиральной части (23) в режиме проведения.

8. Режущий проводник катетера по п. 7, дополнительно содержащий вращающуюся головку, соединенную с проксимальным концом корпуса проводника катетера (1) с возможностью направлять вращение корпуса проводника катетера (1).

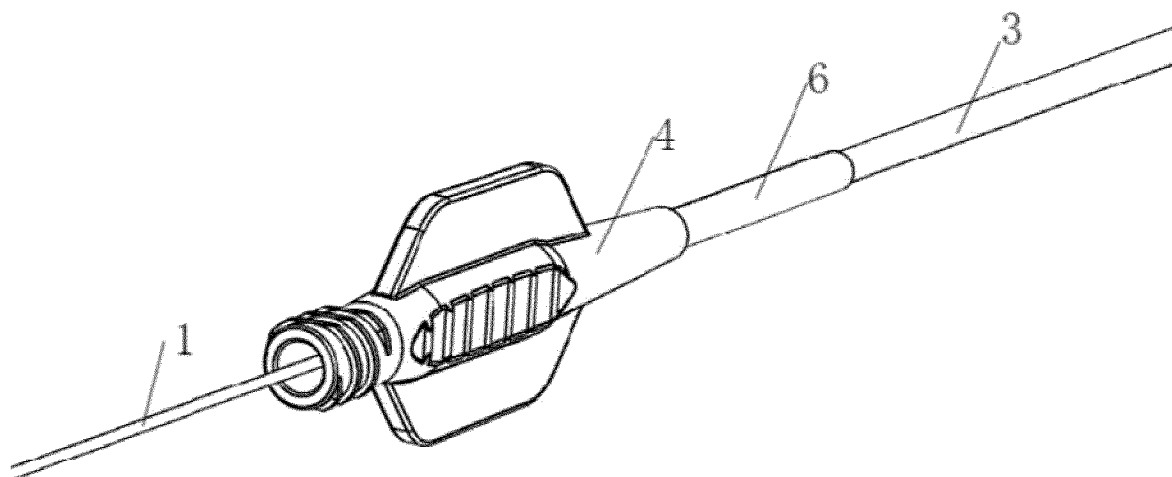
9. Система для всасывания тромба, содержащая режущий проводник катетера по любому из п. п. 1–8.

10. Система для всасывания тромба по п. 9, содержащая источник отрицательного давления, коннектор, режущий проводник катетера, аспирационный катетер (3) и рукоятку катетера (4), причем коннектор присоединен между источником отрицательного давления и аспирационным катетером (3), рукоятка катетера (4) соединена с проксимальным концом аспирационного катетера (3), режущий проводник катетера выполнен с возможностью помещения в аспирационный катетер (3), а в боковой стенке дистального конца аспирационного катетера (3) сформировано несколько боковых отверстий (31).

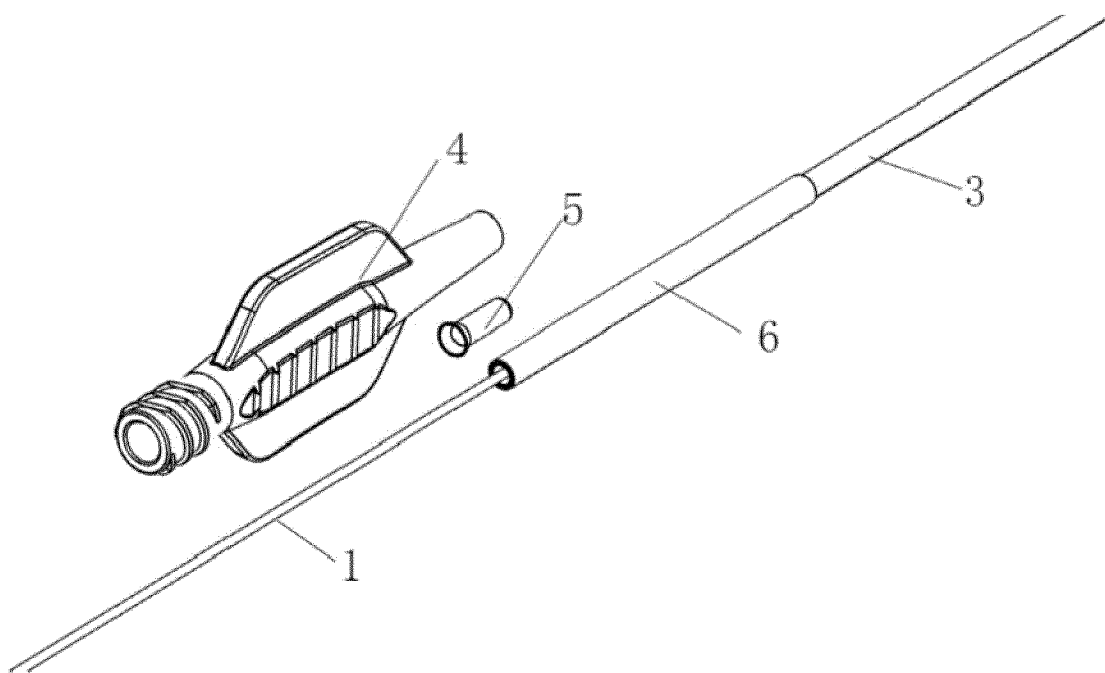
Фиг. 1



2/5

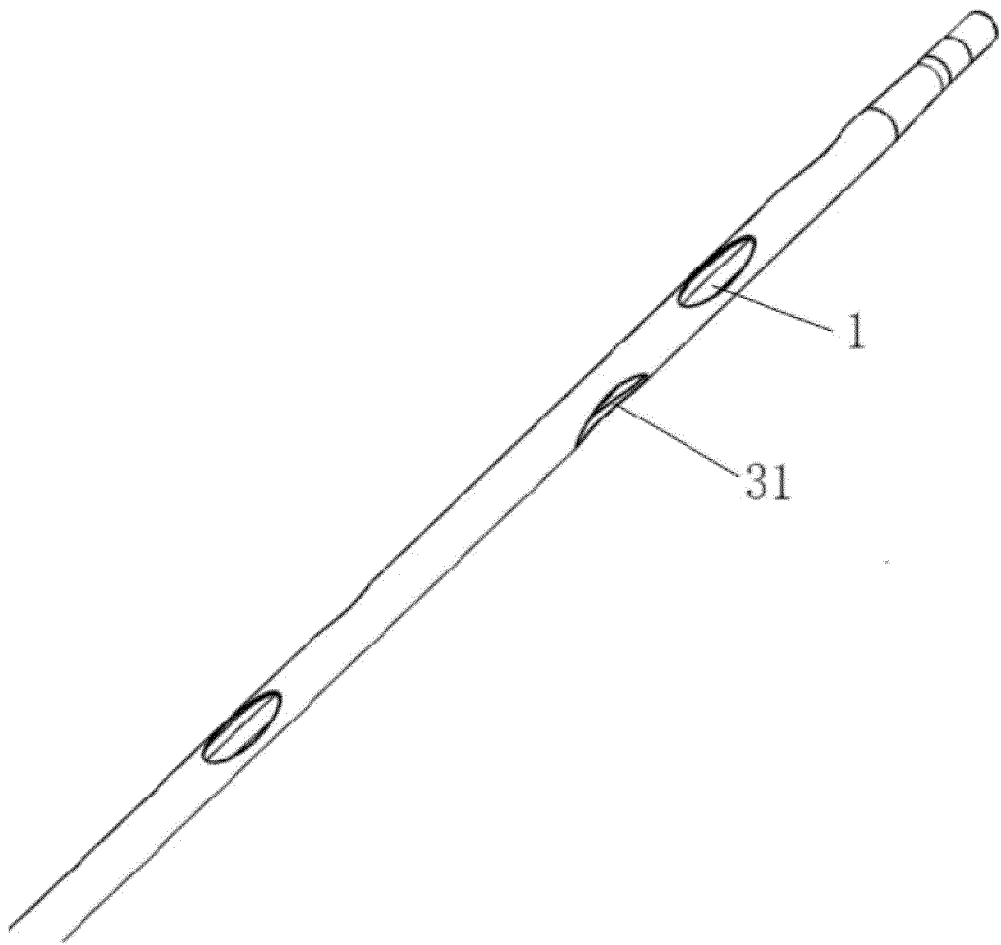


Фиг. 2



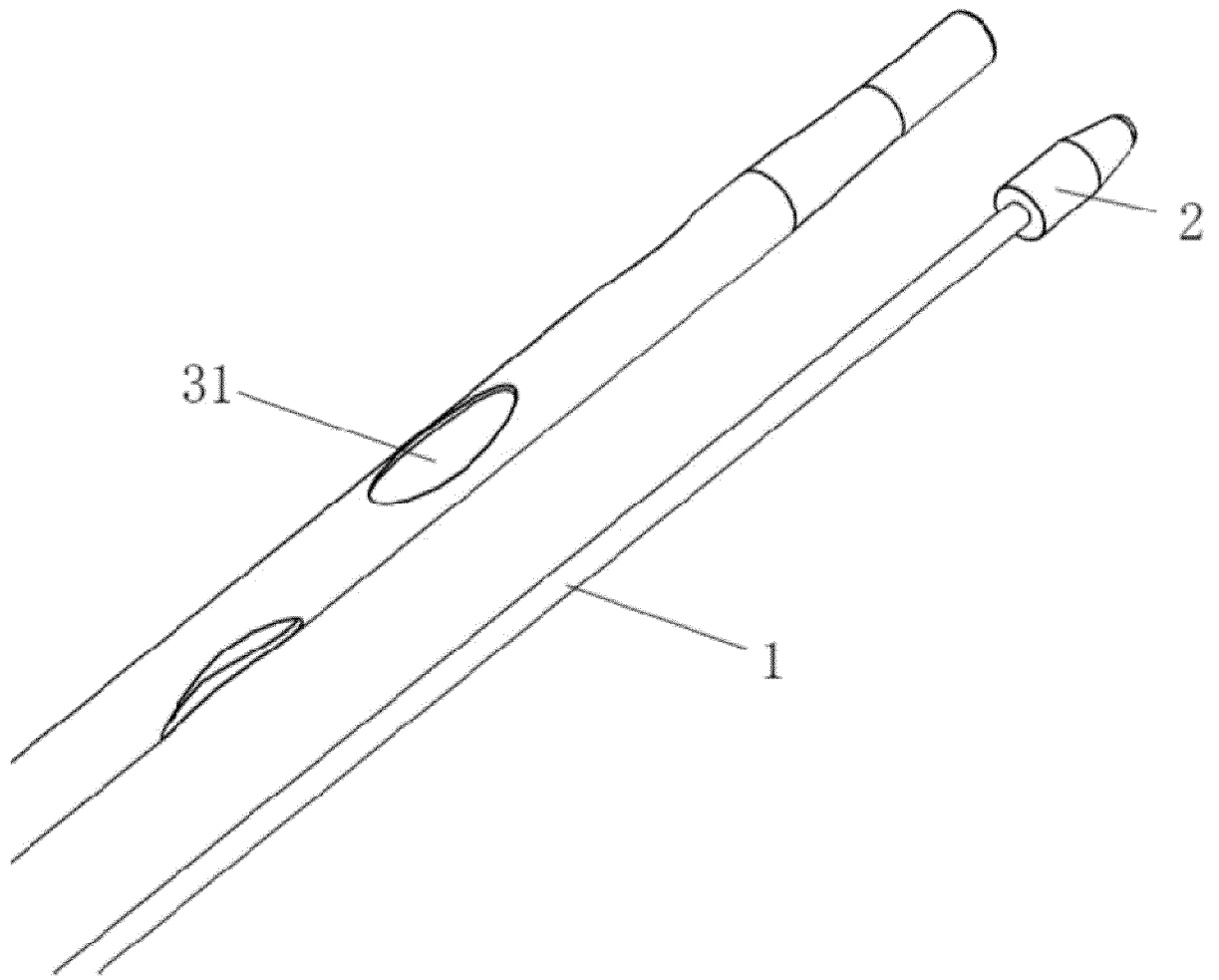
Фиг. 3

3/5

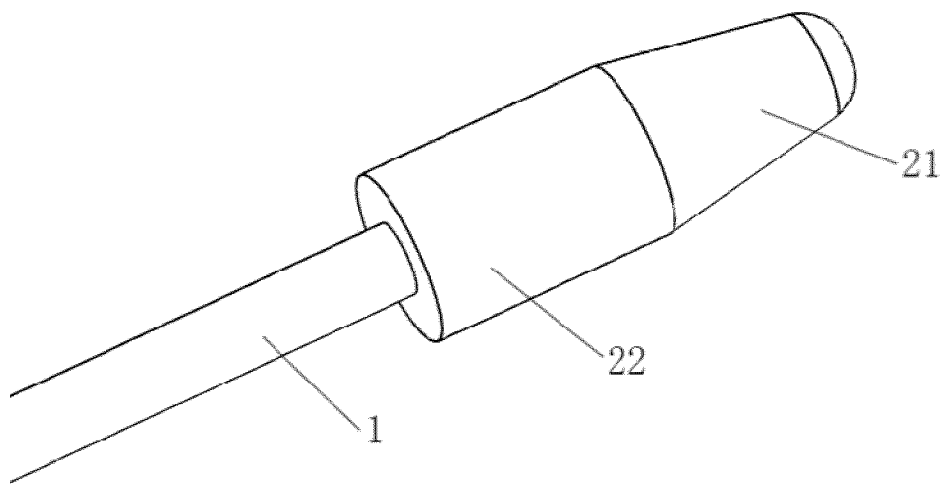


Фиг. 4

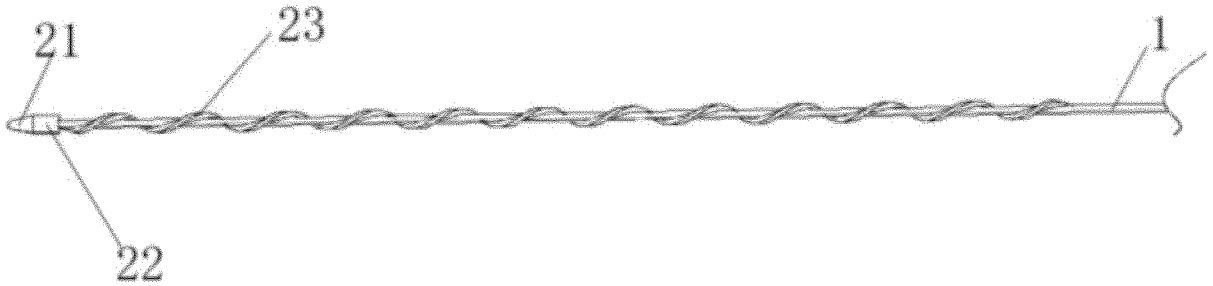
4/5



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7