

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61F 9/007 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2019117105, 02.11.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
02.11.2017Дата регистрации:
12.05.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
02.11.2016 ZA 2016/07546

(45) Опубликовано: 12.05.2020 Бюл. № 14

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 03.06.2019(86) Заявка РСТ:
IB 2017/056816 (02.11.2017)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2018/083619 (11.05.2018)Адрес для переписки:
121205, г. Москва, Инновационный центр
"Сколково", ул. Нобеля, д. 5, оф. 125, ООО
"ЦИС "Сколково", Котлов Дмитрий
Владимирович(72) Автор(ы):
МККЛУНАН, Даэмон Бруке (ZA)(73) Патентообладатель(и):
ЛИКИД МЕДИКАЛ ПРОПРИЕТАРЫ
ЛИМИТЕД (ZA)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 1560126 A1, 30.04.1990. WO
2018083619 A1, 11.05.2018. US 9011326 B2,
21.04.2015. US 20130331656 A1, 12.12.2013. WO
2003053229 A3, 27.11.2003. US 20130217952 A1,
22.08.2013. WO 2012112543 A2, 23.08.2012.

(54) ОРБИТАЛЬНЫЙ РЕТРАКТОР

(57) Реферат:

Орбитальный ретрактор 10, предназначенный для проведения хирургических операций в области глазницы, содержащий рабочую часть 12 орбитального ретрактора и ручку 14, выступающую из него, с помощью которой хирург осуществляет необходимые манипуляции. Рабочая часть орбитального ретрактора включает в канал захвата 16 образующий канал 17. Канал захвата 16 имеет две отстоящие друг от друга боковые стенки 24, образующие вогнутые, кривые, прилегающие захваты 26, в соответствии с анатомической кривизной

глазного яблока, для прилегания к главному яблоку N. Орбитальный ретрактор имеет открытый ближний 22 и открытый дальний 20 концы. Рабочая часть орбитального ретрактора сужается от ближнего конца к дальнему концу канала захвата у дальнего конца, при этом она имеет изгиб, обеспечивающий фиксацию оптического нерва. Рабочая часть орбитального ретрактора имеет кривую нижнюю стенку 28 в соответствии с анатомической кривизной глазницы.



ОБЛАСТЬ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

Полезная модель относится к области хирургических инструментов. В частности, полезная модель относится к ретрактору тканей, используемому во время хирургических операций в области глазницы. Поскольку глазницы также называют орбитами, эти ретракторы известны как орбитальные ретракторы.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Хирургические операции, затрагивающие глазничную часть зрительного нерва, требуют должной визуализации и доступа к нерву. В подобных процедурах используются орбитальные ретракторы тканей, с помощью которых: проход с отверстиями в глазничной ткани ближе к середине на наружной стороне глазницы и на периферии, ближе к зрительному нерву, удаляют ткань из прохода, предотвращают проникновения жира в проход, обеспечивают прохождение зрительного нерва в проход через периферийное отверстие и предотвращают блокирование конъюнктивальной тканью центрального отверстия прохода.

Орбита включает в себя следующие элементы: полая костная структура конической формы, называемая глазничной пирамидой, глазное яблоко, расположенное у основания глазничной пирамиды, четыре экстраокулярные глазодвигательные мышцы, идущие от вершины пирамиды к передней половине глазного яблока, зрительный нерв, идущий от вершины глазничной пирамиды к задней стенке глазного яблока, глазничная жировая прокладка и влагалище глазного яблока, расположенное между самым яблоком и жировой прокладкой. Зрительный нерв находится во влагалище твердой мозговой оболочки. Между зрительным нервом и окружающей его мозговой оболочкой находится подпаутинное пространство, заполненное спинномозговой жидкостью.

Фенестрация оболочек зрительного нерва - хирургическая операция, проводимая с целью оголения зрительного нерва с помощью скальпеля. Во время операции спинномозговая жидкость удаляется из подпаутинного пространства, в результате уменьшается давление на диск зрительного нерва. Фенестрация оболочек зрительного нерва осуществляется с целью предотвращения ухудшения зрения, которое наблюдается при повышенном внутричерепном давлении.

Окулярно-субарахноидальное шунтирование - это хирургическая операция, в ходе которой производится оголение зрительного нерва и вживление системы шунтов для соединения подпаутинного пространства с глазным яблоком. С помощью окулярно-субарахноидальных шунтов регулируется внутриглазное давление, что снижает риск заболеваний глаз, обусловленных повышенным внутриглазным или внутричерепным давлением.

Известные ретракторы пригодны лишь для удаления тканей глазницы в одной плоскости. Чтобы создать проход к зрительному нерву, требуется несколько ретракторов, и к операции приходится привлекать целую команду хирургов. Следовательно, известные ретракторы не выполнены с возможностью оптимизации положения зрительного нерва. В результате жир проникает в проход, затрудняя доступ к нерву и препятствуя его визуализации.

Задачей настоящей полезной модели является создание ретрактора, который позволит преодолеть упомянутые трудности, возникающие в процессе глазных операций, требующих доступа к глазничному участку зрительного нерва.

СУЩНОСТЬ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

В соответствии с полезной моделью предлагается орбитальный ретрактор для использования в ходе хирургических операций в области глазницы, включающий в себя рабочую часть орбитального ретрактора, выполненную с возможностью прилегать к

глазному яблоку для смещения глазничной ткани из глазницы и создания прохода, обеспечивающего прохождение хирургического инструмента между смещенной глазничной тканью и глазным яблоком, причем орбитальный ретрактор имеет открытый ближний и дальний концы, и форма рабочей части определяет канал захвата, по меньшей мере, на дальнем конце, выполненном с возможностью захвата зрительного нерва рабочей частью.

Захват дальнего конца рабочей части орбитального ретрактора может быть выполнен в размере с возможностью надежного захвата и правильного удержания оболочки зрительного нерва.

Канал захвата рабочей части орбитального ретрактора может иметь кривизну в соответствии с кривизной оболочки зрительного нерва, обеспечивая свободный доступ и захват оболочки зрительного нерва.

Канал захвата рабочей части орбитального ретрактора может иметь С-образную форму в поперечном сечении.

Рабочая часть орбитального ретрактора может быть выполнена в размере с возможностью проникновения в глазницу.

Кривизна рабочей части орбитального ретрактора регулируется в соответствии с анатомической кривизной глазницы.

Канал захвата орбитального ретрактора может состоять из двух расположенных на расстоянии друг от друга стенок, имеющих вогнутые, прилегающие, глазные захваты для прилегания к глазному яблоку.

Вогнутые, глазные, прилегающие захваты рабочей части орбитального ретрактора могут иметь изгибы в соответствии с анатомической кривизной глазницы.

Захват канала может иметь нижнюю стенку, расположенную между боковыми стенками, причем первый ее изгиб находится по меньшей мере у дальнего конца рабочей части орбитального ретрактора, при этом она расширяется в направлении между боковыми стенками, если смотреть на изображение инструмента в поперечном сечении, в соответствии с анатомической кривизной оболочки глазницы.

Нижняя стенка захвата может иметь второй изгиб между ближним и дальним концами рабочей части орбитального ретрактора, если смотреть с боку, в соответствии с анатомической кривизной глазницы.

Ближний конец рабочей части орбитального ретрактора может быть несколько шире дальнего конца.

Рабочая часть орбитального ретрактора может сужаться по направлению от ближнего конца к дальнему концу.

Рабочая часть орбитального ретрактора может сужаться по направлению от ближнего конца к дальнему концу.

Орбитальный ретрактор включает в себя ручку, выступающую из рабочей части орбитального ретрактора, с помощью которой удобно осуществлять необходимые манипуляции во время операции. В частности, ручка прикрепляется к ближнему концу орбитального ретрактора.

Рабочая часть орбитального ретрактора может включать в себя у ее ближнего конца раструб, который препятствует проваливанию конъюнктивной ткани в проход и его блокированию.

Рабочая часть орбитального ретрактора может иметь трубчатую конструкцию в полой конструкции у ближнего конца захвата, причем дальний конец образует канал захвата, а форма прохода определяется трубчатой конструкцией и каналом захвата.

Трубчатая конструкция может включать в себя вспомогательную конструкцию для

ввода и фиксации эндоскопа. В частности, вспомогательная конструкция может быть осуществлена в форме внутреннего канала внутри трубчатой конструкции, по которому вводится и фиксируется эндоскоп.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

5 Прочие признаки полезной модели описываются в документе в форме неограничивающих примеров со ссылками на прилагаемые схематические чертежи. На чертежах:

фиг. 1 показывает человеческий глаз в поперечном сечении;

10 фиг. 2 показывает трехмерное изображение первого варианта осуществления орбитального ретрактора в соответствии с полезной моделью;

фиг. 3 показывает вид сбоку орбитального ретрактора, изображенного на фиг. 2;

фиг. 4 показывает вид с противоположной бока орбитального ретрактора, изображенного на фиг. 2;

фиг. 5 показывает вид спереди орбитального ретрактора, изображенного на фиг. 2;

15 фиг. 6 показывает вид сверху орбитального ретрактора, изображенного на фиг. 2;

фиг. 7 показывает вид снизу орбитального ретрактора, изображенного на фиг. 2;

фиг. 8А - 8Е показывают порядок ввода орбитального ретрактора, изображенного на фиг. 2, в ткани, окружающие глазницу;

20 фиг. 9 показывает, как с помощью орбитального ретрактора, изображенного на фиг. 2, прорезается проход, через который во время операции подается инструмент с шунтом между подпаутинным пространством зрительного нерва и передним отделом глазного яблока;

фиг. 10 показывает вид сбоку второго варианта осуществления орбитального ретрактора в соответствии с полезной моделью;

25 фиг. 11 показывает вид спереди орбитального ретрактора, изображенного на фиг. 10;

фиг. 12 показывает вид снизу орбитального ретрактора, изображенного на фиг. 10;

фиг. 13 в виде фрагментов показывает трехмерное изображение захвата дальнего конца орбитального ретрактора, изображенного на фиг. 10;

30 фиг. 14 показывает вид сбоку орбитального ретрактора, изображенного на фиг. 10, а также схема крепления эндоскопа, используемая во время хирургических операций.

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

На фиг. 1 чертежей показан человеческий глаз 2 в поперечном сечении со всеми анатомическими частями, используемыми в описании, которые включает в себя:

35 А: Передний отдел, наполненный жидкостью на водной основе

Б: Подпаутинное пространство, заполненное спинномозговой жидкостью

В: Зрительный нерв

Г: Оболочка зрительного нерва

Е: Склера

40 Ф: Субтеноновое пространство

Г: Тенонова капсула

(Ч): Конъюктива

(И): Веки

Ж: Каемка и трабекулярная сеть

45 К: Задний отдел, наполненный стекловидным телом

Л: Роговица

М: Цилиарное тело

Н: Глазное яблоко

На фиг. 2 и 9 чертежей первый вариант осуществления орбитального ретрактора в соответствии с полезной моделью обозначен номером 10. Орбитальный ретрактор используется для создания прохода в соединительной ткани, окружающей глазное яблоко N и оболочку зрительного нерва D, и содержит рабочую часть 12 и ручку 14, выступающую из рабочей части орбитального ретрактора и используемую для манипулирования рабочей частью орбитального ретрактора. Ретрактор содержит канал захвата 16, определяющий канал 17. Рабочая часть орбитального ретрактора 12 в поперечном сечении выглядит как изогнутая С-образная фигура, при этом рабочая часть орбитального ретрактора имеет относительно узкий дальний конец 20 для ввода и относительно более широкий ближний конец 22. При этом рабочая часть орбитального ретрактора сужается от ближнего конца по направлению к дальнему концу рабочей части. Суживание облегчает проникновение орбитального ретрактора в глазничную соединительную ткань.

Канал захвата 16 состоит из двух стенок 24.1 и 24.2, отстоящих друг от друга и непосредственно участвующих в отделении соединительной ткани от глазного яблока и оболочки зрительного нерва при создании прохода. Конечные участки стенок 24.1 и 24.2 образуют кривые, глазные, прилегающие захваты 26.1 и 26.2, прилегающие к главному яблоку. Глазные, прилегающие захваты 26 имеют вогнутую, кривую форму в соответствии с кривизной глазного яблока. Также захват рабочей части орбитального ретрактора имеет размер и кривизну, соответствующую форме оболочки зрительного нерва, обеспечивающую его надежный захват и фиксацию.

Канал захвата 16 имеет кривизну в соответствии с кривизной оболочки глазницы. Канал захвата имеет нижнюю стенку 28, выступающую между боковыми стенками. В поперечном сечении нижняя стенка 28 имеет первую поверхность изгиба С1 между боковыми стенками в соответствии с анатомической кривизной оболочки глазничной пирамиды. Нижняя стенка 28 имеет вторую поверхность изгиба С2 между ближним и дальним концами рабочей части орбитального ретрактора, если смотреть сбоку, в соответствии с анатомической кривизной глазного яблока. Кривизна второй поверхности изгиба частично придает рабочей части орбитального ретрактора дополняет суживающуюся форму и сокращает расстояние между нижней стенкой рабочей части орбитального ретрактора и поверхностью глазного яблока на момент нахождения захвата орбитального ретрактора в полости глазницы. Первый и второй изгиб нижней стенки орбитального ретрактора располагаются под прямым углом относительно друг друга.

Рабочая часть орбитального ретрактора 12 имеет раструб 18 у ближнего конца рабочей части. Раструб 18 выполнен согласно размерам, требуемым для предотвращения проваливания конъюнктивы в проход и его блокирование.

Ручка 14 встроена в рабочую часть орбитального ретрактора 12 и включает в себя первую часть 42, функционально выступающую вверх от нижней стенки 28 у ближнего конца 22 рабочей части орбитального ретрактора 16, и вторую часть 44, выступающую сбоку в стороны от первой части, таким образом, во время операции вторая часть ручки направлена в сторону от глазницы, когда хирург проводит глазную операцию, держа орбитальный ретрактор за ручку.

Орбитальный ретрактор 10 может быть использован для ввода устройства 30, вживляющего шунты 50, для обеспечения обмена между жидкостью переднего отдела А глазного яблока и спинномозговой жидкостью в подпаутинном пространстве В вокруг зрительного нерва С. Вживленный шунт регулирует внутриглазное давление человека. В положении прилегания к главному яблоку и оболочке зрительного нерва

орбитальный ретрактор создает проход, через который вводится устройство 30 для введения шунтов 50.

На фиг. 8А-8Е показана схема введения орбитального ретрактора при вживлении головки шунта в подпаутинное пространство. Веки поднимают с помощью векорасширителя 72, производят прокол теноновой капсулы G для обеспечения доступа в субтеноновое пространство F (см. фиг. 8А) Субтеноновое пространство открывают с помощью пинцета 74, глазное яблоко поворачивают с помощью уздечковых швов 76. Дальняя часть 20 орбитального ретрактора 10 вводится в субтеноновое пространство (см. фиг. 8В). Тканеотводящий инструмент продвигается дальше в субтеноновое пространство, глазные, изогнутые, прилегающие стенки 26.1 и 26.2 повторяют форму глазного яблока по мере продвижения рабочей части орбитального ретрактора 12 в направлении зрительного нерва (см. фиг. 8С). Рабочая часть орбитального ретрактора проникает в субтеноновое пространство, глазные, прилегающие захваты 26.1 и 26.2 прилегают к главному яблоку, и вогнутый, кривой, дальний конец орбитального ретрактора захватывает оболочку зрительного нерва (см. фиг. 8Д). В этом положении прямой доступ к зрительному нерву и его визуализация достигается за счет внутреннего прохода, образуемого рабочей частью орбитального ретрактора, между соединительной оболочкой глазницы, глазным яблоком и оболочкой зрительного нерва. Рабочая часть орбитального ретрактора располагается относительно глазного яблока так, чтобы конъюнктивa Н располагалась практически под раструбом 18, что предотвращает проваливание ткани в просвет канала и его блокирование. Кривые, глазные, прилегающие захваты упираются в глазницу, сводя к минимуму нарушение тканей и препятствуя соскальзыванию инструмента, при этом обеспечивая через проход доступ к зрительному нерву и его визуализацию. Манипуляция орбитальным ретрактором осуществляется с помощью ручки 14 в руках хирурга. На фиг. 8Е показан вид с точки зрения хирурга на момент введения рабочей части орбитального ретрактора после поворота роговицы L.

В тот момент, хирург тканепокалывающий наконечник инструмент для ввода шунта 30 через оболочку зрительного нерва при прямой визуализации. Шунт 50 затем вводится в подпаутинное пространство, после этого инструмент для ввода шунта удаляется, и шунт остается в дальней области подпаутинного пространства.

Заявитель рассчитывает на то, что процесс введения орбитального ретрактора в соответствии с полезной моделью займет приблизительно 10 минут и решим упомянутые проблемы, возникающих в процессе получения доступа к зрительному нерву. Процесс характеризуется простотой и минимальной инвазивностью.

На фиг. 10-14 чертежей второй вариант осуществления орбитального ретрактора в соответствии с полезной моделью обозначен номером 100.

На фиг. 10-14 чертежей признаки орбитального ретрактора 100, которые идентичны, либо аналогичны признакам орбитального ретрактора 10, обозначены идентичными, либо сходными номерами позиций.

Орбитальный ретрактор 100 применяется при создании прохода в глазничной соединительной ткани, окружающей глазное яблоко N и зрительный нерв D. Орбитальный ретрактор 100 выполнен с возможностью использования эндоскопа 102 и содержит рабочую часть 112, прилегающую к главному яблоку N, чтобы отделить от него глазничную ткань, создающую проход в глазничной соединительной ткани для прохождения эндоскопа 102.

Рабочая часть орбитального ретрактора 112 имеет открытый ближний 122 и дальний 120 концы. Орбитальный ретрактор имеет ближнюю 104 и дальнюю 106 части, которые

соединены вместе.

Ближняя часть 104 содержит трубчатую конструкцию 107 в полом исполнении внутри. Трубчатая конструкция 107 включает в себя вспомогательную конструкцию в форме внутреннего канала 90 для ввода и фиксации эндоскопа 102. Внутренний канал 90 выполнен согласно размерам, требуемым для обеспечения правильного положения и надежной фиксации эндоскопа внутри. Внутренний канал расширяется от ближнего конца к дальнему концу орбитального ретрактора.

Дальний конец 106 включает в себя канал захвата 116 с двумя отстоящими друг от друга боковыми стенками 124.1 и 124.2 и изогнутой нижней стенкой 128, выступающей между боковыми стенками. Нижняя стенка 128 имеет кривизну в соответствии с кривизной оболочки глазницы. Концы боковых стенок 124.1 и 124.2 формируют кривые, глазные, прилегающие захваты 126.1 и 126.2, соответственно, прилегающие к главному яблоку. В частности, в поперечном сечении нижняя стенка 128 имеет первую поверхность изгиба С1 между боковыми стенками 124.1, 124.2 в соответствии с анатомической кривизной оболочки глазничной пирамиды. Нижняя стенка 128 имеет вторую поверхность изгиба С2 у дальнего конца рабочей части орбитального ретрактора, если смотреть сбоку, в соответствии с анатомической кривизной глазного яблока.

Дальняя часть рабочей части орбитального ретрактора имеет размер и кривизну, соответствующую форме оболочки зрительного нерва D, обеспечивающие его надежный захват и фиксацию.

В соответствии с полезной моделью, орбитальный ретрактор обеспечивает свободное прохождение через глазничные ткани в направлении зрительного нерва, препятствуя проваливанию тканей в просвет прохода и обеспечивая надежный захват зрительного нерва на дальнем конце орбитального ретрактора.

(57) Формула полезной модели

1. Орбитальный ретрактор для использования в ходе хирургических операций в области глазницы, включающий рабочую часть орбитального ретрактора, имеющую проксимальный конец и дистальный конец и выполненную с возможностью прилегания к главному яблоку для смещения глазничной ткани из глазницы, при этом участок проксимального конца рабочей части орбитального ретрактора определяет проход для хирургического инструмента между смещенной глазничной тканью и глазным яблоком, при этом участок дистального конца рабочей части орбитального ретрактора определяет конфигурацию канала захвата зрительного нерва, по меньшей мере, на участке его дистального конца, выполненного таким образом, чтобы разместить и удержать в канале оболочку зрительного нерва.

2. Орбитальный ретрактор по п. 1, в котором конфигурация канала захвата зрительного нерва рабочей части орбитального ретрактора имеет кривизну в соответствии с кривизной оболочки зрительного нерва, обеспечивая свободный доступ и захват оболочки зрительного нерва.

3. Орбитальный ретрактор по п. 2, в котором конфигурация канала захвата зрительного нерва рабочей части орбитального ретрактора имеет С-образную форму в поперечном сечении.

4. Орбитальный ретрактор по п. 1, в котором орбитальный ретрактор выполнен согласно размерам, требуемым для проникновения в глазницу.

5. Орбитальный ретрактор по п. 1, в котором кривизна рабочей части орбитального ретрактора регулируется в соответствии с анатомической кривизной глазницы.

6. Орбитальный ретрактор по п. 1, в котором рабочая часть орбитального ретрактора

включает две расположенные на расстоянии друг от друга стенки, имеющие вогнутые, криволинейные, прилегающие глазные поверхности для прилегания к главному яблоку, которые образуют канал захвата зрительного нерва между ними и которые
5 простираются от проксимального конца рабочей части орбитального ретрактора таким образом, чтобы формировать конфигурацию общего канала, проходящего между проксимальным и дистальным концами рабочей части орбитального ретрактора.

7. Орбитальный ретрактор по п. 6, в котором вогнутые глазные, прилегающие поверхности рабочей части орбитального ретрактора могут иметь изгибы в соответствии с анатомической кривизной глазницы.

10 8. Орбитальный ретрактор по п. 1, в котором проксимальный конец рабочей части орбитального ретрактора относительно шире, чем ее дистальный конец.

9. Орбитальный ретрактор по п. 8, в котором рабочая часть орбитального ретрактора сужается от проксимального конца по направлению к дистальному концу рабочей части.

15 10. Орбитальный ретрактор по п. 1, включающий в себя ручку, выступающую из рабочей части орбитального ретрактора, с помощью которой удобно осуществлять необходимые манипуляции во время операции.

11. Орбитальный ретрактор по п. 10, в котором ручка простирается от проксимального конца рабочей части орбитального ретрактора.

20 12. Орбитальный ретрактор по п. 1, в котором со стороны проксимального конца рабочей части орбитального ретрактора располагается раструб, который предотвращает попадание конъюнктивальной ткани в проход и таким образом предотвращает его блокирование при использовании.

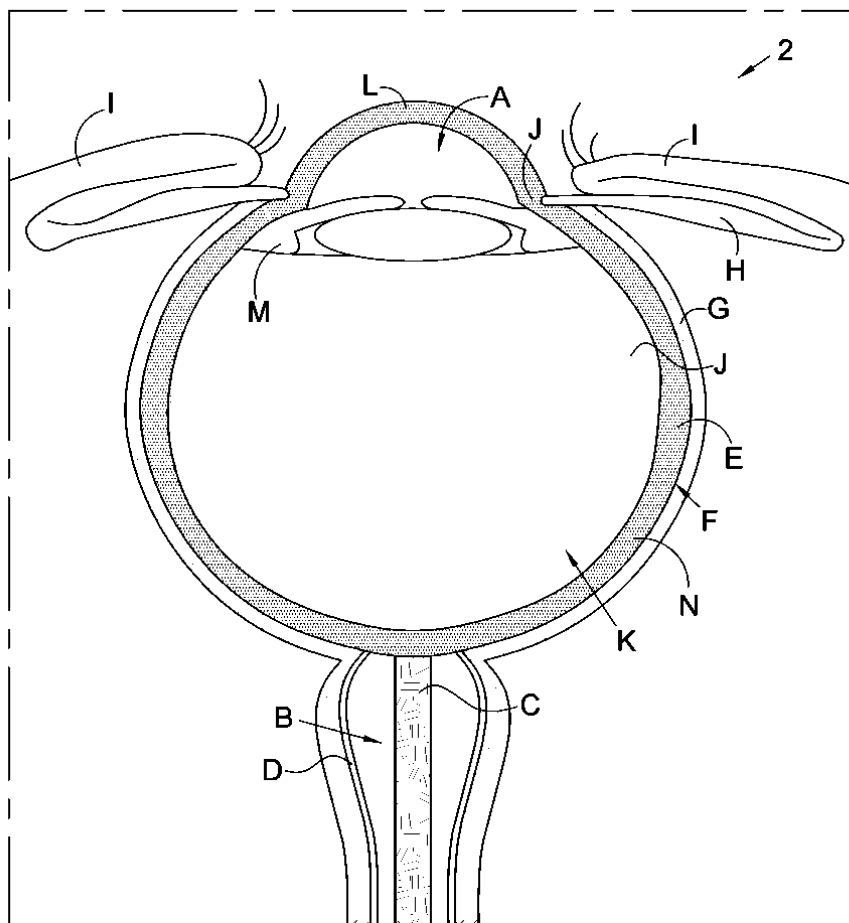
25 13. Орбитальный ретрактор по п. 1, в котором на участке проксимального конца рабочей части орбитального ретрактора рабочая часть орбитального ретрактора имеет трубчатую конструкцию с полый трубчатой конфигурацией, при этом участок дистального конца образует канал захвата зрительного нерва, а проход образован трубчатой конструкцией и каналом захвата зрительного нерва.

30 14. Орбитальный ретрактор по п. 13, в котором трубчатая конструкция включает в себя вспомогательную конструкцию для ввода эндоскопа.

15. Орбитальный ретрактор по п. 14, в котором вспомогательная конструкция выполнена в виде внутреннего канала внутри трубчатой конструкции, по которому вводится и фиксируется эндоскоп.

1

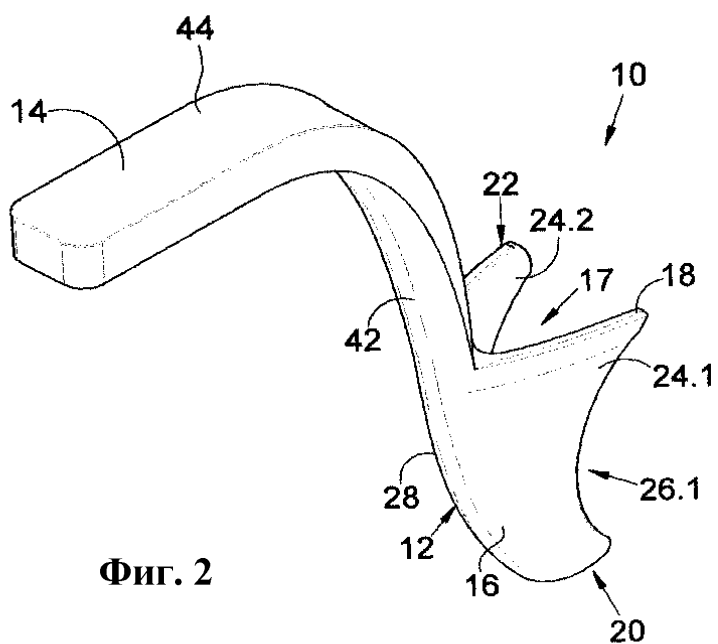
1/13



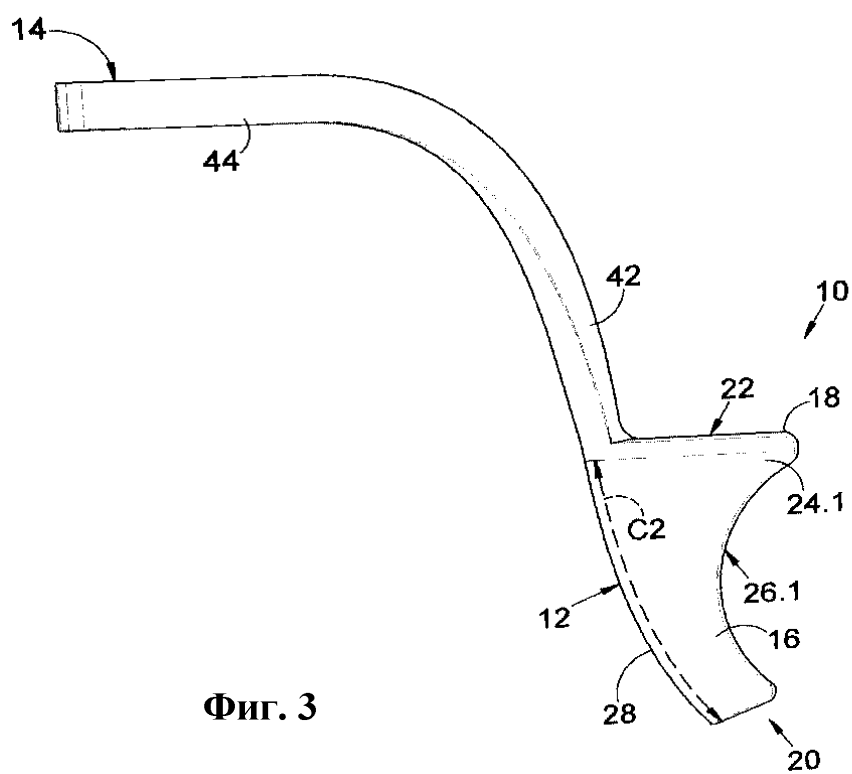
Фиг. 1

2

2/13

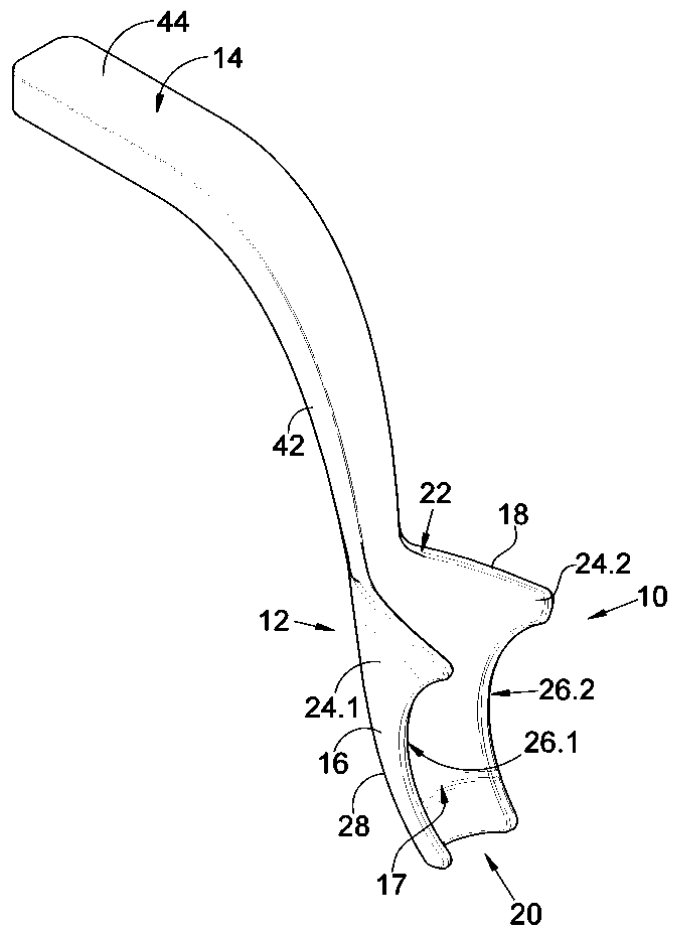


Фиг. 2



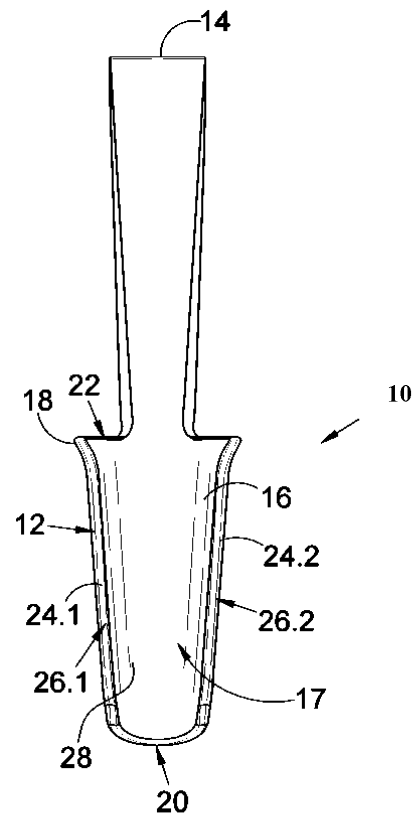
Фиг. 3

3/13



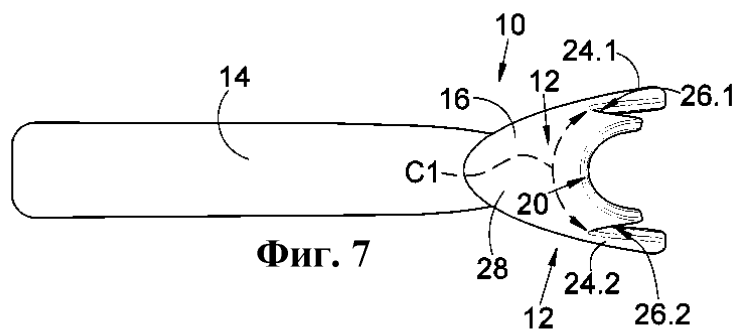
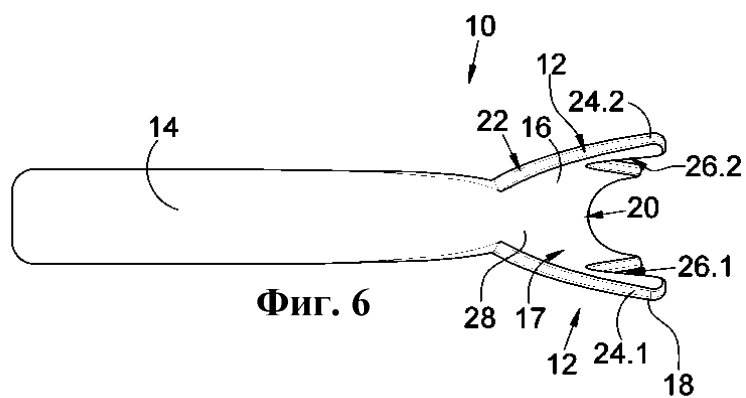
Фиг. 4

4/13

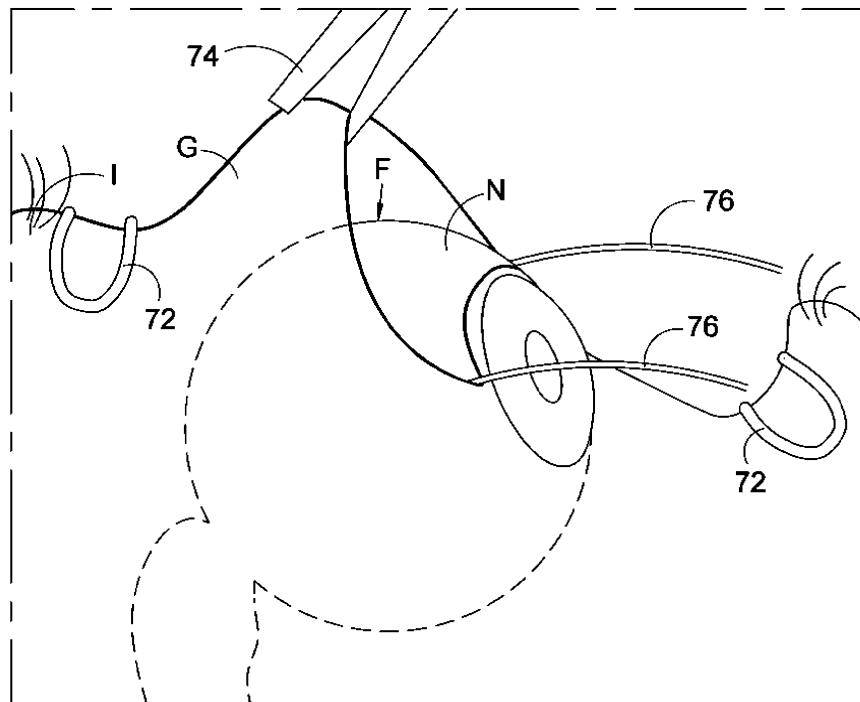


Фиг. 5

5/13

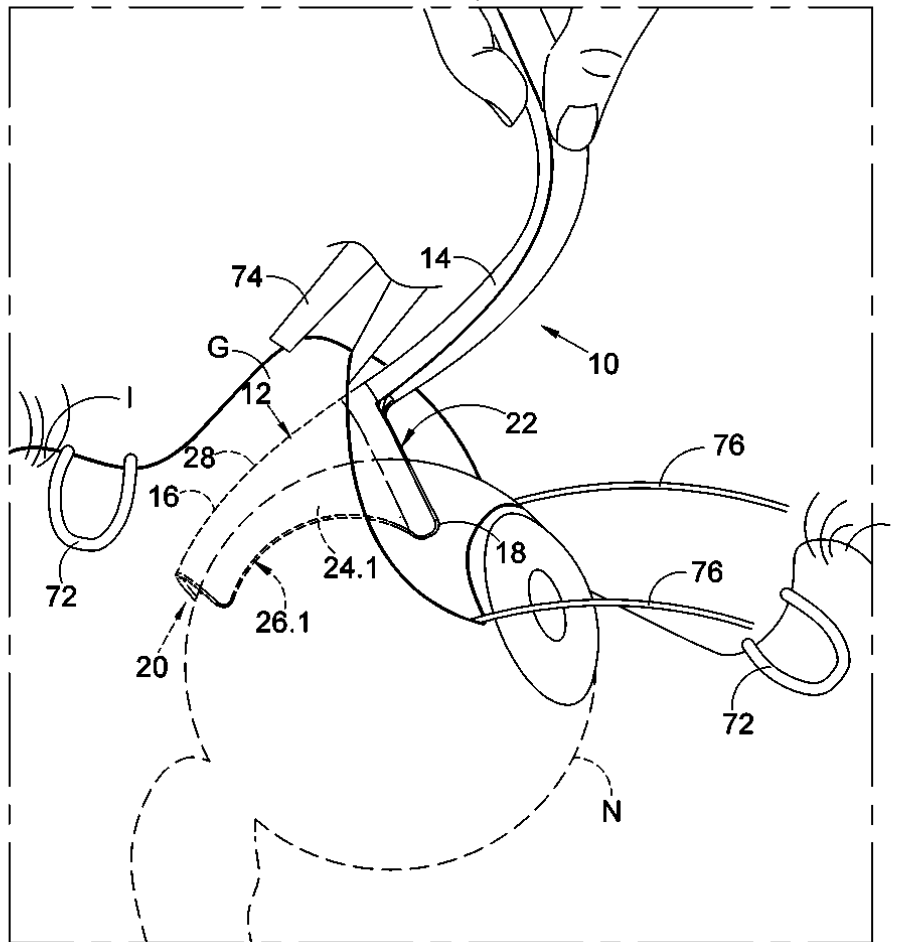


6/13



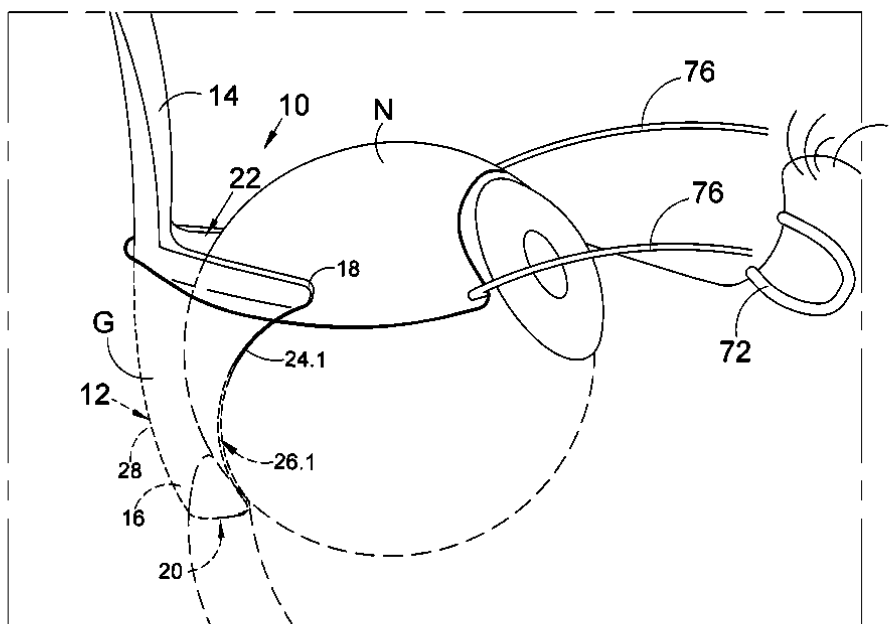
Фиг. 8А

8/13

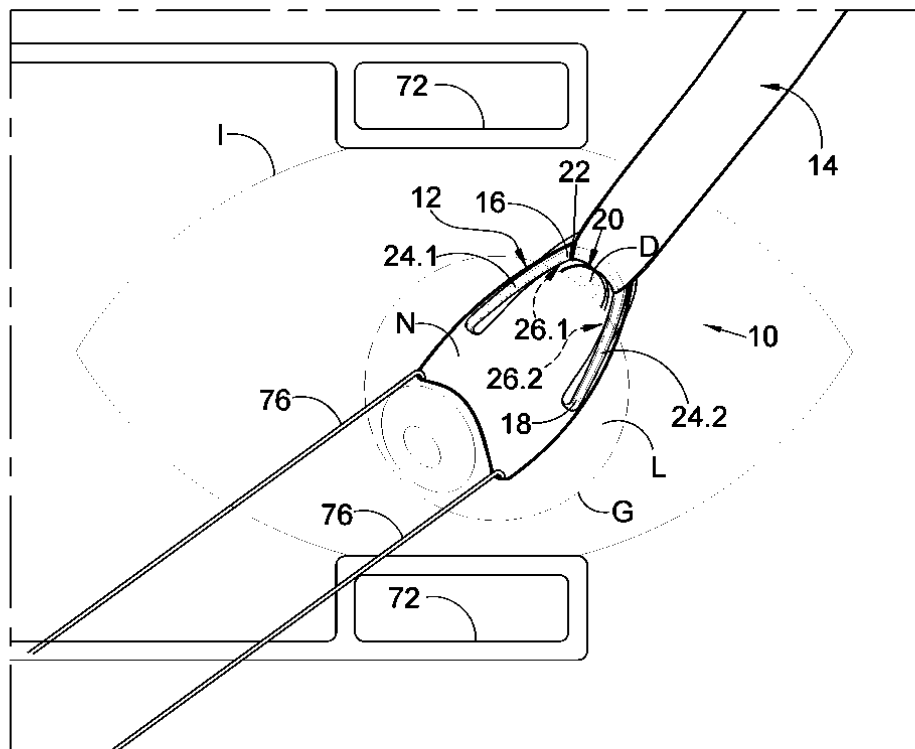


Фиг. 8С

9/13

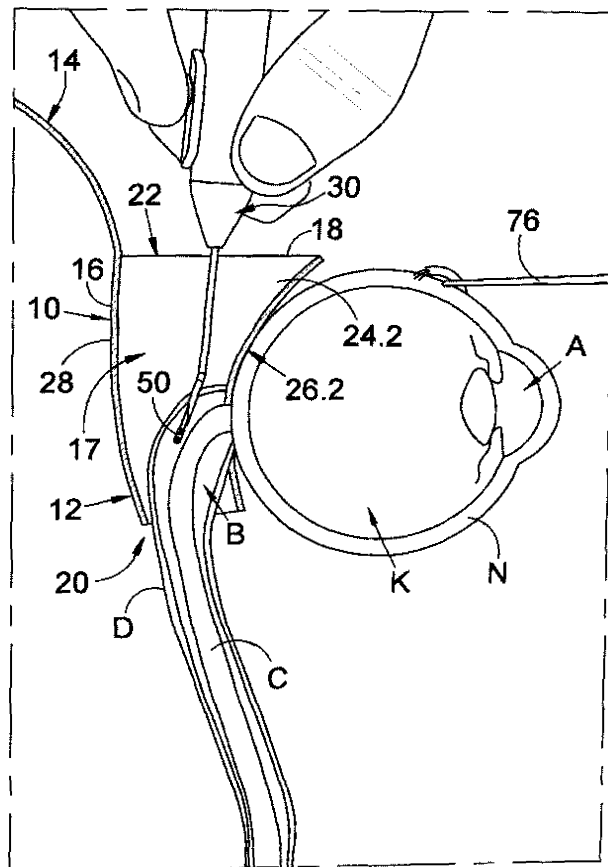


Фиг. 8D



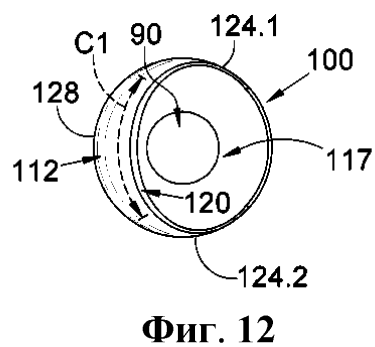
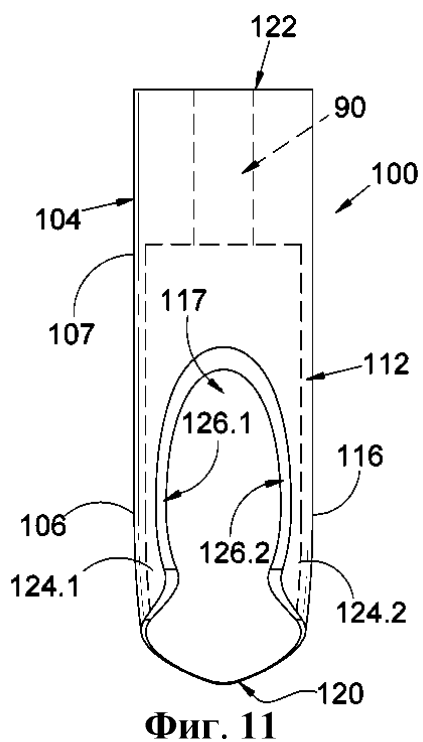
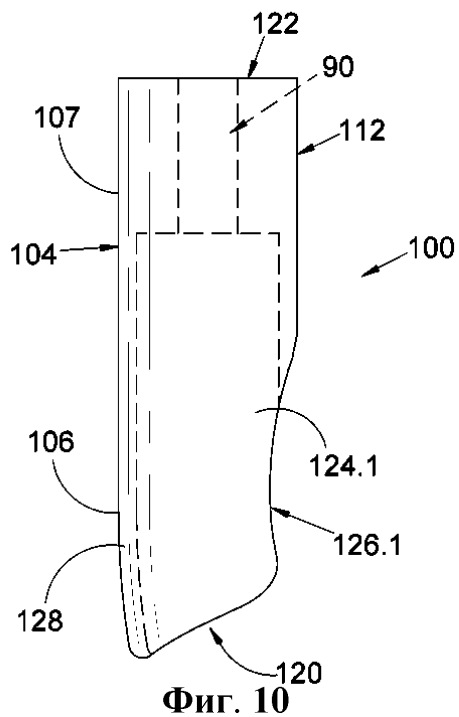
Фиг. 8Е

11/13

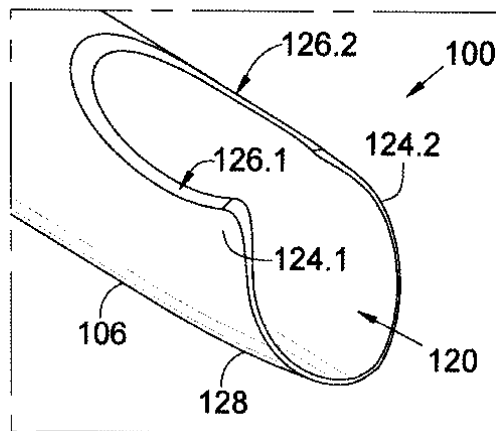


Фиг. 9

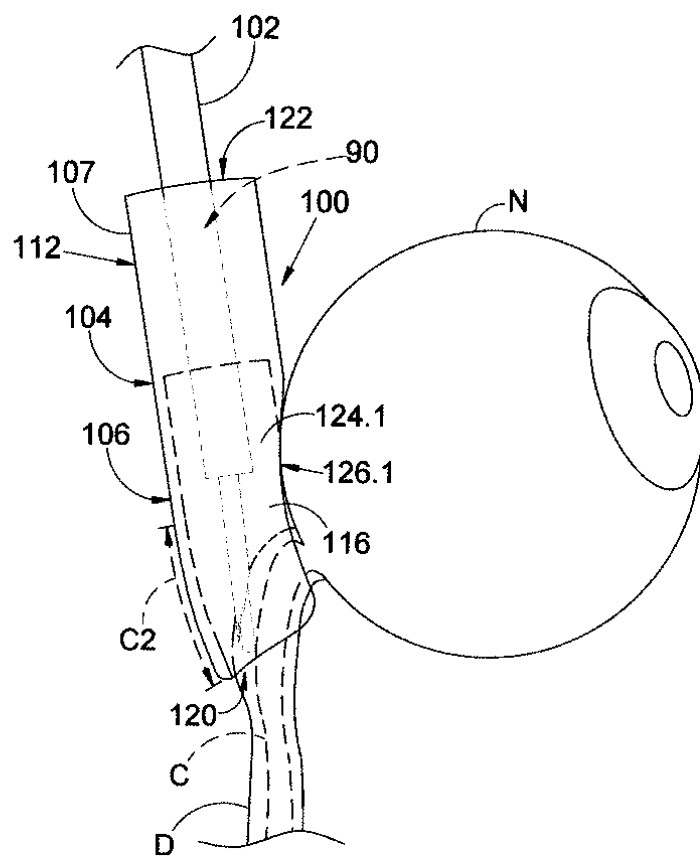
12/13



13/13



Фиг. 13



Фиг. 14