



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61B 17/0401 (2020.01); A61B 17/0469 (2020.01)

(21)(22) Заявка: 2018110370, 17.08.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
17.08.2016Дата регистрации:
09.11.2020

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
26.08.2015 US 14/836,137

(43) Дата публикации заявки: 26.09.2019 Бюл. № 27

(45) Опубликовано: 09.11.2020 Бюл. № 31

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 26.03.2018(86) Заявка РСТ:
US 2016/047378 (17.08.2016)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/034888 (02.03.2017)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**ШЕЛТОН, IV, Фредерик Э. (US),
БАКСТЕР, III, Честер О. (US),
СВЭЙЗИ, Джеффри С. (US),
ХАРРИС, Джейсон Л. (US)**

(73) Патентообладатель(и):

ЭТИКОН ЭлЭлСи (US)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2015/173756 A1, 25.06.2015. RU
2167617 C1, 27.05.2001. US 2012080496 A1,
05.04.2012. US 5452836 A, 26.09.1995.(54) УЗЕЛ КАССЕТЫ СО СКОБАМИ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ В СЕБЯ ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ
ВРАЩЕНИЕМ СКОБ ПРИ ИХ ВЫТАЛКИВАНИИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицинской технике, а именно к хирургическим сшивающим и режущим инструментам и предназначенным для применения с ними кассетам со скобами. Узел кассеты со скобами для сшивания ткани содержит корпус кассеты. Корпус кассеты включает проксимальный конец, дистальный конец, полости для скоб и скобы. Скобы расположены в полостях для скоб. Скоба содержит основание, ножку, лапку, пусковой элемент, пусковую наклонную направляющую и совмещающую наклонную

направляющую. Ножка проходит от основания. Ножка содержит кончик, выполненный с возможностью проникновения в ткань. Лапка проходит от основания. Пусковой элемент выполнен с возможностью выталкивания скоб из полостей для скоб. Пусковой элемент выполнен с возможностью контакта с лапкой любой скобы, которая неправильно ориентирована внутри своей полости для скобы до выталкивания неправильно ориентированной скобы из ее полости для скобы. Пусковая

наклонная направляющая выполнена с возможностью контакта с основаниями скоб для выталкивания скоб из полостей для скоб. Совмещающая наклонная направляющая выполнена с возможностью контакта с лапками скоб, если скобы неправильно ориентированы. Пусковой элемент содержит пусковой канал и совмещающий канал. Пусковой канал совмещен с пусковой наклонной направляющей. Пусковой канал выполнен с возможностью размещения

оснований скоб. Совмещающий канал совмещен с совмещающей наклонной направляющей. Совмещающий канал выполнен с возможностью размещения лапок скоб после правильного ориентирования скоб. Изобретение характеризуется тем, что кассета со скобами содержит элементы для правильного совмещения и предотвращения смещения скоб внутри полостей для скоб. 9 з.п. ф-лы, 106 ил.

R U 2 7 3 5 8 9 4 C 2

R U 2 7 3 5 8 9 4 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC
A61B 17/0401 (2020.01); A61B 17/0469 (2020.01)

(21)(22) Application: **2018110370, 17.08.2016**

(24) Effective date for property rights:
17.08.2016

Registration date:
09.11.2020

Priority:

(30) Convention priority:
26.08.2015 US 14/836,137

(43) Application published: **26.09.2019 Bull. № 27**

(45) Date of publication: **09.11.2020 Bull. № 31**

(85) Commencement of national phase: **26.03.2018**

(86) PCT application:
US 2016/047378 (17.08.2016)

(87) PCT publication:
WO 2017/034888 (02.03.2017)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spaskaya, 25, stroenie 3,
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i
Partnery"**

(72) Inventor(s):

**SHELTON, IV, Frederik E. (US),
BAKSTER, III, Chester O. (US),
SVEJZI, Dzheffri S. (US),
KHARRIS, Dzhejson L. (US)**

(73) Proprietor(s):

ETIKON EIEISi (US)

(54) STAPLE CARTRIDGE ASSEMBLY, WHICH INCLUDES STAPLE ROTATION CONTROL ELEMENTS WHEN THEY ARE EJECTED

(57) Abstract:

FIELD: medical equipment.

SUBSTANCE: invention relates to surgical stapling and cutting tools and cassettes with staples intended for use with them. Staple cartridge assembly for stapling fabric comprises a cartridge body. Cartridge body comprises a proximal end, a distal end, a staple cavity and a staple. Staples are located in cavities for staples. Bracket comprises base, leg, lug, trigger element, starting inclined guide and aligning inclined guide. Leg passes from the base. Leg comprises tip to penetrate into tissue. Tab passes from the base. Starting element is configured to push staples out of staple cavities.

Firing member is configured to contact with lug of any bracket, which is incorrectly oriented inside its cavity for the bracket before extrusion of incorrectly oriented bracket from its cavity for bracket. Starting inclined guide is made with possibility of contact with bases of brackets for pushing staples out of staple cavities. Combining inclined guide is made with possibility of contact with staple lugs, if staples are incorrectly oriented. Firing element comprises starting channel and aligning channel. Starting channel is aligned with starting inclined guide. Starting channel is configured to place bracket bases. Combining channel is combined

with aligning inclined guide. Combining channel is configured to place staple lugs after correct orientation of staples.

EFFECT: invention is characterized by that staple

cartridge comprises elements for correct alignment and prevention of staple displacement inside staple cavities.

10 cl, 106 dwg

R U 2 7 3 5 8 9 4 C 2

R U 2 7 3 5 8 9 4 C 2

ПРЕДПОСЫЛКИ К СОЗДАНИЮ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение относится к хирургическим инструментам и в различных вариантах осуществления к хирургическим сшивающим и режущим инструментам и предназначенным для применения с ними кассетам со скобами.

5 Сшивающий инструмент может включать в себя пару взаимодействующих удлиненных элементов бранши, причем каждый элемент бранши может быть выполнен с возможностью введения в тело пациента и расположения относительно сшиваемой и/или рассекаемой ткани. В различных вариантах осуществления один из элементов бранши может поддерживать кассету со скобами с по меньшей мере двумя
10 содержащимися в ней рядами скоб, расположенными в боковом направлении, а другой элемент бранши может поддерживать упор с формирующими скобу углублениями, совмещенными с рядами скоб в кассете со скобами. По существу, сшивающий инструмент может дополнительно включать в себя стержень-толкатель и лезвие скальпеля, которые выполнены с возможностью скольжения относительно элементов
15 бранши для последовательного выталкивания скоб из кассеты со скобами посредством кулачковых поверхностей на стержне-толкателе и/или кулачковых поверхностей на клиновидных салазках, которые проталкиваются стержнем-толкателем. В по меньшей мере одном варианте осуществления кулачковые поверхности могут быть выполнены с возможностью активации множества выталкивателей скоб, находящихся в кассете и
20 связанных со скобами, чтобы проталкивать скобы к упору и формировать расположенные в боковом направлении ряды деформированных скоб в ткани, зажатой между элементами бранши. В по меньшей мере одном варианте осуществления лезвие скальпеля может следовать по кулачковым поверхностям и разрезать ткань вдоль линии между рядами скоб.

25 Представленное выше описание предназначено лишь для иллюстрации различных аспектов предшествующего уровня техники в области применения изобретения в настоящее время, и его не следует рассматривать как ограничение объема формулы изобретения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

30 Различные особенности вариантов осуществления, описанных в настоящем документе, подробно представлены в прилагаемых пунктах формулы. Однако различные варианты осуществления с точки зрения как способов, так и организационных особенностей их применения, включая их преимущества, могут быть изучены в соответствии с представленным ниже описанием, рассматриваемым в совокупности с
35 сопроводительными чертежами.

На ФИГ. 1 представлен вид в перспективе скобы для применения с хирургическим сшивающим инструментом в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления изобретения.

40 На ФИГ. 2 представлен вид сбоку в вертикальной проекции скобы, изображенной на ФИГ. 1.

На ФИГ. 3 представлен вид сверху скобы, изображенной на ФИГ. 1.

На ФИГ. 4 представлен вид в поперечном сечении скобы, изображенной на ФИГ. 1, выполненном вдоль линии 4-4 на ФИГ. 3.

45 На ФИГ. 5 представлен вид в перспективе скобы для применения с хирургическим сшивающим инструментом в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

На ФИГ. 6 представлен вид сбоку в вертикальной проекции скобы, изображенной на ФИГ. 5.

На ФИГ. 7 представлен вид сбоку в вертикальной проекции скобы для применения с хирургическим сшивающим инструментом в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

5 На ФИГ. 8 представлен вид сбоку в вертикальной проекции скобы, изображенной на ФИГ. 7, в сформированной конфигурации.

На ФИГ. 9 представлен вид сверху скобы, изображенной на ФИГ. 7, в сформированной конфигурации, изображенной на ФИГ. 8.

10 На ФИГ. 10 представлен вид сбоку в вертикальной проекции скобы, изображенной на ФИГ. 7, в сформированной конфигурации и вид в частичном поперечном сечении упора хирургического сшивающего инструмента.

На ФИГ. 11 представлен вид в перспективе скобы для применения с хирургическим сшивающим инструментом в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

15 На ФИГ. 11А-11С представлены поперечные сечения участков скобы, изображенной на ФИГ. 11.

На ФИГ. 12 представлен вид в перспективе скобы для применения с хирургическим сшивающим инструментом в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

20 На ФИГ. 13 представлен вид сбоку в вертикальной проекции скобы для применения с хирургическим сшивающим инструментом в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

На ФИГ. 14 представлен частичный вид сверху скобы в сформированной конфигурации, содержащей множество скоб в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

25 На ФИГ. 15 представлен вид в перспективе скобы для применения с хирургическим сшивающим инструментом в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

30 На ФИГ. 16 представлен частичный вид в поперечном сечении упора, иллюстрирующий часть скобы, изображенной на ФИГ. 15, которая формируется из несформированной конфигурации в сформированную конфигурацию.

На ФИГ. 17 представлен вид в вертикальной проекции скобы, изображенной на ФИГ. 15, в сформированной конфигурации.

На ФИГ. 18 представлены боковые виды множества кончиков скоб в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

35 На ФИГ. 19 представлен вид снизу скобы в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления и формирующих углублений упора в соответствии с первой конструкцией.

На ФИГ. 20 представлен частичный вид в поперечном сечении углубления упора, изображенного на ФИГ. 19, вдоль линии 20-20 на ФИГ. 19.

40 На ФИГ. 21 представлен вид снизу скобы и формирующих углублений, изображенных на ФИГ. 19, в соответствии со второй конструкцией.

На ФИГ. 22 представлен вид снизу скобы и формирующих углублений, изображенных на ФИГ. 19, в соответствии с третьей конструкцией.

45 На ФИГ. 23 представлен вид снизу скобы, изображенной на ФИГ. 19, и формирующих углублений в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

На ФИГ. 24 представлен частичный вид в поперечном сечении углубления упора, изображенного на ФИГ. 23, вдоль линии 24-24 на ФИГ. 23.

На ФИГ. 25 представлен вид снизу скобы, изображенной на ФИГ. 19, и формирующих

углублений в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

На ФИГ. 26 представлен вид снизу скобы, изображенной на ФИГ. 19, и формирующих углублений в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

5 На ФИГ. 27 представлен частичный вид в перспективе ножки скобы в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

На ФИГ. 27А представлен частичный вид в поперечном сечении с торца ножки скобы, изображенной на ФИГ. 27.

На ФИГ. 27В представлено частичное продольное сечение ножки скобы, изображенной на ФИГ. 27.

10 На ФИГ. 28 представлен вид в перспективе части полосы скоб, изготовленной способом штамповки с последовательными операциями.

На ФИГ. 28А представлен частичный вид в поперечном сечении части полосы скоб, изображенной на ФИГ. 28, вдоль линии 28А-28А на ФИГ. 28.

15 На ФИГ. 28В представлен частичный вид в поперечном сечении части полосы скоб, изображенной на ФИГ. 28, вдоль линии 28В-28В на ФИГ. 28.

На ФИГ. 28С представлен частичный вид в перспективе салазок, выполненных с возможностью взаимодействия с полосой скоб, изображенной на ФИГ. 28.

20 На ФИГ. 29 представлен вид в перспективе части полосы скоб, изготовленной способом штамповки с последовательными операциями, в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

На ФИГ. 30 представлен вид в перспективе снизу полосы скоб, изображенной на ФИГ. 29.

На ФИГ. 31 представлен частичный вид в поперечном сечении кассеты со скобами и скоб в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

25 На ФИГ. 32 представлен вид в перспективе узла кассеты со скобами в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

На ФИГ. 33 представлен вид сверху в горизонтальной проекции узла кассеты со скобами, изображенного на ФИГ. 32.

30 На ФИГ. 34 представлен подробный вид дистального конца узла кассеты со скобами, изображенного на ФИГ. 32.

На ФИГ. 35 представлен частичный вид в перспективе в поперечном сечении узла кассеты со скобами в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления, иллюстрирующий скобы, выталкиваемые из узла кассеты со скобами с помощью пускового элемента.

35 На ФИГ. 36 представлен частичный вид с пространственным разделением компонентов узла кассеты со скобами, изображенного на ФИГ. 35.

На ФИГ. 37 представлен частичный вид в поперечном сечении узла кассеты со скобами, изображенного на ФИГ. 35, иллюстрирующий деформацию скобы об упор с помощью пускового элемента.

40 На ФИГ. 38 представлен частичный вид в горизонтальной проекции скобы, расположенной в полости для скобы узла кассеты со скобами, изображенного на ФИГ. 35.

На ФИГ. 39 представлен частичный вид в перспективе скобы, поднимаемой пусковым элементом кассеты со скобами, изображенной на ФИГ. 35.

45 На ФИГ. 40 представлен вид в перспективе снизу скобы, изображенной на ФИГ. 39.

На ФИГ. 41 представлена схема, иллюстрирующая скобу, изображенную на ФИГ. 39, в начальном положении.

На ФИГ. 42 представлена схема, иллюстрирующая скобу, изображенную на ФИГ.

39, в изогнутом положении.

На ФИГ. 43 представлен вид в горизонтальной проекции в поперечном сечении полости для скобы, выполненной с возможностью направления скобы, в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

5 На ФИГ. 44 представлен вид в перспективе в поперечном сечении узла кассеты со скобами, расположенного в бранше хирургического сшивающего инструмента, в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления, иллюстрирующим пусковой элемент, расположенный в корпусе кассеты узла кассеты со скобами.

10 На ФИГ. 45 представлен частичный вид в перспективе в поперечном сечении узла кассеты со скобами, изображенного на ФИГ. 44, иллюстрирующий удерживающий элемент, выполненный с возможностью удержания пускового элемента в корпусе кассеты, когда узел кассеты со скобами не расположен в бранше хирургического сшивающего инструмента.

15 На ФИГ. 46 представлен частичный вид в поперечном сечении с пространственным разделением компонентов узла кассеты со скобами, изображенного на ФИГ. 44.

На ФИГ. 47 представлен частичный вид с торца в поперечном сечении узла кассеты со скобами, изображенного на ФИГ. 44.

20 На ФИГ. 48 представлен частичный вид в перспективе в поперечном сечении узла кассеты со скобами, изображенного на ФИГ. 44, иллюстрирующий удерживающий элемент, выполненный с возможностью высвобождаемого удержания узла кассеты со скобами в бранше хирургического сшивающего инструмента.

На ФИГ. 49 представлен частичный вид в горизонтальной проекции скобы, расположенной в полости для скобы узла кассеты со скобами, в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

25 На ФИГ. 50 представлен подробный вид удерживающего элемента, выполненного с возможностью высвобождаемого удержания скобы в узле кассеты со скобами, изображенном на ФИГ. 49.

30 На ФИГ. 51 представлен частичный вид в вертикальной проекции в поперечном сечении узла кассеты со скобами в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

На ФИГ. 52 представлен вид в перспективе скобы в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

На ФИГ. 53 представлен вид в перспективе снизу скобы, изображенной на ФИГ. 52.

35 На ФИГ. 54 представлен вид спереди в вертикальной проекции скобы, изображенной на ФИГ. 52.

На ФИГ. 55 представлен вид сбоку в вертикальной проекции скобы, изображенной на ФИГ. 52.

На ФИГ. 56 представлен вид снизу скобы, изображенной на ФИГ. 52.

40 На ФИГ. 57 представлен вид в перспективе пускового элемента узла кассеты со скобами в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления, содержащим совмещающие каналы.

На ФИГ. 58 представлена схема, иллюстрирующая пусковой элемент, изображенный на ФИГ. 57, и скобу, расположенную в полости для скобы узла кассеты со скобами.

45 На ФИГ. 59 представлена схема, иллюстрирующая пусковой элемент, изображенный на ФИГ. 57, совмещающий скобу, изображенную на ФИГ. 58, внутри полости для скобы, изображенной на ФИГ. 58.

На ФИГ. 60 представлен вид в перспективе пускового элемента, изображенного на ФИГ. 57, и скоб, размещенных в два продольных ряда.

На ФИГ. 61 представлен частичный вид в поперечном сечении совмещающего канала пускового элемента, изображенного на ФИГ. 57, и части скобы, изображенной на ФИГ. 58.

5 На ФИГ. 62 представлен частичный вид в перспективе в поперечном сечении узла кассеты со скобами, изображенного на ФИГ. 58.

На ФИГ. 63 представлен частичный вид с пространственным разделением компонентов узла кассеты со скобами, изображенного на ФИГ. 58.

На ФИГ. 64 представлен частичный вид в перспективе снизу в поперечном сечении узла кассеты со скобами, изображенного на ФИГ. 58.

10 На ФИГ. 65 представлен частичный вид в перспективе выступов, проходящих от поверхности платформы узла кассеты со скобами, в соответствии с по меньшей мере одним альтернативным вариантом осуществления.

На ФИГ. 66 представлен частичный вид в перспективе выступов, проходящих от поверхности платформы узла кассеты со скобами, в соответствии с по меньшей мере 15 одним альтернативным вариантом осуществления.

На ФИГ. 67 представлен вид в перспективе снизу корпуса кассеты узла кассеты со скобами.

На ФИГ. 68 представлен вид снизу корпуса кассеты, изображенного на ФИГ. 67.

20 На ФИГ. 69 представлен вид снизу в перспективе корпуса кассеты узла кассеты со скобами, изображенного на ФИГ. 32.

На ФИГ. 70 представлен вид снизу корпуса кассеты, изображенного на ФИГ. 32.

На ФИГ. 71 представлена схема, иллюстрирующая корпус кассеты, изображенный на ФИГ. 67, в соответствии с альтернативным вариантом осуществления корпуса кассеты.

25 На ФИГ. 72 представлен частичный вид сверху в горизонтальной проекции узла кассеты со скобами в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

На ФИГ. 73 представлен частичный вид в перспективе кассеты со скобами, изображенной на ФИГ. 32.

30 На ФИГ. 74 представлен вид в поперечном сечении кассеты со скобами, изображенной на ФИГ. 32, и упора, изображенного на ФИГ. 37, иллюстрирующий определенные скобы в неактивированном положении и определенные скобы в активированном положении.

На ФИГ. 75 проиллюстрированы скобы кассеты со скобами, изображенной на ФИГ. 32, деформированные с тремя разными высотами.

35 На ФИГ. 76 проиллюстрированы скобы кассеты со скобами, изображенной на ФИГ. 32, имплантированные в ткань пациента.

На ФИГ. 77 проиллюстрирована скоба кассеты со скобами, изображенной на ФИГ. 32, в деформированном состоянии.

40 На ФИГ. 78 представлен вид в перспективе скобы в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

На ФИГ. 79 представлен вид в поперечном сечении скобы, изображенной на ФИГ. 78.

На ФИГ. 80 представлен вид в перспективе узла скобы в соответствии с по меньшей мере с одним вариантом осуществления.

45 На ФИГ. 81 представлен вид в вертикальной проекции узла скобы, изображенного на ФИГ. 80.

На ФИГ. 82 представлен вид в перспективе имплантируемого вспомогательного элемента скобы.

На ФИГ. 83 представлен вид в поперечном сечении вспомогательного элемента скобы, изображенного на ФИГ. 82.

На ФИГ. 84 представлен частичный вид в перспективе узла скобы, включающего в себя вспомогательный элемент скобы, изображенный на ФИГ. 82.

5 На ФИГ. 85 проиллюстрирован узел скобы, изображенный на ФИГ. 84, имплантированный в ткань.

На ФИГ. 86 представлен вид в перспективе скобы в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления, проиллюстрированный в деформированной конфигурации.

10 На ФИГ. 87 представлен вид в горизонтальной проекции кругового корпуса кассеты, содержащего множество узлов скоб, изображенных на ФИГ. 84, в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

На ФИГ. 88 проиллюстрировано разнесение скоб, изображенных на ФИГ. 35, в нерастянутой ткани.

15 На ФИГ. 89 проиллюстрировано разнесение скоб, изображенных на ФИГ. 35, в растянутой ткани.

На ФИГ. 90 представлен вид в перспективе скобы в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

20 На ФИГ. 91 проиллюстрирована скоба, изображенная на ФИГ. 90, имплантированная в ткань.

На ФИГ. 92 проиллюстрирована скоба, изображенная на ФИГ. 90, после частичного растворения.

25 На ФИГ. 93 представлен вид в перспективе в поперечном сечении части кругового хирургического сшивающего инструмента в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

На ФИГ. 94 представлен частичный вид в перспективе в поперечном сечении кругового хирургического сшивающего инструмента, изображенного на ФИГ. 93.

На ФИГ. 95 представлен частичный вид в перспективе кругового хирургического сшивающего инструмента, изображенного на ФИГ. 93.

30 На ФИГ. 96 представлен частичный вид в перспективе с пространственным разделением компонентов кругового хирургического сшивающего инструмента в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

35 На ФИГ. 97 представлен частичный вид в перспективе кругового хирургического сшивающего инструмента, изображенного на ФИГ. 96, иллюстрирующий скобы в предварительно загруженном положении.

На ФИГ. 98 представлен частичный вид в перспективе кругового хирургического сшивающего инструмента, изображенного на ФИГ. 96.

40 На ФИГ. 99 представлен вид с торца круговой хирургической сшивающей конфигурации в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

На ФИГ. 100 представлен вид с торца круговой хирургической сшивающей конфигурации в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

45 На ФИГ. 101 представлен частичный вид в поперечном сечении толстой кишки, сшитой с помощью кругового сшивающего инструмента, описанного в настоящем документе.

На ФИГ. 102 представлен частичный вид в перспективе изогнутого сшивающего инструмента в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

На ФИГ. 103 представлен частичный вид с пространственным разделением

компонентов изогнутого сшивающего инструмента, изображенного на ФИГ. 102.

На ФИГ. 104 представлен частичный вид в перспективе изогнутого сшивающего инструмента, изображенного на ФИГ. 102.

На ФИГ. 105 представлен частичный вид в перспективе изогнутого сшивающего инструмента в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления.

На ФИГ. 106 представлен частичный вид в перспективе изогнутого сшивающего инструмента, изображенного на ФИГ. 105.

Соответствующие детали на разных видах обозначаются соответствующими условными обозначениями. Примеры, представленные в настоящем документе, иллюстрируют различные варианты осуществления изобретения в одной форме, и такие примеры не должны толковаться как каким-либо образом ограничивающие объем изобретения.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

Заявителю настоящей заявки принадлежат нижеуказанные заявки на патенты США, которые были поданы в тот же день, и каждая из них полностью включена в настоящий документ путем ссылки:

- заявка на патент США №_____, озаглавленная SURGICAL STAPLES FOR MINIMIZING STAPLE ROLL; досье патентного поверенного № END7687USNP/150127;

- заявка на патент США №_____, озаглавленная SURGICAL STAPLES COMPRISING FEATURES FOR IMPROVED FASTENING OF TISSUE; досье патентного поверенного № END7678USNP/150118;

- заявка на патент США №_____, озаглавленная SURGICAL STAPLES COMPRISING HARDNESS VARIATIONS FOR IMPROVED FASTENING OF TISSUE; досье патентного поверенного № END7727USNP/150298;

- заявка на патент США №_____, озаглавленная SURGICAL STAPLE STRIPS FOR PERMITTING VARYING STAPLE PROPERTIES AND ENABLING EASY CARTRIDGE LOADING; досье патентного поверенного № END7680USNP/150120;

- заявка на патент США №_____, озаглавленная SURGICAL STAPLING CONFIGURATIONS FOR CURVED AND CIRCULAR STAPLING INSTRUMENTS; досье патентного поверенного № END7682USNP/150122;

- заявка на патент США №_____, озаглавленная STAPLE CARTRIDGE ASSEMBLY WITHOUT A BOTTOM COVER; досье патентного поверенного № END7679USNP/150119;

- заявка на патент США №_____, озаглавленная STAPLE CARTRIDGE ASSEMBLY COMPRISING STAPLE CAVITIES FOR PROVIDING BETTER STAPLE GUIDANCE; досье патентного поверенного № END7681USNP/150121;

- заявка на патент США №_____, озаглавленная STAPLE CARTRIDGE ASSEMBLY INCLUDING STAPLE GUIDES; досье патентного поверенного № END7685USNP/150125;

- заявка на патент США №_____, озаглавленная STAPLE CARTRIDGE ASSEMBLY COMPRISING STAPLE ALIGNMENT FEATURES ON A FIRING MEMBER; досье патентного поверенного № END7688USNP/150128;

- заявка на патент США №_____, озаглавленная STAPLE CARTRIDGE ASSEMBLY COMPRISING VARIOUS TISSUE COMPRESSION GAPS AND STAPLE FORMING GAPS; досье патентного поверенного № END7684USNP/150124;

- заявка на патент США №_____, озаглавленная STAPLES CONFIGURED TO SUPPORT AN IMPLANTABLE ADJUNCT; досье патентного поверенного № END7686USNP/150126;

и
- заявка на патент США №_____, озаглавленная STAPLES COMPRISING A COVER; досье патентного поверенного № END7689USNP/150129.

Заявителю настоящей заявки также принадлежат представленные ниже заявки на патенты, поданные 23 декабря 2013 г., и каждая из них полностью включена в настоящий документ путем ссылки:

- 5 - заявка на патент США №14/138,554, озаглавленная SURGICAL INSTRUMENTS WITH ARTICULATABLE SHAFT ARRANGEMENTS;
- заявка на патент США №14/138,465, озаглавленная SURGICAL STAPLES AND STAPLE CARTRIDGES;
- заявка на патент США №14/138,474, озаглавленная ARTICULATABLE SURGICAL INSTRUMENTS WITH SEPARATE AND DISTINCT CLOSING AND FIRING SYSTEMS;
- 10 - заявка на патент США №14/138,485, озаглавленная SURGICAL CUTTING AND STAPLING INSTRUMENTS WITH INDEPENDENT JAW CONTROL FEATURES;
- заявка на патент США №14/138,475, озаглавленная SURGICAL STAPLES AND STAPLE CARTRIDGES;
- заявка на патент США №14/138,481, озаглавленная SURGICAL STAPLES AND
- 15 METHODS FOR MAKING THE SAME;
- заявка на патент США №14/138,489, озаглавленная SURGICAL STAPLES, STAPLE CARTRIDGES AND SURGICAL END EFFECTORS;
- заявка на патент США №29/477,488, озаглавленная SURGICAL FASTENER;
- заявка на патент США №14/138,505, озаглавленная FASTENER CARTRIDGE
- 20 COMPRISING AN EXTENDABLE FIRING MEMBER;
- заявка на патент США №14/138,518, озаглавленная FASTENER CARTRIDGE COMPRISING A FIRING MEMBER CONFIGURED TO DIRECTLY ENGAGE AND EJECT FASTENERS FROM THE FASTENER CARTRIDGE;
- заявка на патент США №14/138,530, озаглавленная FASTENER CARTRIDGE
- 25 COMPRISING A FIRING MEMBER INCLUDING FASTENER TRANSFER SURFACES;
- заявка на патент США №14/138,507, озаглавленная MODULAR SURGICAL INSTRUMENTS;
- заявка на патент США №14/138,497, озаглавленная SURGICAL CUTTING AND STAPLING INSTRUMENTS WITH ARTICULATABLE END EFFECTORS; и
- 30 - заявка на патент США №14/138,516, озаглавленная SURGICAL CUTTING AND STAPLING METHODS.

В настоящем документе приведен большой объем конкретных сведений, необходимых для хорошего понимания общей конструкции, функции, особенностей изготовления и применения вариантов осуществления, описание которых предоставлено в спецификации

35 и проиллюстрировано сопроводительными чертежами. Хорошо известные принципы работы, компоненты и элементы не получили в настоящем документе подробного описания, чтобы не затруднять понимание вариантов осуществления, описанных в спецификации. Читателю будет понятно, что варианты осуществления, описанные и проиллюстрированные в настоящем документе, являются не имеющими

40 ограничительного характера примерами. Таким образом, следует понимать, что конкретные конструктивные и функциональные особенности, описанные в настоящем документе, могут иметь показательный или иллюстративный характер. Изменения и модификации вариантов осуществления, описанных и проиллюстрированных в настоящем документе, могут осуществляться без отступления от объема формулы

45 изобретения.

Термины «содержать» (и любая его форма, такая как «содержит» и «содержащий»), «иметь» (и любая его форма, такая как «имеет» и «имеющий»), «включать в себя» (и любая его форма, такая как «включает в себя» и «включающий в себя»), «вмещать» (и

любая его форма, такая как «вмещает» и «вмещающий») представляют собой неограниченные связующие глаголы. В результате этого хирургическая система, устройство или аппарат, который «содержит», «имеет», «включает в себя» или «вмещает» один или более элементов, обладает этим одним или более элементами, но обладание
5 не ограничено только этим одним или более элементами. Аналогичным образом, элемент системы, устройства или аппарата, который «содержит», «имеет», «включает в себя» или «вмещает» один или более элементов, обладает этим одним или более элементами, но обладание не ограничено только этим одним или более элементами.

Термины «проксимальный» и «дистальный» в настоящем документе определяются
10 относительно врача, осуществляющего манипуляции с участком рукоятки хирургического инструмента. Термин «проксимальный» относится к участку, расположенному ближе всего к врачу, а термин «дистальный» относится к участку, наиболее удаленному от врача. Дополнительно для удобства и ясности в настоящем документе предлагается по отношению к чертежам использовать такие
15 пространственные термины, как «вертикальный», «горизонтальный», «верх» и «низ». Однако, поскольку применение хирургических инструментов предполагает множество ориентаций и положений, эти термины не следует толковать как ограничивающие и/или абсолютные.

Для выполнения лапароскопических и минимально инвазивных хирургических
20 вмешательств предложены различные примеры устройств и способов. Однако читателю будет понятно, что различные способы и устройства, описанные в настоящем документе, можно применять во множестве хирургических вмешательств и сфер применения, включая, например, связанные с открытыми хирургическими вмешательствами. По ходу данного подробного описания читатель сможет в еще большей степени оценить,
25 что различные инструменты, описанные в настоящем документе, могут быть введены в тело любым образом, таким как через естественное отверстие, через разрез или пункционное отверстие, выполненное в ткани, и т.д. Рабочие участки или участки концевых эффекторов инструментов могут быть введены в тело пациента непосредственно или могут быть введены через устройство доступа, имеющее рабочий
30 канал, через который можно выдвигать концевой эффектор и удлиненный ствол хирургического инструмента.

Скоба или крепежный элемент, описанные в настоящем документе, выполнены для применения с хирургическим сшивающим инструментом. Как более подробно описано ниже, скоба хранится с возможностью извлечения в полости для скобы кассеты со
35 скобами. Кассета со скобами содержит салазки, выполненные с возможностью получения пускового импульса от хирургического сшивающего инструмента, который передает усилие скобе для выталкивания скобы из полости для скобы. Когда скоба выталкивается или приводится в движение из полости для скобы при помощи салазок, скоба подвергается процессу деформации, при котором скоба формируется в
40 активированную конфигурацию из неактивированной конфигурации. Скоба формируется в активированную конфигурацию при контакте скобы с соответствующими формирующими углублениями упора хирургического сшивающего инструмента.

Различные скобы, описанные в настоящем документе, включают в себя скобу плоской формы, которая может быть, например, вырезана и/или отштампована из листа
45 материала. Лист материала может быть, например, металлическим, и может содержать, например, нержавеющую сталь и/или титан. В по меньшей мере одном примере контуры могут быть нанесены, протравлены и/или прорезаны в листе материала, который подвергается механической обработке и/или лазерному резанию с формированием

скобы изготавливаемой формы.

Скобы содержат пару ножек скобы и участок основания скобы, или корону, от которой проходят ножки скобы. Каждая ножка скобы содержит кончик скобы, или прокалывающий участок, который выполнен с возможностью прокола ткани и контакта с соответствующим формирующим углублением упора хирургического сшивающего инструмента. Ножки скобы выполнены с возможностью изменения формы для достижения сформированной конфигурации для закрепления ткани. Участок основания скобы образует первую плоскость, а ножки скобы образуют вторую плоскость, которая смещена в боковом направлении, но по меньшей мере по существу параллельно первой плоскости. Предполагаются варианты осуществления, в которых первая и вторая плоскости не параллельны.

Скоба 100 плоской формы, изображенная на ФИГ. 1-4, содержит проксимальную ножку 110 скобы, дистальную ножку 120 скобы и участок 130 основания скобы. Скоба 100 дополнительно содержит вертикальные переходные участки, или перегибы, 118, 128 и боковые переходные участки, или перегибы, 116, 126. Вертикальные переходные участки 118, 128 перегибают или удлиняют ножки 110, 120 вертикально, или вверх, от участка 130 основания скобы. Боковые переходные участки 116, 126 проходят от ножек 110, 120 скобы в боковом направлении наружу или по меньшей мере по существу перпендикулярно по отношению к участку 130 основания скобы. Ножки 110, 120 скобы образуют первую плоскость, а участок 130 основания скобы образует вторую плоскость. Вместе вертикальные переходные участки 118, 128 и боковые переходные участки 116, 126 допускают смещение ножек 110, 120 скобы в боковом направлении и параллельно по отношению к участку 130 основания скобы. Иными словами, первая плоскость смещена и по меньшей мере по существу параллельна второй плоскости. На ФИГ. 1-4 первая плоскость смещена в отрицательном направлении Y. Другие скобы могут применяться в сочетании со множеством скоб 100, где другие скобы имеют первую плоскость, которая смещена в положительном направлении Y. Применение обоих типов скоб позволяет использовать вложение или переплетение рядов скоб, при которых ножки скоб соседних рядов могут быть по меньшей мере по существу совмещены и/или могут иметь общую продольную ось. В различных случаях ряды скоб могут быть вложены для обеспечения более плотных рядов скоб.

Проксимальная ножка 110 скобы и дистальная ножка 120 скобы содержат кончики 112, 122 скоб и углы 114, 124 соответственно. Кончики 112, 122 выполнены с возможностью прокола ткани и контакта с формирующим углублением упора хирургического сшивающего инструмента. Кончики 112, 122 контактируют с упором, когда скоба 100 получает выталкивающее усилие для выталкивания скобы 100 из соответствующей полости для скобы в кассете со скобами. Затем кончики 112, 122 и/или ножки 110, 120 скобы 100 начинают формироваться из неактивированной конфигурации в активированную конфигурацию. Проксимальная ножка 120 скобы дополнительно содержит направляющую лапку 117 зацепления, содержащую скошенную поверхность, или край, 119. Когда салазки контактируют со скобой 100 при дистальном перемещении салазков, элемент салазков может взаимодействовать с направляющей лапкой 117 зацепления, помогая предотвратить, например, продольный поворот или вращение скобы. Лапка 117 зацепления может содержать нажимную точку, которая выполнена для нажатия на нее, чтобы загрузить скобу 100 в кассету со скобами.

Поскольку скоба 100 представляет собой скобу плоской формы, ножки 110, 120 скобы, кончики 112, 122 и/или другие участки скобы 100 могут быть дополнительно доработаны или обработаны после штамповки из плоского или по меньшей мере по

существо плоского материала. Дополнительная доработка скобы 100 может обеспечивать конкретные свойства, создающие и/или изменяющие, например, предпочтительные плоскости перегиба, ударную вязкость и/или эластичность.

Традиционные скобы из проволоки содержат желательные свойства, обеспечивающие преимущества для хирургического закрепления, и могут быть реализованы с помощью скобы 100. Способы построения углов 114, 124 и/или кончиков 112, 122, например, могут включать в себя любой приемлемый процесс, включая, например, холодную обработку. Конкретный процесс может включать в себя штамповку путем, например, обработки углов 114, 124 с получением закругленного, углового, наклонного и/или параболического профиля. Кончики 112, 122 скобы также могут быть обработаны с применением аналогичных способов, обеспечивая пригодный кончик, выполненный с возможностью прокола ткани и формирования в соответствующем формирующем углублении упора.

Участок 130 основания скобы содержит наклонную поверхность 132 выталкивания, конечную поверхность 131 выталкивания и дистальную стенку 133. В различных вариантах осуществления скоба 100 поддерживается в кассете со скобами с помощью лотка, где конечная поверхность 131 выталкивания выполнена с возможностью опоры на лоток. В различных других вариантах осуществления, где кассета со скобами не имеет лотка, конечная поверхность выталкивания не опирается на лоток, а вместо этого конечная поверхность выталкивания имеет начальное положение, находящееся над нижней поверхностью кассеты со скобами без лотка. Это позволило бы нижней поверхности салазок и нижней поверхности кассеты со скобами без лотка находиться по меньшей мере по существу на одном уровне, когда салазки перемещаются через кассету. Поверхность 132 выталкивания каждого участка 130 основания скобы выполнена с возможностью принятия выталкивающего усилия F_s от салазок хирургического сшивающего инструмента. Когда салазки перемещаются дистально через кассету со скобами, салазки контактируют с поверхностью 132 выталкивания, поднимая скобу 100 из кассеты, а также контактируют с конечной поверхностью 131 выталкивания с формированием скобы 100 в ее активированную конфигурацию.

Дистальная стенка 133 действует как наиболее дистальная стенка участка 130 основания скобы и расположена проксимально по отношению к дистальной ножке 120 скобы, что приводит к отсутствию какой-либо части участка 130 основания скобы под дистальной ножкой 120 скобы. Наличие большей массы в участке 130 основания скобы 100 повышает способность скобы 100 противостоять вращательному движению, вызванному моментом M_s , который прикладывается салазками. Увеличение момента инерции участка 130 основания скобы повышает способность к сопротивлению вращательному движению. В результате этого потребовался бы больший крутящий момент или больший вращающий момент, чтобы вызвать продольный поворот скобы.

Участок 130 основания скобы дополнительно содержит верхнюю поверхность или сжимающую поверхность 136, содержащую проксимальную поверхность 139, промежуточную поверхность 138 и дистальную поверхность 137. Проксимальная поверхность 139 расположена под углом или наклонена вверх к проксимальной ножке 110. Дистальная поверхность 137 расположена под углом или наклонена вверх к дистальной ножке 120. Промежуточная поверхность 138 по меньшей мере по существу параллельна конечной поверхности 131 выталкивания. Данная подобная выемке конфигурация ограничивает концентрацию напряжений захваченной ткани рядом с переходными участками 118, 128, 116, 126, где ножки 110, 120 проходят от участка 130 основания скобы. В различных вариантах осуществления эти поверхности 137, 138, 139

могут быть изогнуты для создания вогнутой поверхности. В традиционных скобах, когда они формируются, соединения, в которых ножки соединяются с основанием скобы, приводят к образованию мест, вызывающих крайне локализованное напряжение ткани. Это особенно верно в том случае, если такая традиционная скоба сгибается, или сминается, или сплющивается, а не формируется в нужную конфигурацию «В». В различных вариантах осуществления динамические характеристики скобы 100 являются предсказуемыми при выталкивании из кассеты со скобами. Когда скоба 100 выталкивается из соответствующей ей полости для скобы, выталкивающее усилие F_s от салазок генерирует момент M_s . Одна предупредительная мера для предотвращения поворота скобы включает в себя повышение момента инерции скобы 100, описанной выше, которая выполнена с возможностью предотвращения, как проиллюстрировано на ФИГ. 2, продольного поворота или вращения скобы. В том случае, если скоба 100 поворачивается продольно в дистальном направлении или, иными словами, вращается против часовой стрелки вокруг оси Y, наружные продольные поверхности 115, 125 ножек скобы 100 будут контактировать с направляющими поверхностями или боковыми стенками кассеты со скобами. Данный контакт создает соответствующие силы F_{C1} и F_{C2} реакции. Более конкретно, по мере того как скоба 100 выталкивается из полости для скобы и вращается вокруг оси Y, стенка 115 проксимальной ножки 110 скобы контактирует с проксимальной боковой стенкой кассеты со скобами, генерируя силу F_{C2} реакции, которая действует на ножку 110 скобы ниже центра масс (СОМ). Стенка 125 дистальной ножки 120 скобы контактирует с дистальной боковой стенкой кассеты со скобами, генерируя силу F_{C1} реакции, которая действует на ножку 120 скобы выше центра масс. Обе силы реакции, F_{C1} и F_{C2} , обуславливают момент M_{RC} реакции для противодействия или баланса приложенного момента M_s , действующего на скобу 100. Силы реакции, описанные в настоящем документе, могут представлять собой распределенные нагрузки, которые действуют на площадь поверхности каждой из ножек 110, 120 скоб.

Момент инерции скобы 100 также выполнен с возможностью предотвращения, как проиллюстрировано на ФИГ. 4, бокового поворота или вращения скобы 100. Участок 130 основания скобы содержит прорезь 134, сформированную в верхней поверхности 136 на стороне участка 130 основания скобы ближе всего к ножкам 110, 120. Прорезь 134 обеспечивает предсказуемость динамических характеристик скобы 100 до формирования и в процессе формирования при выталкивании из кассеты со скобами. Например, как преимущественно показано на ФИГ. 4, прорезь 134 выполнена с возможностью вызывать вращение скобы 100 в направлении конкретной боковой стенки полости. В том случае, когда скоба 100 поворачивается в боковом направлении или, иными словами, вращается в направлении приложенного момента M_s , наружные боковые стенки ножек 111, 121 скобы 100 будут контактировать с направляющими поверхностями или боковыми стенками кассеты со скобами, генерируя соответствующие силы F_{C1} и F_{C2} реакции. Например, по мере того как скоба 100 выталкивается из полости для скобы и вращается в направлении приложенного момента M_s , стенки 111, 121 ножек 110, 120 скобы контактируют с соответствующей боковой стенкой кассеты со скобами, генерируя силу F_{C1} реакции, которая действует на ножки 110, 120 скобы выше центра масс. Наружная боковая стенка 135 участка 130 основания скобы контактирует с другой соответствующей боковой стенкой кассеты со скобами, генерируя силу F_{C2} реакции,

которая действует на участок 130 основания скобы ниже центра масс. Силы F_{C1} и F_{C2} реакции обеспечивают момент M_{RC} реакции для противодействия или баланса приложенного момента M_s , действующего на скобу 100 от салазок. Силы реакции, описанные в настоящем документе, могут представлять собой распределенные нагрузки, которые действуют на площадь поверхности каждой из ножек 110, 120 скобы и участка 130 основания скобы. В различных вариантах осуществления способствуют повороту скобы 100 в боковом направлении в направлении приложенного момента M_s , чтобы контролировать, какие стенки полости для скобы будут контактировать для направления скобы, по мере того как скоба 100 выталкивается из соответствующей полости для скобы 100.

На ФИГ. 5 и 6 проиллюстрирована скоба 200 из проволоки, содержащая ножки 210 скобы и участок 230 основания скобы. Ножки 210 скобы смещены и перегнуты на угол по существу девяносто градусов от участка 230 основания скобы. Ножки 210 скобы находятся в первой плоскости, которая по меньшей мере по существу перпендикулярна второй плоскости, образованной участком 230 основания скобы и изогнутыми частями 220 ножек 210 скобы.

На ФИГ. 7-10 проиллюстрирована скоба 300, содержащая проксимальную ножку 310 скобы, дистальную ножку 320 скобы и участок основания скобы, или корону, 330, имеющую поверхность 332 выталкивания. Ножки 310, 320 скобы проходят от участка 330 основания скобы, и каждая ножка 310, 320 скобы содержит проходящие в боковом направлении наружную изогнутую часть и верхнюю изогнутую часть. Проходящие в боковом направлении наружные изогнутые части ножек скобы перегибают ножки скобы, проходящие в боковом направлении наружу по отношению к участку основания скобы. Верхние изогнутые части ножек скобы перегибают ножки скобы по вертикали по отношению к участку основания скобы. Скоба 300 содержит первую зону 331, имеющую первую жесткость, вторые зоны 311, 321, имеющие вторую жесткость, и третьи зоны 312, 322, имеющие третью жесткость. Предполагаются варианты осуществления, где скоба 300 содержит большее или меньшее число зон, чем показано. Изменение определенных свойств, таких как жесткость, разных участков скобы 300 может обеспечивать большую степень контроля и предсказуемости при формировании скобы в соответствующих формирующих углублениях, таких как, например, формирующие углубления 341 упора 340. Первая жесткость первой зоны 331 может быть больше второй жесткости вторых зон 311, 321. Во многих случаях желательно иметь пластичные ножки 310, 320 скоб, которые способны постоянно изменять форму без разрушения или, иными словами, иметь ножки 310, 320 скобы с высокой пластичностью, имея при этом участок 330 основания скобы, который поддерживает ножки 310, 320 скобы и имеет, например, жесткость больше, чем у ножек 310, 320 скобы. Более высокая жесткость приводила бы к повышению способности участка 330 основания скобы сопротивляться деформации при приложении внешнего и/или внутреннего усилия, такого как, например, усилие от ножек скобы при сжатии об упор.

Металлообработка разных участков скоб, описанных в настоящем документе, может иметь несколько преимуществ. Одно из этих преимуществ может заключаться в способности предотвращать разрушение или изгиб ножек скоб в процессе формирования, а вместо этого способствовать деформации ножек скоб в желаемую конфигурацию в результате контакта с соответствующими формирующими углублениями.

Скоба 300 может быть сформирована с любой требуемой формой. В несформированной конфигурации ножки 310, 320 скобы образуют первую плоскость

P_1 , а участок 330 основания скобы образует вторую плоскость P_2 . На ФИГ. 9 и 10 показан пример формирования скобы 300, в котором ножки 310, 320 скобы формируются в боковом направлении ко второй плоскости P_2 . Изменения жесткости определенных зон и/или участков скобы 300 могут обеспечивать направленную поддержку при контакте с формирующими углублениями 341. Предполагаются варианты осуществления, где ножки 310, 320 скобы сформированы в направлении, проходящем в боковом направлении от второй плоскости P_2 .

На ФИГ. 11-11С показана скоба 400, содержащая ножки 410 скобы и участок 430 основания скобы, образованной из плоского листа материала. Участок 430 основания скобы имеет прямоугольный в поперечном сечении профиль 431, а ножки скобы имеют круглое поперечное сечение профиля 411. Наличие круглых ножек 410 скобы, которые проходят от участка 430 основания скобы, имеющего прямоугольное поперечное сечение профиля 431, может обеспечивать участок основания скобы и ножки скобы без предпочтительных плоскостей перегиба. Скоба 400 содержит изогнутые части 420, где ножки скобы 410 проходят от участка 430 основания скобы. Изогнутые части 420 содержат профиль 421 с по существу квадратным поперечным сечением. Квадратный профиль 421 и прямоугольный профиль 431 изогнутых частей 420 и участка 430 основания скобы соответственно обеспечивают жесткое соединение и основу для круглых ножек 410 скобы. Круглые ножки 410 скобы устраняют предпочтительные плоскости перегиба, которые могут иметь ножки скобы с квадратной, прямоугольной или любой формой с вершинами или неравномерной формой поперечных сечений.

На ФИГ. 12 показана скоба 500 в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления, содержащую проксимальную ножку 510 скобы, дистальную ножку 520 скобы и участок 530 основания скобы, от которого проходят ножки 510, 520 скобы. Проксимальная ножка скобы 510 перегнута в боковом направлении наружу от участка 530 основания скобы в первом направлении. Дистальная ножка 520 скобы перегнута в боковом направлении наружу от участка основания скобы во втором направлении. Первое направление противоположно второму направлению. Участок 530 основания скобы образует первую плоскость, а ножки 510, 520 скоб образуют вторую плоскость, которая пересекает первую плоскость. Одно преимущество наличия ножек 510, 520 скоб, перегнутых в противоположных направлениях, может помогать предотвращать боковой поворот путем противодействия приложенному к салазкам моменту с каждой стороны участка 530 основания скобы. Это приводит к получению S-образной конфигурации и для этого необходимы взаимодополняющие формирующие углубления.

На ФИГ. 13 показана скоба 600, содержащая проксимальную ножку 610, дистальную ножку 620 и участок 630 основания скобы, имеющий поверхность 632 выталкивания. Дистальная ножка 620 является более длинной, чем проксимальная ножка 610, в результате чего происходит смещение времени контакта кончиков 611, 621 ножек 610, 620 скобы с формирующими углублениями упора. В различных вариантах осуществления дистальная ножка может содержать кончик, который имеет начальную конфигурацию до перегиба, для того, чтобы способствовать процессу формирования при первоначальном контакте с упором. Этот предварительно сформированный кончик 621 потребовал бы меньшего сжимающего усилия, чем кончик 611 скобы, для начала деформации об упор. При более длинной ножке скобы, в данном случае дистальной ножке 620 скобы, при контакте с упором до более короткой, или проксимальной, ножки 610 скобы может потребоваться, чтобы кончик 621 скобы более длинной ножки 620 имел в некоторой степени предварительно сформированный кончик до того, как кончик

611 будет деформирован.

На ФИГ. 14 проиллюстрирована конструкция 700 сформированных скоб 711, 721. Скобы 711 размещены в первом ряду 710, а скобы 721 размещены во втором ряду 720, который смежен с первым рядом 710. Скобы 711, 712 могут быть аналогичны скобе 600, проиллюстрированной на ФИГ. 13 и описанной выше. Скобы 711 содержат 5 противолежащие в боковом направлении ножки 713, 715. Скобы 721 содержат противолежащие в боковом направлении ножки 723, 725. Каждая из противолежащих в боковом направлении ножек 713, 715 содержит кончики, выполненные с возможностью контакта с формирующими углублениями упора в точках 713с, 715с контакта 10 соответственно. Также каждая из противолежащих в боковом направлении ножек 723, 725 содержит кончики, выполненные с возможностью контакта с формирующими углублениями упора в точках 723с, 725с контакта соответственно. Каждая из противолежащих в боковом направлении ножек 713, 715 формируется внутрь к участку основания скобы, от которого они проходят. Также каждая из противолежащих в 15 боковом направлении ножек 723, 725 формируется внутрь к участку основания скобы, от которого они проходят.

Ряды 710, 720 скоб переплетены таким образом, что точки 723с, 713с контакта по существу совмещены. Такая конструкция обеспечивает конфигурацию с более плотным размещением рядов скоб в кассете со скобами и/или конфигурацию с более плотным 20 размещением формирующих углублений на упоре. Также пересекающиеся опорные плоскости могут обеспечивать более качественную точку опоры и большую площадь опорного покрытия в ткани. Пересекающиеся опорные плоскости могут гарантировать, что все, что было захвачено между рядами скоб и формирующими углублениями, гарантированно будет надлежащим образом закреплено. Этот факт может обеспечивать 25 помощь при сшивании мелких сосудов и/или малозаметных сосудов, которые в традиционных конструкциях скоб могут перемещаться отдельно от ряда скоб, в результате чего закрепление является недостаточным.

На ФИГ. 15-17 показана скоба 800, содержащая ножки 810, 820 скобы и участок 830 основания скобы, имеющий поверхность 832 выталкивания. Ножки 810, 820 скобы 30 содержат кончики 842, выполненные с возможностью контакта с формирующими углублениями упора, такими как формирующее углубление 861, например, упора 860. Кончики 842 скобы содержат прокалывающий кончик или участок 842Т, закручивающуюся поверхность 842S и вогнутый участок 842С выреза. Прокалывающий кончик 842Т выполнен с возможностью прокола ткани Т при выталкивании из кассеты 35 со скобами и после контакта с формирующим углублением 861 упора 860 деформации внутри формирующего углубления 861. Деформация кончика 842 скобы вызывает определенное формирование с использованием предсказуемой деформируемости вогнутого участка 842С выреза. Закручивающаяся поверхность 842S кончика 842 скобы выполнена с возможностью закручивания или деформации из положения 812А 40 прокалывания в промежуточное сформированное положение 812В, а также в непрокалывающее положение 812С. После того как кончик 842 скобы был полностью деформирован, прокалывающий кончик 842Т закрывается или изолируется от ткани Т с помощью закручивающейся поверхности 842S. Это позволяет предотвратить дальнейшее прокалывание ткани Т после прокалывания ткани кончиком 842 при 45 выталкивании. Данная конструкция также позволяет предотвращать дополнительное травмирование и/или нежелательное раздражение, которые может вызывать прокалывающий кончик, открытый после первоначального прокалывания. Предотвращение дальнейшего прокалывания ткани Т после формирования ножек

также снижает вероятность того, что скоба 800 будет протягиваться через ткань Т. Закручивающаяся поверхность 842S действует как защита, выполненная с возможностью защиты прокалывающего кончика 842Т от ткани Т.

На ФИГ. 18 показаны множество примеров разных типов кончиков 871, 872, 873, 874 и 875 скобы, которые могут использоваться с любой приемлемой хирургической скобой, такой как скобы, описанные в настоящем документе. Кончик 871 скобы имеет треугольную форму с по меньшей мере по существу плоской поверхностью. Кончик 872 скобы имеет поверхность с переменным контуром. Кончик 873 скобы имеет ракетообразную форму. Кончик 874 скобы имеет выпуклый профиль. Например, выпуклый профиль может быть по существу шишкообразным. Кончик 875 скобы имеет профиль в виде заостренного карандаша.

В различных вариантах осуществления кончики скоб, описанные в настоящем документе, могут содержать материал, отличный от материала скоб, с которым соединяется кончик скобы, чтобы облегчить необходимую деформацию, однако материал кончика скобы может все же быть достаточно прочным, чтобы предотвращать расправление кончика скобы после закрепления ткани.

Хирургические скобы могут получать импульс для формирования в желаемую конфигурацию путем изменения формы, размера, конфигурации и/или других аспектов формирующих углублений, выполненных с возможностью формирования скобы. На ФИГ. 19 показаны формирующие углубления 911, 921, выполненные с возможностью формирования скобы 900. Скоба 900 содержит ножки 901, 902 скобы, кончики 910, 920 скоб и основание 930 скобы, причем ножки 901, 902 скобы проходят от основания 930 скобы. Скоба 900 выполнена с возможностью контакта и формирования в соответствующих формирующих углублениях 911, 921. Формирующее углубление 911 содержит поверхность 917 формирующего канала, выполненную с возможностью размещения соответствующего кончика 910 и способствования формированию кончика 910 в направлении P1. Показанное на ФИГ. 20 формирующее углубление 911 содержит боковые подобные выемке поверхности 915 и продольные подобные выемке поверхности 913, выполненные с возможностью направления или захвата кончика 910 скобы в случае незначительного смещения при контакте. Скоба 900, ножка 901 скобы и/или кончик 910 скобы могут быть перемещены от цели по отношению к поверхности 917 формирующего канала при выталкивании из кассеты. Подобные выемке поверхности допускают продольный и боковой поворот скобы. Несмотря на то что они показаны как вогнутые поверхности, поверхности выемки могут быть, например, выпуклыми или плоскими.

Формирующее углубление 921 содержит поверхность 927 формирующего канала, выполненную с возможностью размещения соответствующего кончика 920 скобы 900 и способствования формированию кончика 920 в направлении D1. Направление D1 противоположно направлению P1 и, как показано на ФИГ. 19, иллюстрирует случай, когда ножки скобы формируются по отношению друг к другу и по меньшей мере по существу параллельно основанию 930 скобы. Предполагаются другие варианты осуществления, где направления D1, P1 направляют соответствующие ножки скобы в противоположных направлениях, но наружу по отношению друг к другу. Формирующее углубление 921 дополнительно содержит боковые подобные выемке поверхности 925 и продольные подобные выемке поверхности 923, выполненные с возможностью направления или захвата кончика 920 скобы 900 в случае незначительного смещения при контакте. Скоба 900, ножка 902 скобы и/или кончик 920 скобы могут быть перемещены от цели по отношению к поверхности 927 формирующего канала при

выталкивании из кассеты.

В различных вариантах осуществления продольные подобные выемке поверхности могут содержать две отдельные поверхности выемки. Две отдельные поверхности выемки могут содержать начальную поверхность выемки, ближайшую к предполагаемой точке контакта для соответствующего кончика скобы. Начальная поверхность выемки может предполагать больший диапазон средств защиты от смещения, чем другие из отдельных поверхностей выемки. Начальная поверхность выемки может иметь большую ширину и/или высоту, чем, например, другие из отдельных поверхностей выемки.

На ФИГ. 21 показана другая конструкция углублений 911, 921 для скоб, описанных выше. Однако углубления 911, 921 для скоб в иллюстрируемой конструкции выполнены с возможностью направления кончиков скоб внутрь к основанию 130 скобы. Ножка 901 и кончик 910 выполнены с возможностью формирования в направлении P2. Ножка 902 и кончик 920 выполнены с возможностью формирования в направлении D2. Направления P2, D2 являются поперечными. Предполагаются другие варианты осуществления, где направления P2, D2 направляют соответствующие ножки скобы и кончики в сторону от основания скобы, или наружу.

На ФИГ. 22 показана еще одна конструкция углублений 911, 921 для скоб, описанных выше. Углубления 911, 921 для скоб в иллюстрируемой конструкции выполнены с возможностью формирования соответствующих ножек 901, 902 скоб и кончиков 910, 920 в противоположных направлениях, где одна из ножек 902 скобы направлена к основанию 930 скобы и одна из ножек 901 скобы направлена от основания 930 скобы. Ножка 901 и кончик 910 выполнены с возможностью формирования в направлении P3. Ножка 902 и кончик 920 выполнены с возможностью формирования в направлении D3. Направления P3, D3 по меньшей мере по существу параллельны. Предполагаются другие варианты осуществления, где направления P3, D3 не являются параллельными.

На ФИГ. 23 и 24 показан другой вариант осуществления формирующих углублений, содержащий формирующие углубления 1011, 1021, выполненные с возможностью деформации скобы 900. Формирующие углубления 1011, 1021 имеют форму ушной раковины с вложенными углублениями. Данный тип конструкции позволяет экономить пространство на формирующей скобы поверхности упора, чтобы обеспечить большее число углублений для скоб и в результате этого большее число скоб в кассете со скобами в меньшем объеме пространства. Формирующее углубление 1011 содержит поверхность 1017 формирующего канала, выполненную с возможностью размещения соответствующего кончика 910 и способствования формированию кончика 910 в направлении P4 изгиба. Показанное на ФИГ. 24 формирующее углубление 1011 содержит первую подобную выемке изогнутую поверхность 1015A и вторую подобную выемке изогнутую поверхность 1015B, выполненные с возможностью направления или захвата кончика 910 скобы в случае незначительного смещения при контакте. Скоба 900, ножка 901 скобы и/или кончик 910 скобы могут быть перемещены от цели по отношению к поверхности 917 формирующего канала при выталкивании из ее полости для скобы. Подобные выемке поверхности допускают некоторый продольный и боковой поворот скобы. Несмотря на то что они показаны как вогнутые поверхности, поверхности выемки могут быть, например, выпуклыми или плоскими.

Формирующее углубление 1021 имеет поверхность 1027 формирующего канала, выполненную с возможностью размещения соответствующего кончика 920 скобы 900 и способствования формированию кончика 920 в направлении D4. На ФИГ. 23 проиллюстрирован случай, в котором ножки 901, 902 скоб сформированы по направлению друг к другу с одной ножкой 901 скобы, сформированной от основания

скобы 930, и одной ножкой 902 скобы, сформированной к основанию 930 скобы. Предполагаются другие варианты осуществления, где направления P4, D4 направляют соответствующие ножки 901, 902 скоб в противоположных направлениях, но наружу по отношению друг к другу. Формирующее углубление 1021 имеет первую подобную выемке изогнутую поверхность 1025А и вторую подобную выемке изогнутую поверхность 1025В, выполненные с возможностью направления или захвата кончика 920 скобы 900 в случае незначительного смещения перед контактом и/или во время контакта.

На ФИГ. 25 показан еще один вариант осуществления формирующих углублений, содержащий формирующие углубления 1111, 1121 упора, выполненные с возможностью деформации соответствующих ножек 901, 902 скоб и кончиков 910, 920 к основанию 930 скобы. Формирующие углубления 1111, 1121 имеют форму трапеции и могут быть вложены в другие аналогичные формирующие углубления, используя меньше пространства на формирующей поверхности упора. Формирующие углубления 1111, 1121 выполнены с возможностью формирования ножек 901, 902 скоб и кончиков 910, 920 в направлениях P5, D5 соответственно.

На ФИГ. 26 показан еще один вариант осуществления формирующих углублений, содержащий формирующие углубления 1211, 1221 упора, выполненные с возможностью деформации соответствующих ножек 901, 902 скоб и кончиков 910, 920 в направлениях P6, D6 соответственно. Формирующие углубления 1111, 1121 имеют треугольную форму и могут быть вложены друг в друга, создавая еще более компактную конструкцию формирующих углублений на упоре хирургического сшивающего инструмента.

На ФИГ. 27-27В показана ножка 1300 скобы. Ножка 1300 скобы содержит по существу круглый кончик скобы с по существу квадратной ножкой скобы и основной участок 1301 ножки скобы. Ножка 1300 скобы имеет упрочненные углы, выполненные с помощью, например, процесса штамповки, во время которого углы 1303А, 1303В, 1303С и 1303D были закруглены, чтобы создать предпочтительные плоскости перегиба. Иными словами, ножка 1300 скобы имеет профиль поперечного сечения, выполненный с возможностью способствования при контакте с упором перегибу ножки 1300 скобы в определенном направлении вследствие упрочнения угла. Углы 1303А, 1303В, 1303С и 1303D могут различаться по жесткости от одного угла к другому или могут состоять из двух углов с первой жесткостью и двух других углов со второй жесткостью. Углы 1303А, 1303В, 1303С и 1303D могут быть отштампованы для обеспечения разных радиальных профилей на одной и той же ножке скобы. Например, угол 1303А имеет радиальный профиль с радиусом R_A , который больше радиуса R_B радиального профиля угла 1303В, показанного на ФИГ. 27В.

Участки скоб, описанных в настоящем документе, могут быть в разные моменты времени упрочнены в процессе изготовления с помощью любых подходящих средств. Например, процесс упрочнения может включать в себя, например, бронзирование, химическое осаждение из паровой фазы, физическое осаждение из паровой фазы, лазерную обработку поверхности, термическое окисление, ионное азотирование и/или диффузию в твердом теле. Другие участки скоб могут быть защищены от упрочнения при помощи этих процессов. Другие участки скоб могут быть локально отожжены, такие как, например, кончики скобы. Повышение жесткости в определенных областях может увеличивать усилие, необходимое для деформации скоб после того, как скобы приняли активированную конфигурацию.

На ФИГ. 28-28С показана скоба 1400 и салазки 1460 в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления. Скоба 1400 содержит ножки 1410, 1420 скобы,

участок 1430 основания скобы, от которого проходят ножки 1410, 1420 скобы, поверхность выталкивания 1432 и нижнюю поверхность 1431. Ножки 1410, 1420 скобы проходят от участка 1430 основания скобы в плоскости, которая параллельна и смещена по отношению к плоскости, образованной участком 1430 основания скобы. Скобы 5 1400 изготавливаются способом штамповки с последовательными операциями с использованием основной полосы 1450 и соединительного участка 1451. Несмотря на то что показана только одна скоба 1400, к основной полосе 1450 прикреплены множество скоб 1400. Соединительный участок 1451 соединяет скобу 1400, в частности участок 1430 основания скобы, с основной полосой 1450. Соединительный участок 10 1451 содержит разрыв непрерывности поверхности или прорезь 1453, выполненную с возможностью обеспечения отсоединения скоб 1400 от полосы 1450. В по меньшей мере одном случае салазки 1460 содержат высвобождающие участки или ударные участки 1461. Высвобождающие участки 1461 салазок 1460 выполнены с возможностью взаимодействия с разрывами непрерывности 1453 поверхности или соединительными участками 1451 для отделения, разрыва и/или отсечения скоб 1400 от основной полосы 1450 и обеспечения возможности выталкивания скоб из их полостей для скоб при помощи салазок 1460.

Предполагаются варианты осуществления, где основная полоса 1450 содержит совмещающие элементы, такие как, например, отверстия, которые взаимодействуют с 20 соответствующими совмещающими элементами на кассете со скобами. Такие совмещающие элементы могут содержать, например, выступы, которые совмещаются с совмещающими элементами основной полосы 1450. В различных случаях субъект, который загружает скобы в кассету, может совместить скобы с полостями для скоб и/или совместить совмещающие элементы до проталкивания скоб в полости для скоб. 25 Предполагаются определенные варианты осуществления, в которых кассета со скобами содержит элементы зацепления, выполненные с возможностью взаимодействия с разрывами 1453 непрерывности поверхности, когда полосы в сборе загружаются в кассету со скобами. Элементы зацепления позволяют отделять скобы 1400 от полосы 1450, когда скобы 1400 загружаются в кассету со скобами, а не в тот момент, когда 30 скобы 1400 подаются. Производство скоб с применением способов штамповки с последовательными операциями может обеспечивать возможность наличия разных размеров, форм и/или конфигураций короны скоб, а также размеров, форм и/или конфигураций ножек скоб. Еще одно преимущество применения способов штамповки с последовательными операциями может включать в себя возможность изменения 35 разнесения рядов скоб, в которых скобы совмещаются.

На ФИГ. 29 и 30 показан еще один вариант осуществления полосы 1500 скоб 1501, выполненный по способу штамповки с последовательными операциями. Полоса 1500 скоб 1501 содержит основную полосу 1550, соединительный участок 1551 и скобы 1501. Каждая скоба 1501 содержит, во-первых, участок 1530 основания скобы, содержащий 40 нижнюю поверхность 1531, и, во-вторых, ножки 1510 скобы, проходящие от участка 1530 основания скобы. Соединительный участок 1551 прикрепляет нижнюю поверхность 1531 участка 1530 основания скобы к основной полосе 1550. Ножки скобы перегнуты вверх от участка 1530 основания скобы таким образом, что ножки 1510 находятся в плоскости, которая смещена и по меньшей мере по существу параллельна плоскости, 45 образованной участком 1530 основания скобы. В проиллюстрированном варианте осуществления ножки 1510 скобы перегнуты в направлении, противоположном направлению соединительного участка 1551. Перегиб ножек 1510 и соединительных участков 1551 может обеспечивать более плотное расположение рядов скоб.

Соединительные участки 1551 могут содержать разрыв непрерывности поверхности, позволяющий высвободить скобы 1501 из основной полосы 1550 при загрузке скоб 1501 в кассету со скобами и/или подаче скоб 1501 из кассеты со скобами, как описано в предыдущем варианте осуществления.

5 На ФИГ. 31 показано множество скоб 1601 и вид в поперечном сечении части кассеты 1650 со скобами в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления. Скобы 1601 хранятся с возможностью извлечения внутри соответствующих полостей 1651 для скоб кассеты 1650 со скобами. Кассета 1650 со скобами содержит поверхность 1653 платформы и опоры 1655 для ножек скоб. Скобы 1601 содержат, во-первых, ножки 10 1610 скобы, каждая из которых содержит кончик 1611 скобы, и, во-вторых, участок 1630 основания скобы, от которого проходят ножки 1610 скобы. Каждая скоба 1601 имеет конфигурацию предварительной загрузки, конфигурацию в загруженном состоянии и активированную конфигурацию, когда скоба 1601 выталкивается из кассеты 1650 со скобами и формируется в соответствующих формирующих углублениях упора. Ножки 15 1610 скобы перегнуты наружу по отношению к участками 1630 основания скобы в конфигурации предварительной загрузки. Ножки 1610 скобы смещены к боковым стенкам соответствующей полости 1651 для скобы в загруженной конфигурации и формируют первое расстояние X между кончиками 1611 ножек 1610 скобы. В конфигурации предварительной загрузки расстояние между кончиками 1611 скобы 20 ножек 1610 скобы больше X. Данное смещающее усилие помогает поддерживать скобы 1601 в кассете 1650 со скобами.

Кассета 2000 со скобами проиллюстрирована на ФИГ. 32-34. Узел 2000 кассеты со скобами содержит корпус 2010 кассеты. Корпус 2010 кассеты выполнен с возможностью 25 установки и извлечения из бранши хирургического сшивающего инструмента. В результате этого кассета 2000 со скобами является сменной, однако предполагаются другие варианты осуществления, в которых кассета 2000 со скобами не является сменной. Корпус 2010 кассеты содержит проксимальный конец 2011, дистальный конец 2012 и платформу 2014, расположенную между проксимальным концом 2011 и дистальным 30 концом 2012. Платформа 2014 выполнена с возможностью поддержки ткани пациента, когда ткань прижимается к платформе 2014.

Корпус 2010 кассеты дополнительно содержит множество сформированных в нем полостей 2020 для скоб. Полости 2020 для скоб размещены в шести продольных рядах, проходящих между проксимальным концом 2011 и дистальным концом 2012, однако 35 может применяться любое приемлемое расположение полостей 2020 для скоб. Например, скобы, такие как скоба 2130 (ФИГ. 40), хранятся с возможностью извлечения в каждой полости 2020 для скобы. Как более подробно описано ниже, скобы выталкиваются из полостей 2020 для скоб с помощью пускового элемента, когда пусковой элемент перемещается от проксимального конца 2011 корпуса 2010 кассеты к дистальному 40 концу 2012.

В дополнение к указанному выше, скобы перемещаются из неактивированного 45 положения в активированное положение с помощью пускового элемента. Пусковой элемент поднимает скобы к упору, такому как упор 2190 (ФИГ. 37), например, для деформации скоб между неактивированной, недеформированной конфигурацией и активированной, деформированной конфигурацией. Корпус 2010 кассеты дополнительно содержит сформированный в нем продольный паз 2013. Паз 2013 выполнен с 50 возможностью размещения в нем пускового элемента скобы и/или элемента для разрезания ткани, когда скобы выталкиваются из полостей 2020 для скоб.

В различных вариантах осуществления, в дополнение к указанному выше, скобы не

выступают над платформой 2014 до тех пор, пока они не будут перемещены к упору пусковым элементом. В таких вариантах осуществления могут часто использоваться небольшие скобы. В других вариантах осуществления ножки скоб выступают над платформой 2014, когда скобы находятся в своих неактивированных положениях. В по меньшей мере одном таком варианте осуществления корпус 2010 кассеты дополнительно содержит выступы 2050, проходящие от платформы 2014. Выступы 2050 удлиняют полости 2020 для скоб над платформой 2014 и направляют скобы к упору, когда скобы выталкиваются из кассеты 2000 со скобами. В таких вариантах осуществления скобы могут не проходить над выступами 2050 до тех пор, пока они не будут перемещены к упору пусковым элементом.

Как преимущественно показано на ФИГ. 34, выступы 2050 не проходят вокруг всей протяженности полостей 2020 для скоб. Первый выступ 2050 расположен смежно с первым концом каждой полости 2020, а второй выступ 2050 расположен смежно со вторым концом каждой полости 2020. Каждый первый выступ 2050 проходит вокруг первого направителя 2022 ножки скобы полости 2020 для скобы и каждый второй выступ 2050 проходит вокруг второго направителя 2023 ножки скобы полости 2020 для скобы. Каждый первый выступ 2050 обеспечивает проксимальную опору, которая может контролировать и направлять проксимальную ножку скобы, и каждый второй выступ 2050 обеспечивает дистальную опору, которая может контролировать и направлять дистальную ножку скобы. Первый выступ 2050 каждой полости 2020 для скобы не является симметричным по отношению к первому концу полости 2020 для скобы и не проходит вокруг всего первого конца полости 2020. Аналогичным образом, второй выступ 2050 каждой полости 2020 для скобы не является симметричным по отношению ко второму концу полости 2020 для скобы и не проходит вокруг всего второго конца полости 2020. Первый выступ 2050 и второй выступ 2050 представляют собой зеркальные отображения друг друга и симметрично расположены по отношению к центру каждой полости 2020 для скобы, однако можно использовать любое приемлемое расположение выступов.

Как проиллюстрировано на ФИГ. 32-34, корпус 2010 кассеты содержит ступени 2014' и ступени 2014", которые проходят вверх от платформы 2014. Более конкретно, ступени 2014' проходят вверх от платформы 2014, а ступени 2014" проходят вверх от ступеней 2014'. В результате этого ступени 2014" могут прикладывать большее давление сжатия к ткани, чем ступени 2014, и аналогичным образом ступени 2014 могут прикладывать большее давление сжатия к ткани, чем платформа 2014. Ступени 2014' и 2014" содержат ступенчатые продольные плато, однако ступени 2014' и 2014" могут иметь любую приемлемую конфигурацию. Более того, в дополнение к указанному выше, выступы 2050, проходящие от ступеней 2014", проходят над выступами 2050, проходящими от ступеней 2014', и аналогичным образом выступы 2050, проходящие от ступеней 2014', проходят над выступами 2050, проходящими от платформы 2014. Иными словами, выступы 2050, проходящие от платформы 2014, ступени 2014' и ступени 2014" расположены ступенчато.

Кассета 2100 со скобами проиллюстрирована на ФИГ. 35-38. Узел 2100 кассеты со скобами содержит корпус 2110 кассеты и аналогичен узлу 2000 кассеты со скобами и/или другим кассетам со скобами, описанным в настоящем документе, во многих отношениях. Корпус 2110 кассеты содержит платформу 2114, множество полостей 2120a для скоб и множество полостей 2120b для скоб. Полости 2120a для скоб аналогичны полостям 2120b для скоб во многих отношениях. Например, обе из полостей 2120a для скоб и полостей 2120b для скоб содержат центральный паз 2121, имеющий

проксимальный конец и дистальный конец, проксимальный направитель 2122 ножки скобы, проходящий в боковом направлении от проксимального конца центрального паза 2121, и дистальный направитель 2123 ножки скобы, проходящий в боковом направлении от дистального конца центрального паза 2121. При этом полости 2120а для скоб и полости 2120b для скоб ориентированы в разных направлениях. Более конкретно, направители 2122, 2123 ножек скобы полостей 2120а для скоб проходят к полостям 2120b для скоб и аналогичным образом направители 2122, 2123 ножек скобы полостей 2120b для скоб проходят к полостям 2120а для скоб, однако можно использовать любую приемлемую конструкцию.

Скоба 2130а расположена в каждой полости 2120а для скобы, а скоба 2130b расположена в каждой полости 2120b для скобы. Скобы 2130а и скобы 2130b аналогичны во многих отношениях. Например, каждая скоба 2130а имеет основание, или корону, 2131, проксимальную ножку 2132, проходящую от проксимального конца основания 2131, и дистальную ножку 2133, проходящую от дистального конца основания 2131. При этом скобы 2130а, 2130b выполнены таким образом, чтобы они допускали посадку внутри полостей 2120а, 2120b для скоб соответственно. Например, когда скобы 2130а расположены в полостях 2120а для скоб, а скобы 2130b расположены в полостях 2120b для скоб, ножки 2132, 2133 скоб 2130а проходят к скобам 2130b, а ножки 2132, 2133 скоб 2130b проходят к скобам 2130а, однако возможны и другие расположения.

В дополнение к указанному выше, проксимальные ножки 2132 скоб 2130а, 2130b расположены внутри направителей 2122 ножек скобы, когда скобы 2130а, 2130b хранятся в полостях 2120а, 2120b для скоб соответственно. Аналогичным образом, дистальные ножки 2133 скоб 2130а, 2130b расположены внутри направителей 2123 ножек скобы, когда скобы 2130а, 2130b хранятся в полостях 2120а, 2120b для скоб соответственно.

Более того, основания 2131 скоб 2130а, 2130b расположены в центральных пазух 2121 полостей 2120 для скоб, когда скобы 2130а, 2130b хранятся в полостях 2120а, 2120b для скоб соответственно. Как преимущественно показано на ФИГ. 35, кончики ножек 2132, 2133 скоб проходят над платформой 2114 корпуса 2110 кассеты, когда скобы 2130а, 2130b находятся в своих неактивированных положениях. При этом кончики ножек 2132 скобы по меньшей мере частично окружены проксимальными выступами 2152, проходящими от платформы 2114, а кончики ножек 2133 скобы по меньшей мере частично окружены дистальными выступами 2153, проходящими от платформы 2114. Проксимальные выступы 2152 проходят вокруг проксимальных направителей 2122 ножки скобы, но они не проходят вокруг проксимальных концов центральных пазов 2121. Аналогичным образом, дистальные выступы 2153 проходят вокруг дистальных направителей 2123 ножки скобы, но они не проходят вокруг дистальных концов центральных пазов 2121.

Как показано на ФИГ. 38, каждый проксимальный выступ 2152 содержит первый участок 2154, который проходит вокруг проксимальной стороны проксимального направляющего паза 2122, и второй участок 2155, который проходит вокруг боковой стороны проксимального направляющего паза 2122. Проксимальный выступ 2152 не проходит вокруг дистальной стороны проксимального направляющего паза 2122, однако предполагается, что в альтернативных вариантах осуществления проксимальный выступ 2152 может проходить вокруг дистальной стороны проксимального направляющего паза. Аналогичным образом, каждый дистальный выступ 2153 содержит первый участок, который проходит вокруг дистальной стороны дистального направляющего паза 2123, и второй участок, который проходит вокруг боковой стороны дистального направляющего паза 2123. Дистальный выступ 2153 не проходит вокруг

проксимальной стороны дистального направляющего паза 2123, однако предполагается, что в альтернативных вариантах осуществления дистальный выступ 2153 может проходить вокруг проксимальной стороны дистального направляющего паза. В любом случае конструкция, показанная на ФИГ. 38, защищает ножки 2132, 2133 скобы, когда
5 скобы 2130а, 2130b находятся в своих неактивированных положениях, а также направляет скобы 2130а, 2130b при активации скоб. Такая конструкция также соответствующим образом контролирует прохождение ткани относительно платформы 2114 корпуса 2110 кассеты.

Как также показано на ФИГ. 38, полости 2120а для скоб и скобы 2130а выполнены
10 по форме и размеру так, что между скобами 2130а и полостями 2120а для скоб предусмотрены зазоры. Например, зазор 2156 присутствует между проксимальной ножкой 2132 скобы 2130b и проксимальной боковой стенкой проксимального направляющего паза 2122 и аналогичным образом зазор 2158 присутствует между
15 проксимальной ножкой 2132 скобы 2130b и дистальной боковой стенкой проксимального направляющего паза 2122. Кроме того, зазор 2157 имеется между боковой стороной проксимальной ножки 2132 и латеральной боковой стенкой проксимального направляющего паза 2122. Аналогичные зазоры могут быть найдены между дистальной
20 ножкой 2133 и дистальным направляющим пазом 2123. Боковые зазоры 2126, 2127 также могут быть предусмотрены между основанием 2131 скобы 2130b и латеральными сторонами центрального паза 2121. Такие зазоры могут быть временными и тем не
25 менее скоба может контактировать с одной или более боковыми стенками.

Кассета 2200 со скобами проиллюстрирована на ФИГ. 43. Кассета 2200 со скобами аналогична кассетам 2000, 2100 со скобами и другим кассетам со скобами, описанным
30 в настоящем документе, во многих отношениях. Кассета 2200 со скобами имеет корпус 2210 кассеты, включающий в себя полости 2220 для скоб, сформированные в нем. Каждая из полостей 2220 для скоб имеет скобу, например, скобу 2130, которая хранится в ней с возможностью извлечения. Каждая полость 2220 для скобы содержит первый
35 направляющий паз 2222, выполненный с возможностью направления ножки 2132 скобы 2130, второй направляющий паз 2223, выполненный с возможностью направления ножки 2133 скобы 2130, и центральный паз 2221. Направляющие пазы 2222 и 2223
40 проходят в боковом направлении от центрального паза 2221, а центральный паз 2221 включает в себя промежуточный направитель 2225, выполненный с возможностью направления основания 2131 скобы 2130. Первый направляющий паз 2222 выполнен по форме и размеру так, что ножка 2132 скобы плотно размещается в углу первого
45 направляющего паза 2222. Аналогичным образом, второй направляющий паз 2223 выполнен по форме и размеру так, что ножка 2133 скобы плотно размещается в углу второго направляющего паза 2223. Промежуточный направитель 2225 выполнен по форме и размеру с возможностью ограничения бокового перемещения скобы 2130
50 внутри полости 2220 для скобы. Более того, промежуточный направитель 2225 выполнен по форме и размеру с возможностью удерживать ножки 2132 и 2133 скобы в направляющих пазах 2222 и 2223 ножки скобы соответственно.

Как описано выше, промежуточный направитель 2225 выполнен по форме и размеру с возможностью удерживать ножки 2132 и 2133 скобы вплотную к боковым стенкам
55 направляющих пазов 2222 и 2223 соответственно. Такая конструкция создает боковые силы реакции, указанные как векторы LT силы на ФИГ. 43, между латеральными боковыми стенками полости 2220 и скобой 2130. Такие боковые силы реакции создают силы трения между боковыми стенками полости 2220 и скобой 2130, когда скоба 2130 выталкивается из полости 2220. Следует понимать, что силы трения зависят от площади

поверхности, к которой они прикладываются, и, таким образом, промежуточный направитель 2225 не проходит по всей длине центрального паза 2221. При этом промежуточный направитель 2225 имеет продольную длину, которая достаточна для того, чтобы контролировать ориентацию скобы 2130 внутри полости 2220. Более того, промежуточный направитель 2225 имеет вертикальную длину, которой достаточно для того, чтобы контролировать ориентацию скобы 2130 во время пускового такта скобы 2130. В по меньшей мере одном примере направитель 2225 проходит на всем протяжении вертикальной глубины полости 2220.

Промежуточный направитель 2225 является плоским и выполнен с возможностью взаимодействия с плоской поверхностью, сформированной на боковой стороне основания 2131 скобы 2130, однако можно использовать любую приемлемую конструкцию. В определенных альтернативных вариантах осуществления промежуточный направитель 2225 содержит упругий смещающий элемент, выполненный с возможностью, например, приложения бокового смещающего усилия к основанию 2131 скобы 2130. В по меньшей мере одном примере упругий смещающий элемент может содержать, например, консольную пружину.

Полость 2220 для скобы не включает в себя боковой направитель, расположенный противоположно боковому промежуточному направлению 2225. Фактически, между латеральной боковой стенкой 2228 и скобой 2130 имеется зазор 2229.

В дополнение к указанному выше, как также показано на ФИГ. 43, скоба 2130 не расположена на концах центрального паза 2221. Более конкретно, центральный паз 2221 полости 2220 содержит проксимальный конец 2226 и дистальный конец 2227, а скоба 2130 не проходит ни в проксимальный конец 2226, ни в дистальный конец 2227. Вместо этого между концами 2226, 2227 и скобой 2130 имеются зазоры. Такие зазоры проходят между концами 2226, 2227 и промежуточным направителем 2225. В результате этого концы 2226, 2227 полости 2220 для скобы не контролируют продольного положения скобы 2130. Вместо этого направители 2222, 2223 ножки скобы контролируют продольное положение скобы 2130. Фактически, ножки 2132 и 2133 скобы 2130 могут быть смещены внутрь с помощью направителей 2222 и 2223 ножек скобы соответственно. Такая конструкция создает продольные силы реакции, указанные как векторы LG силы на ФИГ. 43.

В результате указанного выше полость 2220 для скобы содержит три контрольных точки, или положения, в которых полость 2220 для скобы контролирует ориентацию скобы 2130. Эти контрольные точки содержат дискретные контрольные положения со сформированными между ними зазорами. Иными словами, направители 2222, 2223 и 2225 обеспечивают триангуляцию для контроля скобы 2130. Предполагаются альтернативные варианты осуществления, которые содержат более трех контрольных точек. В любом случае контрольные точки, обеспечиваемые направителями 2222 и 2223 ножки скобы, сформированы в первой контрольной плоскости. Промежуточная контрольная точка, обеспечиваемая промежуточным направителем 2225, сформирована во второй контрольной плоскости. Первая контрольная плоскость и вторая контрольная плоскость параллельны, однако предполагаются альтернативные варианты осуществления, в которых первая контрольная плоскость и вторая контрольная плоскость не являются параллельными. Более того, первая контрольная плоскость совмещена с ножками 2132 и 2133 скобы 2130 или находится смежно с ними, а вторая контрольная плоскость совмещена с основанием 2131 скобы 2130 или находится смежно с ними.

Кассета 2700 со скобами проиллюстрирована на ФИГ. 65. Кассета 2700 со скобами

содержит корпус 2710 кассеты, включающий в себя платформу 2714 и множество полостей 2220 для скоб, сформированных в платформе 2714. Аналогично корпусу 2110 кассеты корпус 2710 кассеты включает в себя выступы 2752 и 2753, которые проходят над платформой 2714. Выступы 2752 по меньшей мере частично окружают направлятели 2222 ножки скобы полостей 2220 для скоб, а выступы 2753 по меньшей мере частично окружают направлятели 2223 ножки скобы полостей 2220 для скоб. Аналогично выступам 2152, 2153 каждый из выступов 2752, 2753 включает в себя наружный участок 2754 и боковой участок 2755. Наружные участки 2754 расположены продольно по отношению к направлятелям 2222 и 2223 ножки скобы, а боковые участки 2755 расположены в боковом направлении по отношению к направлятелям 2222 и 2223 ножки скобы. В отличие от выступов 2152, 2153 каждый из выступов 2752, 2753 включает в себя внутренний участок 2756, расположенный в продольном направлении по отношению к направлятелям 2222 и 2223 ножки скобы. Внутренние участки 2756 соединены с боковыми участками 2755, а боковые участки 2755 соединены с наружными участками 2754. Аналогично указанному выше, выступы 2752, 2753 удлиняют полости 2220 для скоб над платформой 2714.

Кассета 2800 со скобами проиллюстрирована на ФИГ. 66. Кассета 2800 со скобами содержит корпус 2810 кассеты, включающий в себя платформу 2814 и множество полостей 2220 для скоб, сформированных в платформе 2814. Аналогично корпусу 2110 кассеты корпус 2810 кассеты включает в себя выступы 2152, 2153, которые проходят над платформой 2114. Как указано выше, выступы 2152 по меньшей мере частично окружают направлятели 2222 ножки скобы полостей 2220 для скоб, а выступы 2753 по меньшей мере частично окружают направлятели 2223 ножки скобы полостей 2220 для скоб. Более того, корпус 2810 кассеты включает в себя внутренние выступы 2856, расположенные в продольном направлении по отношению к направлятелям 2222 и 2223 ножки скобы. Внутренние выступы 2856 не соединены с выступами 2152, 2153.

Как также показано на ФИГ. 35, скобы 2130 приводятся в движение между неактивированными положениями и активированными положениями с помощью пускового элемента, такого как, например, салазки 2140. Салазки 2140 содержат клинья 2145, выполненные с возможностью непосредственного взаимодействия со скобами 2130 и подъема скоб 2130 к упору, такому как, например, упор 2190, как проиллюстрировано на ФИГ. 37. Салазки 2140 содержат клин 2145 для каждого продольного ряда скоб 2130, однако салазки 2140 могут иметь любое приемлемое число клиньев 2145. Каждый клин 2145 содержит наклоненную поверхность 2141 выталкивания, которая скользит под скобами 2130, по мере того как салазки 2140 выдвигаются от проксимального конца кассеты 2100 со скобами к дистальному концу кассеты 2100 со скобами. Основание 2131 каждой скобы 2130 содержит наклоненную поверхность 2135 выталкивания, которая непосредственно контактирует с поверхностью 2141 выталкивания. Иными словами, каждая скоба 2130 содержит свой собственный выполненный за одно целое выталкиватель, имеющий поверхность 2135 выталкивания. Скобы 2130 выполнены из металла, и в результате этого выполненный за одно целое выталкиватель также выполнен из металла. При этом скобы, описанные в настоящем документе, могут быть выполнены из любого приемлемого материала.

В дополнение к указанному выше, каждая поверхность 2141 выталкивания содержит начальный, или дистальный, участок 2142, второй, или промежуточный, участок 2143 и третий, или верхний, участок 2144. Начальный участок 2142 проходит под первым углом и обеспечивает начальную точку контакта для салазок 2140 относительно скобы 2130, по мере того как салазки 2140 перемещаются дистально. По мере того как

начальный участок 2142 скользит под скобой 2130, скоба 2130 поднимается вверх
внутри полости 2120 для скобы. По мере того как салазки 2140 продолжают
перемещаться дистально, в контакт со скобой 2130 входит промежуточный участок
2143. Промежуточный участок 2143 проходит под вторым углом, который отличается
5 от первого угла. Первый угол может быть более крутым, чем второй угол, когда
желательно быстрое начальное смещение скобы 2130 вверх, тогда как первый угол
может быть более пологим, чем второй угол, когда желательно обеспечить постепенное
начальное смещение скобы 2130 вверх. В любом случае скоба 2130 контактирует с
упором 2190, в то время как скоба 2130 поднимается вверх промежуточным участком
10 2143, как проиллюстрировано на ФИГ. 37, однако предполагаются альтернативные
варианты осуществления, в которых скоба 2130 контактирует с упором 2190, когда
скоба 2130 поднимается вверх начальным участком 2142. В любом случае проксимальная
ножка 2132 скобы 2130 контактирует с проксимальным формирующим углублением
2192, сформированным в упоре 2190, а дистальная ножка 2133 контактирует с
15 дистальным формирующим углублением 2193, сформированным в упоре 2190.
Формирующие углубления 2192 и 2193 выполнены с возможностью перегиба ножек
2132 и 2133 внутрь для деформации скобы 2130 и захвата ткани пациента внутри скобы
2130. Вершина 2144 поверхности 2141 выталкивания скользит под скобой 2130, чтобы
завершить процесс формирования. Вершина 2144 может содержать пик поверхности
20 2141 выталкивания, плоскую поверхность и/или поверхность, которая проходит под
третьим углом, который отличается от первого угла и/или второго угла.

В различных случаях каждая поверхность 2141 выталкивания может содержать
участок, который следует или расположен проксимально по отношению к вершине
2144 поверхности 2141 выталкивания. Такой задний участок может быть ниже чем,
25 например, вершина 2144. Более того, такой задний участок может обеспечивать,
например, постепенное уменьшение давления формирования в скобах 2130.

Как показано на ФИГ. 39, скоба 2130 дополнительно включает в себя лапку 2134,
которая проходит вниз от основания 2131. Когда скоба 2130 находится в своей
правильной ориентации в своей полости 2120 для скобы, как проиллюстрировано на
30 ФИГ. 41, лапка 2134 не контактирует с салазками 2140. В таких случаях совмещающее
плато 2146 салазок 2140 проходит под лапкой 2134. Когда скоба 2130 не находится в
своей правильной ориентации в своей полости 2120 для скобы, как проиллюстрировано
на ФИГ. 42, салазки 2140 могут контактировать со скобой 2130 и переориентировать
скобу 2130. Для цели сравнения обе из ненадлежащим образом ориентированной скобы
35 2130 и ненадлежащим образом ориентированной скобы 2130' проиллюстрированы на
ФИГ. 42. Салазки 2140 содержат наклоненную совмещающую направляющую 2148,
которая выполнена с возможностью контакта с лапкой 2134 и вращения скобы 2130 в
ее правильную ориентацию. После того как совмещающая направляющая 2148
надлежащим образом ориентировала скобу 2130, совмещающее плато 2146 может
40 скользить под лапкой 2134. Как можно понять из ФИГ. 39, совмещающая направляющая
2148, совмещающее плато 2146 и лапка 2134 расположены в плоскости совмещения,
которая совмещена с плоскостью формирования ножек 2132 и 2133 скобы 2130.
Плоскость совмещения находится смежно с плоскостью подъема, которая включает в
себя формирующую поверхность 2141 салазок 2140 и основание 2131 скобы 2130.

Узел 2300 кассеты со скобами проиллюстрирован на ФИГ. 44-48. Кассета 2300 со
скобами аналогична кассете 2000, 2100, 2200 со скобами и другим кассетам со скобами,
описанным в настоящем документе, во многих отношениях. Кассета 2300 со скобами
содержит корпус 2310 кассеты и салазки 2340, выполненные с возможностью

выталкивания скоб, которые хранятся в корпусе 2310 кассеты с возможностью извлечения. Аналогично салазкам 2140 салазки 2340 содержат наклонные направляющие 2145 для формирования скоб. Наклонные направляющие 2145 расположены с возможностью скольжения в продольных пазах 2115, сформированных в корпусе 2110 кассеты, которые совмещены с поднимающими участками, или плоскостями, скоб. Следует отметить, что, как более подробно описано ниже, пазы 2115 имеют открытый конец, сформированный в нижней части 2316 корпуса 2310 кассеты.

В дополнение к указанному выше, узел 2300 кассеты со скобами не включает в себя покрытия, проходящего вокруг нижней части 2316 корпуса 2310 кассеты. Как преимущественно показано на ФИГ. 48, корпус 2310 кассеты расположен непосредственно напротив бранши 2180 сшивающего инструмента. В вариантах осуществления, в которых кассету со скобами нельзя легко извлечь из бранши сшивающего инструмента и легко заменить на другую кассету со скобами, отсутствие нижнего покрытия не обязательно представляет проблему, так как бранша 2180 может предотвращать выпадение скоб из нижней части полостей 2120 для скоб и/или выпадение салазок 2340 из нижней части продольных пазов 2115. Однако узел 2300 кассеты со скобами является заменяемым и, несмотря на то что он не включает в себя нижнего покрытия, узел 2300 кассеты со скобами включает в себя элементы, которые удерживают скобы и салазки 2340 от выпадения из нижней части 2316 корпуса 2310 кассеты и которые более подробно описаны ниже. Такие элементы могут быть адаптированы к любой из кассет со скобами, описанных в настоящем документе.

Как преимущественно показано на ФИГ. 45-47, корпус 2310 кассеты включает в себя удерживающие элементы, выполненные с возможностью удержания в нем салазок 2340. Например, корпус 2310 кассеты включает в себя проксимальные удерживающие элементы 2317, которые выполнены с возможностью удержания салазок 2340 в продольных пазах 2115, когда салазки 2340 находятся в своих проксимальных, или неактивированных, положениях. Салазки 2340 находятся в своих неактивированных положениях, когда узел 2300 кассеты со скобами вставлен или загружен в браншу 2180, и в результате этого проксимальные удерживающие элементы 2317 удерживают салазки 2340 в корпусе 2310 кассеты, когда врач осуществляет манипуляции с узлом 2300 кассеты. Каждый удерживающий элемент 2317 включает в себя наклоненную поверхность 2318 и плечо 2319. Каждые салазки 2340 включают в себя соответствующее углубление 2348, выполненное с возможностью размещения наклоненной поверхности 2318, а также соответствующее плечо 2349, которое может быть совмещено и/или приведено в контакт с плечом 2319 удерживающего элемента 2317. Когда салазки 2340 вставляются в пазы 2115, как показано на ФИГ. 46, наклонные направляющие 2145 и/или боковые стенки кассеты 2310 могут сгибаться так, чтобы салазки 2340 могли скользить относительно наклоненных поверхностей и затем упруго переходить назад в свое исходное положение после того, как плечи 2349 салазок 2340 стали совмещенными с плечами 2319 корпуса 2310 кассеты, как проиллюстрировано на ФИГ. 45. Удерживающие элементы 2317 также выполнены с возможностью предотвращения проксимального выскользывания салазок 2340 из продольных пазов 2115.

В результате указанного выше проксимальные удерживающие элементы 2317 предотвращают выпадение салазок 2340 из корпуса 2310 кассеты, когда врач осуществляет манипуляции с узлом 2300 кассеты со скобами. Когда салазки 2340 выдвигаются дистально для активации скоб, салазки 2340 больше не совмещаются с проксимальными удерживающими элементами 2317. Однако в такой момент узел 2300 кассеты со скобами уже находится в бранше 2180, а удерживающие элементы салазок

больше не нужны. При этом корпус 2310 кассеты может включать в себя дополнительные удерживающие элементы, которые могут удерживать салазки 2340 в корпусе 2310 кассеты независимо от положения салазок 2340. Такие удерживающие элементы могут быть выполнены с возможностью удержания салазок 2340 в корпусе 2310 кассеты, когда салазки 2340 находятся, например, в своих дистальных или полностью активированных положениях.

В дополнение к указанному выше, скобы кассет со скобами, описанных в настоящем документе, могут включать в себя один или более элементов, выполненных с возможностью удержания скоб в полостях для скоб кассеты со скобами. Как показано на ФИГ. 49 и 50, скоба 2330 включает в себя основание 2331 и одну или более ножек 2332 скобы, проходящих от основания 2331. Например, скобы 2330 хранятся с возможностью извлечения в полости 2320 для скобы в кассете 2310 со скобами. Основание 2331 содержит проходящий от него выступ 2338, который входит во взаимодействие с боковой стенкой полости 2320 для скобы. Взаимодействие между выступом 2338 и боковой стенкой полости для скобы удерживает скобу 2330 от выпадения из нижней части 2316 корпуса 2310 кассеты. Взаимодействие между выступом 2338 и боковой стенкой полости для скобы включает в себя посадку с натягом, однако такая посадка с натягом не препятствует тому, чтобы салазки 2340 выталкивали скобы 2330 из полостей 2320 для скоб. Выступ 2338 может быть образован в основании 2331 во время, например, процесса штамповки. Процесс штамповки может формировать выступ 2338 путем создания вдавления 2337 на противоположной стороне основания 2331. Полость 2320 для скобы включает в себя вертикальную канавку 2328, которая совмещена с выступом 2338. Канавка 2328 увеличивает площадь контакта между боковой стенкой полости 2320 для скобы и выступом 2338. Кроме того, канавка 2328 может контролировать ориентацию скобы 2330 внутри полости 2320 для скобы. Предполагаются альтернативные варианты, в которых не содержится канавка 2328.

В дополнение или в свете указанного выше, скобы, хранящиеся в кассетах со скобами, описанных в настоящем документе, могут включать в себя ножки скобы, которые находятся в упругом взаимодействии с боковыми стенками их полостей для скоб. Как показано на ФИГ. 51, скоба 2430 может включать в себя основание 2431 и ножки 2432 и 2433 скобы, проходящие от основания 2431. Скобы 2430 аналогичны скобам 2130, 2330 и/или другим скобам, описанным в настоящем документе, во многих отношениях. Корпус 2410 кассеты со скобами, например, может включать в себя множество полостей 2120 для скоб, сформированных в нем, и скобу 2430, расположенную в каждой полости 2120 для скобы. На ФИГ. 51 показана скоба 2430, расположенная внутри полости 2120, и скоба 2430, расположенная снаружи полости 2120 для скобы корпуса 2430 кассеты. Когда скобы 2430 не расположены в полостях 2120 для скоб, ножки 2432, 2433 скобы не проходят в параллельных направлениях; вместо этого они проходят наружу друг от друга. Когда скобы 2430 расположены в полостях 2120 для скоб, они сгибаются внутрь боковыми стенками полостей 2120 для скоб. Иными словами, ножки 2432, 2433 скобы упруго смещены к боковым стенкам полостей для скоб, и вследствие этого взаимодействия со смещением предотвращается выпадение скоб 2430 из нижней части 2436 корпуса 2410 кассеты. Как проиллюстрировано на ФИГ. 51, расстояние между ножками 2432, 2433 скобы, когда скобы 2130 расположены в полостях 2120 для скоб, равно X, тогда как расстояние между ножками 2432, 2433 скобы, когда скобы 2130 не расположены в полостях для скоб, равно больше X.

В различных вариантах осуществления корпус кассеты может включать в себя одно или более плеч, которые выполнены с возможностью удержания хранящихся в нем

скоб от выпадения из нижней части корпуса кассеты. Плечи могут по меньшей мере частично проходить под скобами.

В определенных вариантах осуществления корпус кассеты узла кассеты со скобами может быть выполнен из пластика и может быть сформован, например, в рамках
 5 процесса литья под давлением. Форма для литья под давлением может включать в себя две половины, которые выполнены с возможностью перемещения друг к другу и друг
 от друга. Границу раздела между половинами формы для литья под давлением часто называют линией разделения, и часто бывает, что на линии разделения между
 10 половинами формы может наблюдаться оплавление или просачивание пластика. В по меньшей мере одном варианте осуществления линия разделения формы для литья под давлением может быть определена как границы раздела между платформой кассеты со скобами и полостями для скоб, сформированными в платформе. В результате
 указанного выше по периметру полостей для скоб может происходить оплавление пластика. Такое оплавление может высвобождать удерживать скобы в кассете со
 15 скобами.

Как также показано на ФИГ. 48, корпус 2310 кассеты выполнен с возможностью непосредственного взаимодействия с браншей 2180. Бранша 2180 содержит сформированные в ней одно или более удерживающих плеч 2315. Корпус 2310 кассеты содержит соответствующие удерживающие плечи 2187, которые взаимодействуют с
 20 удерживающими плечами 2315 для высвобождаемого удержания корпуса 2310 кассеты в бранше 2180. Корпус 2310 кассеты и/или бранша 2180 дополнительно содержат наклонные поверхности 2314, выполненные с возможностью облегчения введения корпуса 2310 кассеты в браншу 2180. В результате указанного выше корпус 2310 кассеты может иметь защелкивающееся соединение с браншей 2180. Защелкивающееся
 25 соединение может быть разъединено путем извлечения корпуса 2310 кассеты из бранши 2180, так что узел 2300 кассеты со скобами можно заменять.

Скоба 2530 проиллюстрирована на ФИГ. 52-56. Скоба 2530 аналогична скобам 2130, 2330, 2340 и/или другим скобам, описанным в настоящем документе, во многих
 30 отношениях. Скоба 2530 содержит основание 2531 и ножки 2532 и 2533, проходящие от основания 2531. Скоба 2530 также включает в себя выступ 2538, проходящий вверх от основания 2531. Выступ 2538 совмещается с плоскостью выталкивания скобы, которая включает в себя основание 2531, и не совмещается с плоскостью захвата ткани, включая ножки скобы 2532 и 2533. Выступы 2538 могут сжимать ткань за пределами плоскости захвата скобы.

Узел 2600 кассеты со скобами проиллюстрирован на ФИГ. 57-64. Кассета 2600 со скобами содержит корпус 2610 кассеты, включающий в себя множество сформированных в ней полостей 2220 для скоб. Кассета 2600 со скобами дополнительно содержит скобу 2530, расположенную в каждой полости 2220 для скобы, и салазки 2640, выполненные с возможностью выталкивания скоб 2530 из полостей 2220 для скоб. Салазки 2640 во
 40 многих отношениях аналогичны салазкам 2140. Каждая салазка 2640 содержит множество наклонных направляющих 2645, причем каждая наклонная направляющая 2645 содержит поверхность 2641 выталкивания, выполненную с возможностью скольжения под скобами 2530 и подъема скоб 2530 внутри полостей 2220 для скоб. Каждая поверхность 2641 выталкивания включает в себя наклонную поверхность 2643, ограниченную латеральными боковыми стенками 2649, которые формируют направляющий канал, совмещающий скобы 2530 по отношению к поверхностям 2641 выталкивания и/или полостям 2220 для скоб. Направляющий канал выполнен с
 45 возможностью размещения оснований 2531 скоб 2530 между боковыми стенками 2649

и ориентации скоб 2530 в боковом направлении, по мере того как салазки 2640 выдвигаются дистально. Такое боковое повторное совмещение очевидно при сравнении ФИГ. 58 и 59. Как также показано на ФИГ. 52-56, каждая скоба 2530 содержит направляющий элемент 2139, сформированный на их основаниях 2531. Направляющий элемент 2139 каждой скобы 2530 содержит, например, изогнутый конец, выполненный с возможностью взаимодействия с латеральными боковыми стенками 2649 направляющих каналов и регулирования бокового положения скоб 2530. В различных других вариантах осуществления направляющие элементы 2139 могут иметь любую приемлемую конфигурацию.

В дополнение к этому или в свете указанного выше, как преимущественно показано на ФИГ. 60, салазки 2640 содержат направляющие каналы 2646, выполненные с возможностью размещения направленных вниз лапок 2134 скоб 2530 и ориентации скоб 2530 по отношению к поверхностям 2641 выталкивания и/или полостям 2220 для скоб. Каждый направляющий канал 2646 содержит наклонный участок 2648 и латеральные боковые стенки. Направляющие каналы 2646 выполнены с возможностью размещения оснований 2531 скоб 2530 между боковыми стенками каналов 2646 и ориентации скоб 2530 в боковом направлении, по мере того салазки 2640 выдвигаются дистально. Как преимущественно показано на ФИГ. 61, каждая лапка 2134 содержит вводные, или скошенные, поверхности 2137, выполненные с возможностью взаимодействия с боковыми стенками каналов 2646 для направления скоб 2530 в каналы 2646. При этом лапка 2134 может иметь любую приемлемую геометрию, которая облегчает вход скоб 2530 в каналы 2646. Читатель должен понимать, что, по мере того как скобы 2530 выталкиваются вверх внутри полостей 2220 для скоб поверхностями 2641 выталкивания, лапки 2134 скобы 2530 поднимаются из каналов 2646. К тому моменту, как скобы 2530 формируются вершинами 2644 поверхностей 2641 выталкивания, лапки 2134 больше не располагаются в каналах 2646.

Как преимущественно показано на ФИГ. 58, 59 и 64, каналы 2646 также могут совмещать салазки 2640 по отношению к корпусу 2610 кассеты. Более конкретно, корпус 2610 кассеты дополнительно содержит продольные направляющие 2616, проходящие вниз в каналы 2646. Направляющие 2616 плотно размещены в каналах 2646, чтобы ограничивать или предотвращать боковое перемещение между салазками 2640 и корпусом 2610 кассеты, в то же время допуская продольное перемещение салазок 2640, необходимое для активации скоб 2530, как указано выше. Лапка 2134 каждой скобы 2530 выполнена с возможностью правильной ориентации скобы 2530 внутри ее полости 2220 для скобы в том случае, если скоба 2530 неправильно ориентирована внутри полости 2220 для скобы.

Описанные в настоящем документе конструкции позволяют сделать кассету со скобами более компактной, чем предшествующие кассеты со скобами. Помимо прочего, описанные в настоящем документе кассеты со скобами, в которых не используются выталкиватели скоб между пусковым элементом и скобами, т.е. кассеты со скобами без выталкивателей, обеспечивают возможность того, чтобы кассеты со скобами имели меньшую общую высоту. Аналогичным образом, кассеты со скобами, которые не включают в себя нижнего покрытия, также обеспечивают возможность того, чтобы кассеты со скобами имели меньшую общую высоту. Кассеты со скобами без выталкивателей также позволяют использовать полости для скоб меньшего размера. Как показано на ФИГ. 67 и 68, корпус 2910 кассеты включает в себя полости 2920 для скоб и продольный паз 2013, сформированный в нем. На ФИГ. 67 и 68 показаны нижняя часть 2916 корпуса 2910 кассеты и нижние отверстия полостей 2920 для скоб. Читатель

должен понимать, что полости 2920 для скоб выполнены по форме и размеру с возможностью размещения выталкивателей скоб для выталкивания скоб из корпуса 2910 кассеты. На ФИГ. 69 и 70 показана нижняя часть 2016 корпуса 2010 кассеты, причем полости 2020 для скоб корпуса 2010 кассеты меньше полостей 2920 для скоб.

5 Как вспомнит читатель, выталкиватели не расположены в полостях 2020 для скоб, и в результате этого размер полостей 2020 для скоб может быть уменьшен. На ФИГ. 71 сравнивается нижняя часть 2916 корпуса 2910 кассеты с нижней частью 3016 альтернативного варианта осуществления корпуса 3010 кассеты. Как можно видеть на

10 ФИГ. 71, корпус 3010 кассеты включает в себя продольные ряды полостей 3020 для скоб, которые намного более узкие, чем продольные ряды полостей 2920 для скоб. В различных случаях такие более узкие полости для скоб могут допускать, чтобы центральные линии продольных рядов полостей для скоб были ближе друг к другу.

15 Как показано на ФИГ. 72, корпус 3110 кассеты со скобами включает в себя продольные ряды полостей 3120а, 3120b и 3120с для скоб, сформированных в платформе 3114 корпуса 3110 кассеты, которые расположены ближе друг к другу, чем допустимо в вариантах осуществления, в которых применяются выталкиватели скоб для подъема скоб внутри корпуса кассеты.

Различные варианты осуществления узлов кассеты со скобами, описанных в настоящем документе, могут иметь любое приемлемое число скоб и/или любой

20 приемлемый размер скоб. В определенных случаях все из скоб, которые хранятся в узле 2000 кассеты со скобами (ФИГ. 73), имеют одинаковый или по меньшей мере по существу одинаковый размер. Как показано на ФИГ. 77, каждая скоба 2130 в кассете 2000 со скобами имеет несформированную, или неактивированную, общую высоту Н1, сформированную между нижней частью основания 2131 и кончиками ножек 2132, 2133

25 скобы. Аналогичным образом, каждая скоба 2130 содержит область захвата ткани, формируемую между верхней частью основания 2131 и кончиками ножек 2132, 2133 скобы, которая имеет такую же высоту Н2, когда скобы 2130 имеют свою высоту в несформированном состоянии.

В отличие от указанного выше, первая группа скоб, хранящихся в кассете 2000 со

30 скобами, может иметь первую высоту Н1 в несформированном состоянии, а вторая группа скоб может иметь вторую высоту Н1 в несформированном состоянии, которая отличается от первой высоты Н1 в несформированном состоянии. Также, в отличие от указанного выше, первая группа скоб, хранящихся в кассете 2000 со скобами, может иметь первую высоту Н2 захвата ткани, а вторая группа скоб может иметь вторую

35 высоту Н2 в захвата ткани, которая отличается от первой высоты Н2 захвата ткани.

Первая группа скоб может быть расположена в первом продольном ряду полостей 2120 для скоб, а вторая группа скоб может быть расположена во втором продольном

40 ряду полостей 2120 для скоб. В по меньшей мере одном случае первый ряд полостей 2120 для скоб может быть смежен с пазом 2013 для скальпеля на ступени 2014" корпуса 2010 кассеты, а второй ряд полостей 2120 для скоб может быть смежен с первым рядом полостей 2120 для скоб на ступени 2014' корпуса 2010 кассеты. В по меньшей мере в одном таком случае первая высота Н1 в несформированном состоянии меньше, например, второй высоты Н1 в несформированном состоянии.

В дополнение к указанному выше, третья группа скоб, хранящихся в кассете 2000

45 со скобами, может иметь третью высоту Н1 в несформированном состоянии, которая отличается от первой высоты Н1 в несформированном состоянии и/или второй высоты Н1 в несформированном состоянии. Третья группа скоб может быть расположена в третьем продольном ряду полостей 2120 для скоб. В по меньшей мере одном случае

третий ряд полостей 2120 для скоб может быть смежен со вторым рядом полостей 2120 для скоб в платформе 2014 корпуса 2010 кассеты. В по меньшей мере одном таком случае вторая высота Н1 в несформированном состоянии меньше, например, третьей высоты Н1 в несформированном состоянии. В дополнение или в свете указанного выше, третья группа скоб может иметь третью высоту захвата ткани Н2, которая больше второй высоты захвата ткани Н2.

В различных вариантах осуществления первая группа скоб, вторая группа скоб и/или третья группа скоб могут быть деформированы до одной и той же общей высоты в сформированном состоянии. Альтернативно первая группа скоб может быть деформирована до первой высоты в сформированном состоянии, вторая группа скоб может быть деформирована до второй высоты в сформированном состоянии и/или третья группа скоб может быть деформирована до третьей высоты в сформированном состоянии. В таких случаях первая группа скоб может прикладывать большее давление к ткани, чем вторая группа скоб, и, аналогичным образом, вторая группа скоб может прикладывать большее давление к ткани, чем третья группа скоб.

Как показано на ФИГ. 74-76, скобы с одинаковой высотой в несформированном состоянии могут быть деформированы до разных высот в сформированном состоянии. Например, первый продольный ряд скоб, представленный скобами 2130", может быть деформирован до первой высоты в сформированном состоянии, второй продольный ряд скоб, представленный скобами 2130', может быть деформирован до второй высоты в сформированном состоянии, и/или третий ряд скоб, представленный скобами 2130, может быть деформирован до третьей высоты в сформированном состоянии. Например, первая высота в сформированном состоянии меньше второй высоты в сформированном состоянии, а вторая высота в сформированном состоянии меньше третьей высоты в сформированном состоянии. В таких случаях первая группа скоб может прилагать большее давление к ткани, чем вторая группа скоб, и, аналогичным образом, вторая группа скоб может прилагать большее давление к третьей группе скоб.

На ФИГ. 78 и 79 проиллюстрирована скоба 3230. Скоба 3230 содержит основание, или корону, 3231, первую ножку 3232, проходящую от основания 3231, и вторую ножку 3233, проходящую от основания 3231. Аналогично основанию 2131 скобы 2130 основание 3231 скобы 3230 содержит наклонную поверхность выталкивания, сформированную в плоскости выталкивания. Однако, в отличие от скобы 2130, первая ножка 3232 и вторая ножка 3233 образуют формирующую плоскость скобы, которая поперечна или не параллельна плоскости выталкивания.

Скоба 3230 дополнительно включает в себя площадку 3238, проходящую от основания 3231. Площадка 3238 выполнена за одно целое с основанием 3231 и загнута таким образом, что площадка 3238 проходит в боковом направлении от основания 3231. Площадка 3238 непосредственно не соединена с ножками 3232, 3233. Вместо этого между площадкой 3238 и ножками 3232, 3233 имеются зазоры 3237. В различных других вариантах осуществления площадка 3238 непосредственно соединена с первой ножкой 3232 и/или второй ножкой 3233. Площадка 3238 проходит в плоскости, т.е. опорной плоскости, которая поперечна плоскости выталкивания и формирующей плоскости скобы, однако площадка 3238 может проходить в любом приемлемом направлении. Площадка 3238 является плоской или по меньшей мере по существу плоской, однако площадка 3238 может иметь любую приемлемую форму.

В определенных вариантах осуществления площадки 3238 скоб 3230 могут контактировать со сшиваемой тканью при имплантации скоб 3230 в ткань. Более широкая площадка 3238 может снижать вероятность того, что скобы 3230 прорвут

ткань.

В различных вариантах осуществления узел кассеты со скобами содержит корпус кассеты, включающий в себя платформу, и полости для скоб, сформированные в платформе. Узел кассеты со скобами дополнительно содержит скобы 3230, которые хранятся с возможностью извлечения в полостях для скоб, а также имплантируемый слой, расположенный над платформой.

Имплантируемый слой может содержать, например, любой приемлемый вспомогательный элемент, такой как компенсатор толщины ткани и/или опорный материал. Компенсатор толщины ткани может компенсировать изменения толщины шиваемой ткани. Имплантируемый слой может быть выполнен, например, из тканого материала и/или нетканого материала.

В дополнение к указанному выше, площадки 3238 скоб 3230 могут упираться в слой при имплантации скоб 3230 в ткань. В таких случаях площадки 3238 поддерживают слой. Аналогично указанному выше, площадки 3238 также могут снижать вероятность того, что скобы 3230 прорвут слой. Площадки 3238 скоб 3230 и слой могут формировать взаимодействующую систему, которая распределяет усилия, напряжения и/или деформации, прилагаемые к ткани на большей площади.

Скоба 3230 образована из плоского листа материала с использованием процесса штамповки. Во время процесса штамповки материал извлекается из листа для создания общей формы скобы 3230. Первая ножка 3232 перегнута в первом направлении, а вторая ножка 3233 перегнута во втором направлении, однако как первая ножка 3232, так и вторая ножка 3233 могут быть перегнуты в любом приемлемом направлении с помощью матрицы штампа, использующей одну линию действия. Во время процесса штамповки и/или другого процесса штамповки площадка 3238 перегибается в том же направлении, что и первая ножка 3232. В определенных случаях площадка 3238 может быть создана с использованием такой же одной линии действия, при которой создаются ножки 3232 и 3233. В других случаях площадка 3238 может быть создана с использованием второй линии действия, которая поперечна или ортогональна первой линии действия.

Как показано на ФИГ. 86, скоба 3630 содержит основание, или корону, 3631 и ножки 3632 и 3633 скобы, проходящие от основания 3631. Аналогично скобе 3230 скоба 3630 дополнительно содержит площадку 3638, проходящую от основания 3631. Читатель должен понимать, что площадка 3238 скобы 3230 и площадка 3638 скобы 3630 могут увеличивать момент инерции или жесткость скоб. Например, скоба 3630 содержит разгрузочный, или согнутый, паз 3637 в основании 3631, который снижает жесткость скобы 3630. Дополнительно или альтернативно разгрузочный паз может быть предусмотрен в площадке 3638. В любом случае для обеспечения требуемой жесткости скобы 3630 может использоваться более чем один разгрузочный паз. Более того, такие разгрузочные пазы могут быть адаптированы к любой из скоб, описанных в настоящем документе.

В дополнение или в свете указанного выше, как показано на ФИГ. 80 и 81, узел 3330 скобы содержит скобу 3230 и имплантируемый вспомогательный элемент 3370, прикрепленный к скобе 3230. Вспомогательный элемент 3370 содержит первый конец, включающий в себя первое отверстие 3372, выполненное с возможностью размещения первой ножки 3232 скобы 3230, и второе отверстие 3373, выполненное с возможностью размещения второй ножки 3233. В результате этого вспомогательный элемент 3370 привязан к ножкам 3232, 3233 скобы, и перемещение вспомогательного элемента 3370 по отношению к скобе 3230 ограничено.

В дополнение к указанному выше, вспомогательный элемент 3370 содержит упругий участок 3371, который распределен по площадке 3238 скобы 3230. Когда узел 3330 скобы хранится в кассете со скобами, между упругим участком 3371 вспомогательного элемента 3370 и площадкой 3238 скобы 3230 присутствует зазор 3377. При выталкивании узла 3330 скобы из кассеты со скобами ножки 3232, 3233 скобы 3230 проникают в сшиваемую ткань, и упругий участок 3371 вспомогательного элемента 3370 входит в контакт с тканью. Упругий участок 3371 выполнен с возможностью сгибания, отклонения и/или смещения вниз к площадке 3238, когда вспомогательный элемент 3370 входит в контакт с тканью. Упругий участок 3371 может прикладывать смещающее усилие к ткани, когда ткань захватывается внутри скобы 3230. Перемещение упругого участка 3371 по меньшей мере частично ограничено площадкой 3238.

В дополнение или в свете указанного выше, как показано на ФИГ. 84, узел 3430 скобы содержит скобу 3630 и имплантируемый вспомогательный элемент 3470, прикрепленный к скобе 3230. Вспомогательный элемент 3470 содержит первый конец, включающий в себя первое отверстие 3472, выполненное с возможностью размещения первой ножки 3632 скобы 3630, и второе отверстие 3473, выполненное с возможностью размещения второй ножки 3633. В результате этого вспомогательный элемент 3470 привязан к ножкам 3632, 3633 скобы, и перемещение вспомогательного элемента 3470 по отношению к скобе 3630 ограничено.

В дополнение к указанному выше, вспомогательный элемент 3470 содержит упругий участок 3471, который распределен по площадке 3638 скобы 3630. Когда узел 3430 скобы хранится в кассете со скобами, между упругим участком 3471 вспомогательного элемента 3470 и площадкой 3638 скобы 3630 присутствует очень малый зазор, если он вообще имеется. При выталкивании узла 3430 скобы из кассеты со скобами ножки 3632, 3633 скобы 3630 проникают в сшиваемую ткань, и упругий участок 3471 вспомогательного элемента 3470 входит в контакт с тканью. Как показано на ФИГ. 85, упругий участок 3471 выполнен с возможностью сгибания, отклонения и/или смещения вниз к площадке 3638, когда вспомогательный элемент 3470 входит в контакт с тканью. Упругий участок 34 71 может прикладывать смещающее усилие к ткани, когда ткань захватывается внутри скобы 3630. Перемещение упругого участка 3471 по меньшей мере частично ограничено площадкой 3638.

Как показано преимущественно на ФИГ. 82 и 83, упругий участок 3471 вспомогательного элемента 3470 содержит оболочку. Оболочка является герметичной и включает в себя находящийся в ней по меньшей мере один материал. В различных случаях материал содержит лекарственное средство. Лекарственное средство высвобождается из оболочки, когда оболочка разрывается. Оболочка может разрываться, когда узел 3430 скобы имплантируется в ткань или же через некоторый период времени. Вспомогательный элемент 3470 выполнен из любого приемлемого биосовместимого материала, и когда биосовместимый материал содержит биоабсорбируемый материал, вспомогательный элемент 3470 может быть поглощен *in situ*. После того как достаточное количество вспомогательного элемента 3470 было абсорбировано, из вспомогательного элемента 3470 может высвободиться лекарственное средство. В различных альтернативных вариантах осуществления вспомогательный элемент содержит две отдельные оболочки. В по меньшей мере одном таком варианте осуществления первая оболочка может содержать первое лекарственное средство, а вторая оболочка может содержать второе лекарственное средство. При разрыве оболочек первое лекарственное средство может смешиваться со вторым лекарственным средством.

В дополнение к указанному выше, материал в камере упругого участка 3471 может быть выбран с учетом его механических свойств, таких как, например, его эластичность, и может обеспечивать упругий участок 3471 желательными свойствами для приложения к ткани достаточного смещающего усилия. В по меньшей мере одном примере может быть желательно, чтобы упругий участок 3471 имел механические свойства, которые очень похожи на свойства ткани пациента. В других случаях может быть желательно, чтобы упругий участок 3471 имел жесткость, которая меньше, например, жесткости ткани пациента. Такие варианты осуществления могут обеспечивать приемлемое ограничение кровотока внутри ткани. В других случаях может быть желательно, чтобы упругий участок 3471 имел жесткость, которая меньше жесткости основания 3631, но больше, например, жесткости ткани пациента. Такие варианты осуществления могут обеспечивать снятие натяжения ткани.

Вспомогательные элементы 3370, 3470 могут быть выполнены из тканого материала и/или нетканого материала. В по меньшей мере одном примере вспомогательные элементы 3370, 3470 содержат оболочки, которые выполнены из тканого материала и/или нетканого материала. Вспомогательные элементы 3370, 3470 могут быть выполнены, например, из PGA и/или PLA. В по меньшей мере одном случае вспомогательные элементы 3370, 3470 содержат оболочки, например, которые выполнены из PGA и/или PLA.

Вспомогательные элементы 3370, 3470 выполнены с возможностью прикрепления к одной скобе. Иными словами, каждый вспомогательный элемент 3370, 3470 прикреплен только к одной скобе. Такие вспомогательные элементы можно называть подушечками. Предусмотрены альтернативные варианты осуществления, в которых две или более скобы соединены вспомогательным элементом.

Как показано на ФИГ. 88 и 89, различные скобы, описанные в настоящем документе, такие как, например, скобы 2130, могут быть имплантированы в ткань пациента в продольных рядах. Два продольных ряда скоб 2130 показаны на ФИГ. 88 и 89. В различных случаях ткань может растягиваться в различных направлениях, таких как, например, в продольном направлении. Продольное растяжение ткани Т показано на ФИГ. 89. Как можно видеть на ФИГ. 89, ряды 2130 скоб могут растягиваться вместе с тканью Т. В таких случаях зазоры между скобами 2130 могут увеличиваться. Данное увеличение зазора становится очевидным при сравнении расстояния без растяжения X1 (ФИГ. 88) с расстоянием X2 зазора с растяжением (ФИГ. 89). Скобы 2130 в третьем продольном ряду могут быть расположены и выполнены таким образом, что они совмещены или имеют одинаковую с зазорами протяженность независимо от того, являются ли зазоры растянутыми (X2) или нерастянутыми (X1). Например, такие конфигурации могут быть легко адаптированы к круговым и/или изогнутым рядам скоб.

Как показано на ФИГ. 87, в корпусе 3510 круговой кассеты могут, например, использоваться узлы 3430 скоб. Корпус 3510 кассеты содержит множество полостей 3520 для скоб, размещенных в круговых концентрических рядах. Как проиллюстрировано на ФИГ. 87, каждая полость для скобы включает в себя расположенный в ней узел 3430 скобы, однако может использоваться любая приемлемая скоба.

Скобы, описанные в настоящем документе, могут быть выполнены из любого приемлемого материала. В различных случаях скобы выполнены, например, из нержавеющей стали и/или титана. В определенных случаях описанные в настоящем документе скобы выполнены из магния. Полные описания COMPARISON OF THE

EFFECTS OF Mg-6Zn AND Ti-3Al-2.5V ALLOYS ON TGF- β /TNF- α /VEGF/b-FGF IN THE HEALING OF THE INTESTINAL TRACT IN VIVO, Biomed. Mater. 9 (2014) 025011, авторы Yan et al.; COMPARISON OF THE EFFECTS OF Mg-6Zn AND TITANIUM ON INTESTINAL TRACT IN VIVO, J. Mater. Sci.: Mater. Med., авторы Yan et al., опубликованные в сети Интернет 20 марта 2013 г.; EVALUATION OF THE SOFT TISSUE BIOCOMPATIBILITY OF MgCa_{0.8} AND SURGICAL STEEL 316L IN VIVO: A COMPARATIVE STUDY IN RABBITS, Biomed. Eng. OnLine 2010 9:63, авторы Erdmann et al.; INVESTIGATION OF THE MECHANICAL AND DEGRADATION PROPERTIES OF Mg-Sr AND Mg-Zn-Sr ALLOYS FOR USE AS POTENTIAL BIODEGRADABLE IMPLANT MATERIALS, J. Mech. Behavior of Biomed. Mat. 7 (2012) 87-95, авторы Brar et al.; Mg-Zr-Sr ALLOYS AS BIODEGRADABLE IMPLANT MATERIALS, Acta Biomaterialia 8 (2012) 3177-3188, авторы Li et al.; ON THE BIODEGRADABILITY, MECHANICAL BEHAVIOR, AND CYTOTOXICITY OF AMORPHOUS Mg₇₂Zn₂₃Ca₅ AND CRYSTALLINE Mg₇₀Zn₂₃Ca₅Pd₂ ALLOYS AS TEMPORARY IMPLANT MATERIALS, Soc. Biomat., авторы Pellicer et al., опубликованные в сети Интернет 28 августа 2012 г., включены в настоящий документ путем ссылки. В по меньшей мере одном случае скобы выполнены из магниевого сплава, включающего в себя, например, цинк и/или серебро. Скобы, включающие в себя сплавы магния и цинка, усиливают характеристики заживления ткани. Скобы, включающие в себя серебро, обеспечивают антимикробный эффект. Скобы, включающие в себя все три сплава, обеспечивают синергетическую динамику.

Скобы, выполненные из магния, включая скобы, выполненные из магниевого сплава, могут быть обработаны для повышения жесткости скоб. В различных случаях на магниевые скобы наносят покрытие из нитрида магния. В определенных случаях покрытие из нитрида магния наносят на магниевые скобы полностью, а в других случаях покрытие из нитрида магния наносят только на участки магниевых скоб. Например, может быть желательно покрывать нитридом магния только ножки скобы и/или кончики ножек скобы, так как ножки скобы должны иметь достаточную жесткость для проникновения в ткань. В по меньшей мере одном таком случае, когда покрытие из нитрида магния наносится на ножки скобы, на остальную часть магниевой скобы может быть нанесена маска. Например, покрытие из нитрида магния может быть создано путем введения магниевых скоб в обогащенную азотом среду при повышенной температуре и/или давлении.

В дополнение или в свете указанного выше, одна или более поверхностей магниевых скоб могут включать в себя покрытие, включающее в себя углерод.

В дополнение или в свете указанного выше, могут использоваться другие методики упрочнения поверхности. Например, магниевые скобы могут быть упрочнены с применением процесса лазерного упрочнения и/или плазменного упрочнения. В по меньшей мере одном случае к скобам может применяться обработка поверхности керамикой KERONITE производства компании Keronite International.

Как описано выше, определенные участки магниевых скоб могут подвергаться процессу упрочнения, а другие участки магниевых скоб могут не подвергаться процессу упрочнения. В некоторых случаях определенные участки магниевых скоб могут упрочняться до достижения первой жесткости, а другие участки магниевых скоб могут упрочняться до достижения второй жесткости, которая отличается от первой жесткости. Участки магниевых скоб, имеющие более низкую жесткость, будут в меньшей степени подвержены воздействию, например, ионов магния, цинка и/или серебра, чем участки магниевых скоб, имеющих более высокую жесткость.

В дополнение или в свете указанного выше, магниевые скобы, включая скобы,

выполненные из магниевого сплава, могут быть по меньшей мере частично покрыты покрытием, включающим в себя серебро. В по меньшей мере одном случае серебряное покрытие может включать в себя, например, ионизированное серебро. В определенных случаях для нанесения серебряного покрытия на магниевые скобы может использоваться процесс гальванизации. В различных случаях магниевые скобы покрываются серебряным покрытием полностью. В по меньшей мере одном примере участок или участки магниевых скоб маскируются в процессе нанесения слоя металла гальваническим способом, так что замаскированные участки не покрываются или по меньшей мере по существу не покрываются серебром.

В дополнение или в свете указанного выше, описанные в настоящем документе скобы могут быть покрыты или по меньшей мере частично покрыты антимикробным покрытием. Такое покрытие может содержать, например, триклозан. В по меньшей мере одном случае триклозан смешивают с абсорбируемым полимерным покрытием. В определенных случаях покрытие может содержать, например, LAE, смешанный со стеаратом натрия. Полное описание WO 2012013577 A1, озаглавленное COMPOSITION FOR COATING MEDICAL DEVICES CONTAINING LAE AND A POLYCATIONIC AMPHOTERIC POLYMER, авторы Gaffar et al., включено в настоящий документ путем ссылки.

Как показано на ФИГ. 90-92, скоба 3730 содержит металлический каркас и покрытие 3739 менее чем на всей поверхности металлического каркаса. Металлический каркас включает в себя скобу 2130 и выполнен, например, из магния и/или магниевого сплава. Покрытие 3739 включает в себя биоабсорбируемый полимер, однако покрытие 3739 может содержать любой приемлемый материал. Покрытие 3739 проходит вокруг ножек 2132, 2133 металлического каркаса 2130. Более конкретно, покрытие 3739 спирально закручивается вокруг каждой из ножек 2132, 2133, однако можно использовать любое приемлемое расположение покрытия 3739. Покрытие 3739 также покрывает переходы или углы между ножками 2132, 2133 и основанием, или короной, 2131 металлического каркаса 2130. Покрытие 3739 также может покрывать часть основания 2131. В различных случаях покрытие 3739 может быть стратегически нанесено на области металлического каркаса 2130, которые изначально подвергаются более быстрой биоабсорбции, такие как, например, перегибы, края и/или углы металлического каркаса 2130. В любом случае часть металлического каркаса 2130 покрыта покрытием 3739, а часть металлического каркаса 2130 открыта.

Металлический каркас 2130 из магния или магниевого сплава является биоабсорбируемым. Как преимущественно показано на ФИГ. 91, участки металлического каркаса 2130, которые не покрыты покрытием 3739, непосредственно подвергаются воздействию тела при имплантации и, таким образом, немедленно подвергаются естественному процессу абсорбции телом. Участки металлического каркаса 2130, которые покрыты покрытием 3739, при имплантации не подвергаются непосредственному воздействию тела, по меньшей мере не на начальном этапе. Покрытие 3739 защищает или по меньшей мере в некоторой степени защищает участки металлического каркаса 2130, которые оно покрывает, и задерживает биоабсорбцию таких участков. Со временем, как преимущественно показано на ФИГ. 92, незащищенные участки металлического каркаса 2130 будут биоабсорбироваться, оставляя участки металлического каркаса 2130, которые защищены покрытием 3739. Покрытие 3739 может по существу инкапсулировать участки металлического каркаса 2130, которые оно покрывает, по меньшей мере до тех пор, пока само покрытие 3739 не биоабсорбируется, и/или до тех пор, пока металлический каркас 2130 не будет

разрушен. В этот момент участки металлического каркаса 2130, которые были защищены покрытием 3739, могут открываться и подвергаться биоабсорбции телом.

Биоабсорбируемый полимер покрытия 3739 может быть выполнен, например, из PGA и/или PLA, однако покрытие 3739 может быть выполнено из любого приемлемого материала, включая, без ограничений, биоабсорбируемые полимеры и небioабсорбируемые полимеры. В определенных случаях покрытие 3739 содержит, например, несшитый полимер. Такой полимер может вызывать набухание покрытия 3739 и инкапсулирование любых острых краев металлического каркаса 2130, которые образуются при разложении металлического каркаса 2130.

В различных вариантах осуществления покрытие 3739 может быть размещено в виде решетки, сетки и/или решетчатой конфигурации на металлическом каркасе 2130. В таком варианте осуществления металлический каркас 2130 может быть открыт в отверстиях в решетке, которые могут обеспечивать возможность биоабсорбции металлического каркаса 2130 в таких отверстиях. По мере того как металлический каркас 2130 начинает разлагаться, решетчатое покрытие 3739 может действовать как сеть или клетка и удерживать фрагменты металлического каркаса 2130 вместе, например, по меньшей мере до тех пор, пока покрытие 3739 не будет биоабсорбировано.

Покрытие 3739 может быть нанесено на металлический каркас 2130 любым приемлемым образом. В по меньшей мере одном случае покрытие 3739 может быть напылено на металлический каркас 2130 таким образом, что покрытие 3739 наносится случайным образом, что создает случайные отверстия, через которые может биоабсорбироваться металлический каркас 2130. В других определенных случаях покрытие 3739 может быть нанесено на металлический каркас 2130 в соответствии с узором. В по меньшей мере одном таком случае узор может включать в себя узор, образованный точками матрицы, имеющий островки покрытия, окруженные открытыми участками металлического каркаса 2130.

В определенных альтернативных вариантах осуществления скоба может иметь два или более покрытий. В по меньшей мере одном таком случае первое покрытие может биоабсорбироваться с первой скоростью, а второе покрытие может биоабсорбироваться со второй скоростью, чтобы, например, открывать различные участки металлического каркаса 2130 в разные моменты времени в процессе заживления. Такие скобы все же могут иметь открытые участки, однако предполагается, что каждый участок скобы может быть покрыт по меньшей мере одним или более покрытиями.

Терапевтический эффект, обеспечиваемый описанными в настоящем документе материалами, зависит площади поверхности скоб, которая подвергается воздействию со стороны тела пациента. Скобы, имеющие большую площадь поверхности, могут обеспечивать такой терапевтический эффект быстрее, чем скобы, имеющие меньшую площадь поверхности. При этом скобы, имеющие меньшую площадь поверхности, могут обеспечивать такой терапевтический эффект в течение более длительного периода времени. Тем не менее площадь поверхности скоб, описанных в настоящем документе, можно увеличить путем введения отверстий в скобы. Например, в основании, или короне, 2131 скобы 2130 могут быть созданы, например, одно или более отверстий или сквозных отверстий. Сквозные отверстия могут обеспечивать возможность прорастания ткани через скобу 2130 и улучшают ассимиляцию скобы 2130 в теле.

В по меньшей мере одном варианте осуществления, в дополнение к указанному выше, покрытие 3739 не расположено в отверстиях, так как покрытие 3739 уменьшило бы доступную площадь абсорбции поверхности скобы 2130. Однако, если задержка биоабсорбции этих участков скобы является желательной, отверстия в скобе 2130 могут

быть заполнены или по меньшей мере частично заполнены покрытием 3739. Как описано выше, покрытие 3739 выполнено с возможностью задержки абсорбции нижележащего металлического каркаса, однако может использоваться любое приемлемое покрытие. Например, покрытие на металлическом каркасе может стимулировать вращение ткани в структуру скобы. В по меньшей мере одном таком случае покрытие содержит небольшие микростолбики, которые создают пористое и/или игольчатое взаимодействие с тканью.

В различных вариантах осуществления, в дополнение к указанному выше, через отверстия, сформированные в скобах, может проходить шовный материал, или нить. Такой шовный материал может скреплять скобы вместе. В различных случаях шовный материал проводится через отверстия, а скобы располагаются в кассете со скобами. В других случаях шовный материал проводится через отверстия после того, как скобы были имплантированы в ткань. В по меньшей мере одном варианте осуществления шовный материал расположен в канавке, сформированной в платформе кассеты со скобами, и каждая скоба содержит паз или крючок, сформированный в ней, который выполнен с возможностью захвата шовного материала при размещении скоб. В любом случае шовный материал можно натянуть, чтобы стянуть сшитую ткань вместе, например, как при использовании техники стягивания ткани при выполнении кисетного шва.

В различных вариантах осуществления скобы, описанные в настоящем документе, могут содержать зазубрины. В по меньшей мере одном случае на ножке скобы сформированы зазубрины, так что зазубрины взаимодействуют со слоем, который имплантируется в ткань. Такие зазубрины могут уменьшать относительное перемещение между слоем и скобами. В определенных вариантах осуществления зазубрины сформированы на основании скобы. Такие зазубрины могут захватывать слой ткани, расположенной смежно с имплантированными скобами.

На ФИГ. 93-95 показан круговой хирургический сшивающий инструмент 5000. Круговой хирургический сшивающий инструмент 5000 содержит узел 5020 каркаса, содержащий крепежный участок 5021, выполненный с возможностью функционального соединения упора с круговым хирургическим сшивающим инструментом 5000. Круговой хирургический сшивающий инструмент 5000 дополнительно содержит элемент 5040 скальпеля, выполненный с возможностью рассечения ткани, захваченной круговым хирургическим сшивающим инструментом 5000, кассету 5010 с хирургическими скобами, в которой хранится с возможностью извлечения множество находящихся в ней скоб 5051, и узел толкателя, или выталкиватель 5030, выполненный с возможностью выталкивания скоб 5051 из кассеты 5010 со скобами. Кассета 5010 с хирургическими скобами содержит платформу 5013 кассеты и множество полостей 5011 для скоб, сформированных в платформе 5013 кассеты, в которых хранятся с возможностью извлечения скобы 5051. Скобы 5051 аналогичны скобам, описанным более подробно в настоящем документе, однако может использоваться любая приемлемая скоба. Скобы 5051 содержат ножки скобы в плоскости, которая смещена от плоскости, сформированной участком основания скобы.

Как преимущественно показано на ФИГ. 95, полости 5011 для скоб кассеты 5010 со скобами содержат внутренний ряд полостей 5011А для скоб, промежуточный ряд полостей 5011В для скоб и наружный ряд полостей 5011С для скоб. Разнесение между скобами в ряду скоб может представлять собой любое приемлемое разнесение, однако вложенные ряды могут находиться ближе друг к другу, чем не вложенные ряды. Промежуточный ряд полостей 5011В для скоб расположен радиально кнаружи по

отношению ко внутреннему ряду полостей 5011А для скоб. Наружный ряд полостей 5011С для скоб расположен радиально кнаружи по отношению к промежуточному ряду полостей 5011В для скоб. Полости 5011А для скоб во внутреннем ряду имеют ориентацию, которая ориентирует ножки хранящихся в них скоб 5051 таким образом, что ножки скобы проходят радиально кнаружи по отношению к основанию скобы. Промежуточный ряд полостей 5011В для скоб и наружный ряд полостей 5011С для скоб имеют ориентацию, которая ориентирует ножки хранящихся в них скоб 5051 таким образом, что ножки скобы проходят радиально внутрь по отношению к основаниям скоб.

Полости 5011А для скоб во внутреннем ряду формируют множество первых зазоров между ними, имеющих расстояние А. Промежуточный ряд полостей 5011 В для скоб формирует множество вторых зазоров с расстоянием В. Наружный ряд полостей 5011С для скоб образует множество третьих зазоров с расстоянием С. Расстояние А меньше расстояний В и С. Расстояние В больше расстояния А, но меньше расстояния С. Расстояние С больше расстояний А и В. Полости 5011 размещены таким образом, что первые зазоры имеют расстояние, которое больше расстояний вторых зазоров и/или третьих зазоров. Полости 5011 размещены таким образом, что третьи зазоры имеют расстояние, которое меньше расстояний первых зазоров и/или вторых зазоров. Предполагаются варианты осуществления, в которых отсутствуют зазоры, связанные с одним или более рядами полостей для скоб.

Промежуточный ряд полостей 5011В для скоб размещен таким образом, что полости 5011В перекрывают первые зазоры, образованные внутренним рядом полостей 5011А для скоб, чтобы компенсировать отсутствие лигирования ткани в первых зазорах. Наружный ряд полостей 5011С для скоб размещен таким образом, что полости 5011С перекрывают вторые зазоры, образованные промежуточным рядом полостей 5011В для скоб, чтобы компенсировать отсутствие лигирования ткани во вторых зазорах. Перекрытие этих крепежных зазоров с такой конструкцией улучшает возможность лигирования для кругового хирургического сшивающего инструмента 5000. Такая конструкция также позволяет скрепляемой ткани сгибаться при скреплении. В традиционных конструкциях используется большее число скоб в промежуточных и/или наружных рядах для повышения эффективности лигирования, однако такие традиционные конструкции могут ограничивать гибкость ткани после закрепления.

На ФИГ. 96-98 проиллюстрирован круговой хирургический сшивающий инструмент 5100 в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления. Круговой хирургический сшивающий инструмент 5100 содержит узел 5120 каркаса, содержащий крепежный участок, выполненный с возможностью функционального соединения упора с круговым хирургическим сшивающим инструментом 5100. Круговой хирургический сшивающий инструмент 5100 дополнительно содержит элемент 5140 скальпеля, выполненный с возможностью рассечения ткани, захваченной круговым хирургическим сшивающим инструментом 5100, кассету 5110 с хирургическими скобами, в которой хранятся с возможностью извлечения множество находящихся в ней скоб 5151, и узел толкателя, или выталкиватель 5130, выполненный с возможностью выталкивания скоб 5151 из кассеты 5110 со скобами. Узел 5130 толкателя содержит внутренний ряд выталкивателей 5130А скоб, промежуточный ряд выталкивателей 5130В скоб и наружный ряд выталкивателей 5130С скоб. Кассета 5110 с хирургическими скобами содержит платформу 5113 кассеты и множество полостей 5111 для скоб, сформированных в платформе 5113 кассеты, в которых хранятся с возможностью извлечения скобы 5151. Кассета 5110 с хирургическими скобами дополнительно содержит

множество элементов платформы, или опор для скоб, или направителей, 5115, выполненных с возможностью поддержки, направления и/или контроля скоб 5151, когда скобы 5151 выталкиваются из кассеты 5110 со скобами. Элементы платформы или удлинители 5115 полостей могут иметь множество целей, таких как содействие при захвате ткани, находящейся между упором и кассетой 5110 со скобами, и/или хранение, высвобождение и доставка лекарственного средства в ткань, захваченную, например, шивающим инструментом 5100.

Полости 5111 для скоб кассеты 5110 со скобами аналогичны полостям 5011 для скоб во многих отношениях. Полости 5111 для скоб содержат внутренний ряд полостей 5111А для скоб, промежуточный ряд полостей 5111В для скоб и наружный ряд полостей 5111С для скоб. Элементы 5115 платформы содержат множество первых элементов 5115А платформы, множество вторых элементов 5115В платформы и множество третьих элементов 5115С платформы. Каждый первый элемент 5115А платформы содержит промежуточный участок 5116 и два наружных участка 5117 для образования Т-образной конфигурации. Промежуточный участок 5116 расположен между двумя полостями 5111А для скоб и проходит от платформы 5113 для направления и/или поддержки соседних ножек скобы. Наружные участки 5117 ответвляются от промежуточного участка 5116 в по меньшей мере по существу противоположных направлениях и проходят от платформы 5113 для направления и/или поддержки части основания скобы. Комбинирование элементов платформы для более чем одной полости таким образом позволяет экономить пространство на платформе 5113 кассеты.

Каждый второй элемент 5115В платформы и каждый третий элемент 5115С платформы содержат промежуточный участок 5118 и два наружных участка 5119 для образования конфигурации, окружающей полость. Промежуточный участок 5118 проходит от платформы 5113 для направления и/или поддержки оснований скоб, хранящихся с возможностью извлечения в промежуточном ряду полостей 5111 В для скоб и наружном ряду полостей 5111С для скоб. Два наружных участка 5119 ответвляются от промежуточного участка 5118 для поддержки ножек скобы, которые проходят от основания скобы, направляемого и/или поддерживаемого промежуточным участком 5118.

На ФИГ. 99 проиллюстрирована круговая шивающая конфигурация 5200 для применения с круговым хирургическим шивающим инструментом в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления. Круговая шивающая конфигурация 5200 представляет собой конструкцию из скоб, которую можно использовать с круговой кассетой со скобами. Круговой кассета со скобами, в которой используется круговая шивающая конфигурация 5200, содержит соответствующие полости для скоб для хранения скоб, описанных в настоящем документе, с возможностью извлечения. Круговая шивающая конфигурация 5200 содержит множество скоб 5210, содержащих внутренний ряд скоб 5213, промежуточный ряд скоб 5215 и наружный ряд скоб 5217. Каждая скоба 5213 ориентирована таким образом, что ее ножки скобы обращены наружу к наружному ряду скоб 5217. Каждая скоба 5215 ориентирована таким образом, что ее ножки скобы обращены внутрь к внутреннему ряду скоб 5113. Каждая скоба 5217 ориентирована таким образом, что ее ножки скобы обращены наружу от внутреннего ряда скоб 5213 и промежуточного ряда скоб 5215. Каждый ряд скоб может находиться на определенном расстоянии друг от друга, от ряда скоб и/или режущего элемента, чтобы лучше контролировать кровоток и/или прогнозировать характер изменения ткани в определенных точках внутри шитой ткани.

Наружный ряд скоб 5217 имеет характеристики, которые отличаются от

характеристик внутреннего и/или промежуточного ряда скоб 5213, 5215. Например, в различных случаях наружный ряд скоб 5217 формируется в более крупное образование «В», что приводит к большему объему захвата и/или повышению высоты формирования скобы, чтобы облегчить высокую степень сжатия ткани вблизи наружного ряда скоб 5217. Более крупное образование «В» может также улучшать кровоток по направлению к внутренним рядам. В различных случаях наружный ряд скоб 5217 имеет более высокую устойчивость к расправлению путем использования большей короны скобы, ширины ножек скобы и/или толщины ножек скобы.

Количество скоб, применяемых в каждом ряду скоб, может варьировать в круговой и/или линейной кассете с хирургическими скобами. Наружный ряд скоб 5217 содержит первое количество, промежуточный ряд скоб 5215 содержит второе количество, а внутренний ряд скоб 5213 содержит третье количество. На ФИГ. 99 проиллюстрирован сценарий, когда первое количество равно второму количеству, но больше третьего количества. В различных вариантах осуществления первое количество, второе количество и третье количество отличаются. В различных вариантах осуществления первое количество больше второго количества, а второе количество больше третьего количества.

Изменение значений ширины короны скобы между рядами скоб может обеспечивать эффективную и/или действенную сшивающую конструкцию. Например, каждая скоба 5217 наружного ряда содержит корону скобы, имеющую ширину, которая больше ширины короны каждой скобы 5213 внутреннего ряда и каждой скобы 5215 промежуточного ряда. Корона скобы каждой скобы 5217 наружного ряда перегнута в боковом направлении для того, чтобы иметь скобу с большей шириной короны с сохранением компактной круговой сшивающей конструкции. Предполагаются некоторые варианты осуществления, в которых корона каждой скобы 5217 наружного ряда изогнута. Одним преимуществом сгиба или перегиба короны скоб 5217 наружного ряда может быть, например, возможность вложения скоб 5217 наружного ряда ближе к скобам 5215 промежуточного ряда и скобам 5213 внутреннего ряда. Каждая скоба 5217 наружного ряда охватывает множество зазоров, сформированных между скобами 5213 внутреннего ряда и/или скобами 5215 промежуточного ряда. Каждая скоба 5215 промежуточного ряда охватывает, покрывает или закрывает каждый зазор, сформированный между внутренним рядом скоб 5213.

В различных вариантах осуществления зазоры, сформированные скобами 5213 внутреннего ряда, можно варьировать в зависимости от радиального положения ряда внутренних скоб. Например, ряд внутренних скоб, имеющих диаметр значительно меньше диаметра сшиваемой тонкой кишки, может содержать значительно более крупные зазоры между скобами внутреннего ряда, чтобы обеспечить радиальную гибкость и/или расширение. Ряд внутренних скоб, имеющих диаметр меньше диаметра сшиваемого кишечника, но ближе к нему, может содержать менее крупные зазоры между скобами внутреннего ряда, так как в данном случае большое расширение и/или гибкость могут не быть необходимыми.

На ФИГ. 100 проиллюстрирована круговая сшивающая конфигурация 5300 для применения с круговым хирургическим сшивающим инструментом в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления. Круговая сшивающая конфигурация 5300 представляет собой конструкцию из скоб, которую можно использовать с круговой кассетой со скобами. Круговой кассета со скобами, в которой используется круговая сшивающая конфигурация 5300, содержит соответствующие полости для скоб для хранения скоб, описанных в настоящем документе, с возможностью извлечения.

Круговая сшивающая конфигурация 5300 содержит множество скоб 5310, содержащих скобы 5313А, 5313В внутреннего ряда, скобы 5315С, 5315D промежуточного ряда и скобы 5317Е, 5317F наружного ряда. Каждая скоба 5313А, 5313В ориентирована так, что ее ножки скобы обращены наружу к скобам 5317Е, 5317F наружного ряда. Каждая скоба 5315С, 5315D ориентирована так, что ее ножки скобы обращены внутрь к скобам 5313А, 5313В внутреннего ряда. Каждая скоба 5317Е, 5317F ориентирована так, что ее ножки скобы обращены наружу от скоб 5313А, 5313В внутреннего ряда и скоб 5315С, 5315D промежуточного ряда. Предполагаются варианты осуществления, в которых различные скобы внутри одного и того же ряда обращены в противоположных направлениях. Предполагаются варианты осуществления, в которых каждая скоба в каждом ряду обращена в одном и том же направлении. Предполагаются варианты осуществления, в которых, например, скобы внутреннего ряда обращены внутрь, скобы промежуточного ряда обращены наружу, а скобы наружного ряда обращены внутрь.

Изменение значений ширины короны скобы между рядами скоб и внутри них также может обеспечивать эффективную и/или действенную сшивающую конструкцию. Например, каждая скоба 5313А, 5313В внутреннего ряда имеет отличную ширину короны, каждая скоба промежуточного ряда 5315С, 5315D имеет отличную ширину короны и каждая скоба 5317Е, 5317F наружного ряда имеет отличную ширину короны. В различных вариантах осуществления значения ширины короны каждой скобы 5313А, 5313В, 5315С, 5315D, 5317Е и 5317F отличаются. Предполагаются варианты осуществления, в которых значения ширины короны определенных скоб в одном ряду равны значениям ширины короны определенных скоб в другом ряду. Скобы внутреннего ряда образуют зону растяжения, обозначенную SZ. Например, зона SZ растяжения может содержать зазор, сформированный между скобами 5313А. Зона SZ растяжения обеспечивает возможность сгибания сшитой ткани.

Круговой хирургический сшивающий инструмент, круговая кассета со скобами и/или круговые сшивающие конфигурации могут, например, использоваться при выполнении операции колэктомии. На ФИГ. 101 проиллюстрирован пример части операции колэктомии, где соединены два участка кишечника, обеспечивая новый путь или канал 5400 для пищеварительной системы. Один участок кишечника T₂ содержит внутреннюю стенку 5410, а второй участок кишечника T₂ содержит внутреннюю стенку 5420. Участки T₁ и T₂ кишечника сшиты с помощью внутренних скоб 5401, промежуточных скоб 5403 и наружных скоб 5405. Участки T₁ и T₂ кишечника рассекают, создавая новый канал Р-Р для прохождения пищевых масс. Рассечение позволяет создать вырезанные участки 5411 и 5421 участков T₁ и T₂ кишечника. Изменение диаметра между внутренними стенками 5410, 5420 участков T₁ и T₂ кишечника и вырезанных участков 5411, 5421 может в некоторых случаях приводить к стриктуре, или сужению, канала Р-Р, что затрудняет прохождение пищевых масс. Может быть желательно обеспечить гибкость части скоб, начиная с внутренних скоб 5401. В одном способе обеспечения гибкости используются зазоры скоб, сформированные между скобами в различных рядах, в которых размещены скобы. В другом способе обеспечения гибкости используются скобы большего размера с более крупными коронами скоб. В различных случаях зазоры между скобами и рядами скоб позволяют обеспечить гибкость сшитого участка, что обеспечивает более простое прохождение пищевых масс. В различных случаях скобы разных размеров позволяют обеспечить гибкость ткани.

На ФИГ. 102-104 показан изогнутый сшивающий инструмент 5500 в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления, выполненным с возможностью

захвата, рассечения и сшивания ткани. Изогнутый сшивающий инструмент 5500 содержит узел 5510 каркаса, кассету 5520 со скобами и упор 5530. После получения первого активирующего усилия кассета 5520 со скобами приводится в действие к упору 5530 для захвата ткани между ними. Изогнутый сшивающий инструмент 5500 дополнительно
5 содержит узел 5540 скальпеля, содержащий режущий элемент 5541, выполненный с возможностью рассечения ткани, захваченной между кассетой 5520 со скобами и упором 5530. Кассета 5520 со скобами содержит платформу 5527, содержащую режущую прорезь 5521, выполненную с возможностью размещения режущего элемента 5541, множество полостей 5523А и 5523В для скоб и множество скоб 5560, хранящихся с возможностью
10 извлечения внутри полостей 5523А, 5523В для скоб. Изогнутый сшивающий инструмент 5500 дополнительно содержит узел 5550 выталкивателя, содержащий множество выталкивателей 5551 скоб, выполненных с возможностью выталкивания скоб 5560 к упору 5530 при приложении второго активирующего усилия. Второе активирующее усилие вызывает подъем узла 5550 выталкивателя и узла 5540 скальпеля вертикально
15 по отношению к изогнутому сшивающему инструменту 5500, чтобы рассекать и сшивать ткань.

Кассета 5520 со скобами дополнительно содержит множество элементов 5525 платформы, проходящих от платформы 5527. Предполагаются варианты осуществления, в которых элементы 5525 платформы представляют собой отдельные участки,
20 выполненные с возможностью прикрепления к платформе 5527. Элементы 5525 платформы могут представлять собой удлинители полостей 5523А, 5523В для скоб, чтобы поддерживать, направлять и/или контролировать скобы 5560 при загрузке скоб 5560 в кассету 5520 с размещением или поддержанием скоб 5560 перед выталкиванием скоб 5560 и/или при выталкивании скоб 5560 из кассеты 5520. Один элемент 5525
25 платформы поддерживает две разные ножки скобы соседних скоб. Элементы 5525 платформы могут содержать множество опорных стенок, выполненных с возможностью поддержания одной или более сторон, граней и/или краев каждой ножки скобы. Предполагаются варианты осуществления, в которых элементы 5525 платформы на
наружных рядах скоб, наиболее удаленных от паза рядах, соответствуют только каждой
30 другой полости скобы в каждом наружном ряду. Элементы скобы могут повышать плотность расположения элементов скобы ближе к месту рассечения.

На ФИГ. 105 и 106 показан изогнутый сшивающий инструмент 5600 в соответствии с по меньшей мере одним вариантом осуществления, выполненным с возможностью захвата, рассечения и сшивания ткани. Изогнутый сшивающий инструмент 5600 содержит
35 узел 5610 каркаса, кассету 5620 со скобами и упор 5630. После получения первого активирующего усилия кассета 5620 со скобами приводится в действие к упору 5630 для захвата ткани между ними. Изогнутый сшивающий инструмент 5600 дополнительно содержит узел скальпеля, содержащий режущий элемент, выполненный с возможностью рассечения ткани, захваченной между кассетой 5620 со скобами и упором 5630. Кассета
40 5620 со скобами содержит платформу 5627, содержащую режущую прорезь 5621, выполненную с возможностью размещения режущего элемента, множество полостей 5623 для скоб и множество скоб 5660, хранящихся с возможностью извлечения внутри полостей 5623 для скоб. Изогнутый сшивающий инструмент 5600 дополнительно содержит узел 5650 выталкивателя, содержащий множество выталкивателей 5651 скоб,
45 выполненных с возможностью выталкивания скоб 5660 к упору 5630 при приложении второго активирующего усилия. Второе активирующее усилие вызывает подъем узла 5650 выталкивателя и узла скальпеля вертикально по отношению к изогнутому сшивающему инструменту 5600, чтобы рассекать и сшивать ткань.

Кассета 5620 со скобами дополнительно содержит множество элементов 5625 платформы, проходящих от платформы 5627. Предполагаются варианты осуществления, в которых элементы 5625 платформы представляют собой отдельные участки, выполненные с возможностью прикрепления к платформе 5627. Элементы 5625 платформы могут представлять собой удлинители полостей 5623 для скоб, чтобы 5 поддерживать, направлять и/или контролировать скобы 5660 при загрузке скоб 5660 в кассету 5620 с размещением или поддержкой скобы 5660 перед выталкиванием скоб 5660 и/или при выталкивании скоб 5660 из кассеты 5620. Элементы 5625 платформы могут содержать множество опорных стенок, выполненных с возможностью поддержки 10 одной или более сторон, граней и/или краев каждой ножки скобы. Элементы 5625 платформы проходят от по меньшей мере одной из стенок ножки скобы и по меньшей мере одной из стенок основания скобы полостей для скоб.

Выталкиватели 5651 скоб имеют плоский профиль, который по меньшей мере по существу такой же, как нижний профиль скоб 5660. Наличие аналогичных или 15 одинаковых профилей позволяет обеспечить достаточное распределение усилия с помощью выталкивателей 5651 скоб на участках основания скоб 5660. При формировании об упор 5630 одинаковые профили у выталкивателей 5651 и скоб 5660 предотвращают смещение скоб 5660.

Примеры

20 Пример 1. Узел кассеты со скобами для применения с хирургическим сшивающим инструментом, причем узел кассеты со скобами содержит корпус кассеты, включающий в себя проксимальный конец, дистальный конец, платформу, продольный паз, сформированный в платформе, проходящей от проксимального конца к дистальному концу, и полости для скоб, причем полости для скоб размещены в продольных рядах. 25 Каждая полость для скобы содержит верхнее отверстие, сформированное в платформе, нижнее отверстие, проксимальный конец, дистальный конец и боковую стенку полости для скобы, проходящую между проксимальным концом и дистальным концом. Узел кассеты со скобами дополнительно содержит скобы, хранящиеся с возможностью извлечения в полостях для скоб, причем каждая скоба содержит проксимальную ножку, 30 дистальную ножку, основание, проходящее между проксимальной ножкой и дистальной ножкой, и удерживающий выступ, проходящий от основания, при этом удерживающие выступы скоб взаимодействуют с боковыми стенками полости для скобы для предотвращения выпадения скоб из нижних отверстий полостей для скоб.

Пример 2. Узел кассеты со скобами по примеру 1, дополнительно содержащий 35 салазки, выполненные с возможностью перемещения от проксимального конца к дистальному концу для выталкивания скоб через верхние отверстия полостей для скоб.

Пример 3. Узел кассеты со скобами по примеру 2, в котором корпус кассеты дополнительно содержит нижнюю поверхность, сформированную противоположно платформе, продольный канал, сформированный в нижней поверхности, причем по 40 меньшей мере часть салазок расположена с возможностью скольжения в продольном канале, а удерживающий участок выполнен с возможностью предотвращения выпадения салазок из продольного канала через нижнюю поверхность.

Пример 4. Узел кассеты со скобами по примеру 3, в котором салазки выполнены с 45 возможностью перемещения между проксимальным положением и дистальным положением во время пускового такта, причем удерживающий участок взаимодействует с салазками, когда салазки находятся в проксимальном положении, и при этом удерживающий участок не взаимодействует с салазками, когда салазки находятся в дистальном положении.

Пример 5. Узел кассеты со скобами по примерам 1, 2, 3 или 4, причем узел кассеты со скобами не содержит покрытия, проходящего вокруг нижней поверхности корпуса кассеты.

Пример 6. Узел кассеты со скобами по примерам 1, 2, 3, 4 или 5, в котором корпус кассеты содержит по меньшей мере один защелкивающийся элемент, выполненный с возможностью непосредственного взаимодействия с хирургическим сшивающим инструментом.

Пример 7. Узел кассеты со скобами по примерам 3, 4 или 5, в котором салазки непосредственно взаимодействуют с скобами, и причем узел кассеты со скобами не содержит выталкиватели, расположенные между салазками и скобами.

Пример 8. Узел кассеты со скобами по примерам 1, 2, 3, 4, 5, 6 или 7, в котором каждая скоба отштампована из листа материала, причем проксимальная ножка, дистальная ножка и основание каждой скобы образованы в плоскости скобы, и при этом удерживающий выступ проходит в боковом направлении от плоскости скобы.

Пример 9. Узел кассеты со скобами для применения с хирургическим сшивающим инструментом, причем узел кассеты со скобами содержит корпус кассеты, включающий в себя проксимальный конец, дистальный конец, платформу, нижний участок, продольный паз, сформированный в платформе, проходящей от проксимального конца к дистальному концу, продольный канал, сформированный в нижнем участке, и полости для скоб, при этом каждая полость для скобы содержит верхнее отверстие, сформированный в платформе, и нижнее отверстие, сформированный в нижнем участке. Узел кассеты со скобами дополнительно содержит скобы, хранящиеся с возможностью извлечения в полостях для скоб, салазки, расположенные с возможностью скольжения в продольном канале, причем салазки выполнены с возможностью перемещения от проксимального конца к дистальному концу для выталкивания скоб через верхние отверстия полостей для скоб, а удерживающий участок выполнен с возможностью предотвращения выпадения салазок из продольного канала через нижний участок.

Пример 10. Узел кассеты со скобами по примеру 9, в котором салазки выполнены с возможностью перемещения между проксимальным положением и дистальным положением во время пускового такта, причем удерживающий участок взаимодействует с салазками, когда салазки находятся в проксимальном положении, и при этом удерживающий участок не взаимодействует с салазками, когда салазки находятся в дистальном положении.

Пример 11. Узел кассеты со скобами по примерам 9 или 10, причем узел кассеты со скобами не содержит покрытия, проходящего вокруг нижнего участка корпуса кассеты.

Пример 12. Узел кассеты со скобами по примерам 9, 10 или 11, в котором салазки непосредственно взаимодействуют со скобами, и причем узел кассеты со скобами не содержит выталкивателей, расположенных между салазками и скобами.

Пример 13. Узел кассеты со скобами для применения с хирургическим сшивающим инструментом, в котором хирургический сшивающий инструмент содержит branшу, выполненную с возможностью размещения узла кассеты со скобами, и при этом узел кассеты со скобами содержит корпус кассеты, включающий в себя проксимальный конец, дистальный конец, платформу, нижний участок, при этом узел кассеты со скобами не содержит оболочки, проходящей вокруг нижнего участка, продольный паз, сформированный в платформе, проходящей от проксимального конца к дистальному концу, продольный канал, сформированный в нижнем участке, и полости для скоб, при этом каждая полость для скобы содержит верхнее отверстие, сформированное в платформе, и нижнее отверстие, сформированное в нижнем участке. Узел кассеты со

скобами дополнительно содержит скобы, хранящиеся с возможностью извлечения в полостях для скоб, салазки, расположенные с возможностью скольжения в продольном канале, причем салазки выполнены с возможностью перемещения от проксимального конца к дистальному концу для выталкивания скоб через верхние отверстия полостей для скоб во время пускового такта, и средства для предотвращения выпадения салазок из продольного канала через нижний участок.

Пример 14. Узел кассеты со скобами по примеру 13, в котором салазки непосредственно взаимодействуют со скобами во время пускового такта.

Пример 15. Узел кассеты со скобами по примерам 13 или 14, дополнительно содержащий средства для предотвращения выпадения скоб из полостей скобы через нижние отверстия.

Пример 16. Узел кассеты со скобами для применения с хирургическим сшивающим инструментом, в котором хирургический сшивающий инструмент содержит браншу, выполненную с возможностью размещения узла кассеты со скобами, и причем узел кассеты со скобами содержит корпус кассеты, включающий в себя проксимальный конец, дистальный конец, платформу, нижний участок, при этом узел кассеты со скобами не содержит оболочки, проходящей вокруг нижнего участка, и полости для скоб, при этом каждая полость для скобы содержит верхнее отверстие, сформированное в платформе, и нижнее отверстие, сформированное в нижнем участке. Узел кассеты со скобами дополнительно содержит скобы, хранящиеся с возможностью извлечения в полостях для скоб, причем корпус кассеты включает в себя полки, сформированные за одно целое с корпусом кассеты, которые предотвращают выпадение скоб из полостей для скоб через нижние отверстия.

Пример 17. Узел кассеты со скобами для применения с хирургическим сшивающим инструментом, причем узел кассеты со скобами содержит корпус кассеты, включающий в себя проксимальный конец, дистальный конец, платформу, продольный паз, сформированный в платформе, проходящей от проксимального конца к дистальному концу, и полость для скобы. Полость для скобы содержит верхнее отверстие, сформированное в платформе, нижнее отверстие, проксимальный направлятель, дистальный направлятель, боковую стенку, проходящую между проксимальным направлятелем и дистальным направлятелем, и промежуточный направлятель, проходящий внутрь от боковой стенки. Узел кассеты со скобами дополнительно содержит скобу, хранящуюся с возможностью извлечения в полости для скобы, включающую в себя проксимальную ножку, расположенную внутри проксимального направлятеля, дистальную ножку, расположенную внутри дистального направлятеля, и основание, проходящее между проксимальной ножкой и дистальной ножкой, причем промежуточный направлятель расположен так, чтобы направлять основание и удерживать проксимальную ножку в проксимальном направлятеле и дистальную ножку в дистальном направлятеле.

Пример 18. Узел кассеты со скобами по примеру 17, в котором полость для скобы дополнительно содержит проксимальный конец полости, проксимальный по отношению к проксимальному направлятелю, и дистальный конец полости, дистальный по отношению к дистальному направлятелю.

Пример 19. Узел кассеты со скобами по примеру 18, в котором скоба не расположена в проксимальном конце полости и дистальном конце полости.

Пример 20. Узел кассеты со скобами по примерам 18 или 19, в котором между основанием скобы, промежуточным направлятелем и дистальным концом полости имеется первый зазор, и причем между основанием скобы, промежуточным

направителем и проксимальным концом полости имеется второй зазор.

Пример 21. Узел кассеты со скобами по примерам 17, 18, 19 или 20, в котором основание содержит плоскую направляющую поверхность, взаимодействующую с промежуточным направителем.

5 Пример 22. Узел кассеты со скобами по примерам 17, 18, 19, 20 или 21, в котором корпус кассеты дополнительно содержит множество полостей для скоб, и причем узел кассеты со скобами дополнительно содержит множество скоб, расположенных в полостях для скоб.

10 Пример 23. Узел кассеты со скобами по примерам 17, 18, 19, 20, 21 или 22, в котором проксимальный направитель, дистальный направитель и промежуточный направитель обеспечивают триангуляцию для контроля скобы при ее выталкивании из полости для скобы.

15 Пример 24. Узел кассеты со скобами по примерам 17, 18, 19, 20, 21, 22 или 23, в котором проксимальный направитель и дистальный направитель проходят над платформой.

Пример 25. Узел кассеты со скобами по примерам 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 или 24, в котором промежуточный направитель проходит над платформой.

20 Пример 26. Узел кассеты со скобами по примерам 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 или 25, в котором проксимальная ножка и дистальная ножка скобы формируют плоскость ножки, причем основание содержит поверхность выталкивания в плоскости выталкивания, и при этом плоскость выталкивания смещена от плоскости ножки.

Пример 27. Узел кассеты со скобами по примерам 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 или 26, в котором проксимальная ножка и дистальная ножка сжаты друг к другу проксимальным направителем и дистальным направителем.

25 Пример 28. Узел кассеты со скобами по примерам 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 или 27, в котором промежуточный направитель содержит упругий смещающий элемент, взаимодействующий с основанием, выполненный с возможностью проталкивания проксимальной ножки в проксимальный направитель и дистальной ножки в дистальный направитель.

30 Пример 29. Узел кассеты со скобами по примерам 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 или 28, в котором промежуточный направитель расположен ближе к дистальному направителю, чем проксимальный направитель.

35 Пример 30. Узел кассеты со скобами по примерам 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 или 28, в котором промежуточный направитель расположен на одинаковом расстоянии между дистальным направителем и проксимальным направителем.

40 Пример 31. Узел кассеты со скобами для применения с хирургическим сшивающим инструментом, в котором узел кассеты со скобами содержит корпус кассеты, включающий в себя проксимальный конец, дистальный конец, платформу, продольный паз, сформированный в платформе, проходящей от проксимального конца к дистальному концу, и полость для скобы. Полость для скобы содержит верхнее отверстие, сформированное в платформе, нижнее отверстие, проксимальный направитель, дистальный направитель и боковую стенку, проходящую между проксимальным направителем и дистальным направителем. Узел кассеты со скобами дополнительно содержит скобу, хранящуюся с возможностью извлечения в полости для скобы, включающую в себя проксимальную ножку, расположенную внутри проксимального направителя, дистальную ножку, расположенную внутри дистального направителя, причем проксимальная ножка и дистальная ножка образуют плоскость ножки, и при этом проксимальная ножка и дистальная ножка сжаты друг к другу

проксимальным направителем и дистальным направителем, и основание, проходящее между проксимальной ножкой и дистальной ножкой, при этом основание содержит поверхность выталкивания в плоскости выталкивания, и при этом плоскость выталкивания смещена от плоскости ножки.

5 Пример 32. Узел кассеты со скобами по примеру 31, в котором плоскость ножки параллельна плоскости выталкивания.

10 Пример 33. Узел кассеты со скобами по примерам 31 или 32, в котором корпус кассеты дополнительно содержит множество полостей для скоб, и причем узел кассеты со скобами дополнительно содержит множество скоб, расположенных в полостях для скоб.

15 Пример 34. Узел кассеты со скобами для применения с хирургическим сшивающим инструментом, причем узел кассеты со скобами содержит корпус кассеты, включающий в себя проксимальный конец, дистальный конец, платформу, продольный паз, сформированный в платформе, проходящей от проксимального конца к дистальному
20 концу, и полость для скобы. Полость для скобы содержит верхнее отверстие, сформированное в платформе, нижнее отверстие, проксимальный направлятель, дистальный направлятель, боковую стенку, проходящую между проксимальным направлятелем и концом дистального направлятеля, и промежуточный направлятель, проходящий внутрь от боковой стенки полости для скобы. Узел кассеты со скобами
25 дополнительно содержит скобу, хранящуюся с возможностью извлечения в полости для скобы, включающую в себя проксимальную ножку, расположенную внутри проксимального направлятеля, дистальную ножку, расположенную внутри дистального направлятеля, и основание, проходящее между проксимальной ножкой и дистальной ножкой, причем проксимальный направлятель, дистальный направлятель и
30 промежуточный направлятель обеспечивают триангуляцию для контроля скобы, по мере того как скоба выталкивается из полости для скобы.

35 Пример 35. Узел кассеты со скобами по примеру 34, в котором корпус кассеты дополнительно содержит множество полостей для скоб, и причем узел кассеты со скобами дополнительно содержит множество скоб, расположенных в полостях для скоб.

40 Пример 36. Узел кассеты со скобами для применения с хирургическим сшивающим инструментом, в котором узел кассеты со скобами содержит корпус кассеты, включающий в себя проксимальный конец кассеты, дистальный конец кассеты, платформу, продольный паз для скальпеля, сформированный в платформе, проходящей
35 от проксимального конца кассеты к дистальному концу кассеты, и полость для скобы. Полость для скобы содержит верхнее отверстие, сформированное в платформе, проксимальный конец полости, дистальный конец полости, проксимальный направлятель, дистальный направлятель, причем проксимальный направлятель и дистальный направлятель проходят над платформой, и паз полости, проходящий между
40 проксимальным концом полости и дистальным концом полости, при этом проксимальный направлятель и дистальный направлятель проходят в боковом направлении по отношению к пазу полости. Узел кассеты со скобами дополнительно содержит скобу, хранящуюся с возможностью извлечения в полости для скобы, включающую в себя проксимальную ножку, расположенную внутри проксимального
45 направлятеля, дистальную ножку, расположенную внутри дистального направлятеля, и основание, проходящее между проксимальной ножкой и дистальной ножкой, причем основание расположено в пазу полости.

Пример 37. Узел кассеты со скобами по примеру 36, в котором проксимальный

направитель и дистальный направитель проходят к пазу для скальпеля.

Пример 38. Узел кассеты со скобами по примеру 36, в котором проксимальный направитель и дистальный направитель проходят от паза для скальпеля.

Пример 39. Узел кассеты со скобами по примерам 36, 37 или 38, в котором проксимальный направитель содержит проксимальную опору.

Пример 40. Узел кассеты со скобами по примеру 39, в котором проксимальная опора не проходит вокруг проксимального конца полости.

Пример 41. Узел кассеты со скобами по примерам 39 или 40, в котором паз полости образован продольной осью, и причем проксимальная опора не совмещена с продольной осью.

Пример 42. Узел кассеты со скобами по примерам 36, 37, 38, 39, 40 или 41, в котором дистальный направитель содержит дистальную опору.

Пример 43. Узел кассеты со скобами по примеру 42, в котором дистальная опора не проходит вокруг дистального конца полости.

Пример 44. Узел кассеты со скобами по примерам 42 или 43, в котором паз полости образован продольной осью, и причем дистальная опора не совмещена с продольной осью.

Пример 45. Узел кассеты со скобами по примерам 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 или 44, в котором проксимальная ножка и дистальная ножка образуют плоскость ножки скобы, причем основание содержит поверхность выталкивания в плоскости выталкивания, смещенной от плоскости ножки скобы, при этом проксимальный направитель и дистальный направитель совмещены с плоскостью скобы, и при этом проксимальный направитель и дистальный направитель не совмещены с плоскостью выталкивания.

Пример 46. Узел кассеты со скобами по примерам 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 или 44, в котором проксимальная ножка и дистальная ножка образуют плоскость ножки скобы, причем основание содержит поверхность выталкивания в плоскости выталкивания, смещенной от плоскости ножки скобы, и при этом проксимальный направитель и дистальный направитель образуют плоскость опоры, совмещенную с плоскостью ножки скобы.

Пример 47. Узел кассеты со скобами по примерам 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45 или 46, в котором корпус кассеты дополнительно содержит множество полостей для скоб, и при этом узел кассеты со скобами дополнительно содержит множество скоб, расположенных в полостях для скоб.

Пример 48. Узел кассеты со скобами по примерам 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46 или 47, в котором участок проксимального направителя, который проходит над платформой, содержит удлинитель полости для скобы, и при этом участок дистального направителя, который проходит над платформой, содержит удлинитель полости для скобы.

Пример 49. Узел кассеты со скобами для применения с хирургическим сшивающим инструментом, в котором узел кассеты со скобами содержит корпус кассеты, включающий в себя проксимальный конец кассеты, дистальный конец кассеты, платформу и полость для скобы. Полость для скобы включает в себя проксимальный конец полости, дистальный конец полости, проксимальный направитель, проходящий над и под платформой, дистальный направитель, проходящий над и под платформой, и соединительный паз, проходящий между проксимальным концом полости и дистальным концом полости, причем проксимальный направитель и дистальный направитель проходят в боковом направлении по отношению к соединительному пазу. Узел кассеты со скобами дополнительно содержит скобу, хранящуюся с возможностью

извлечения в полости для скобы, содержащую проксимальную ножку, расположенную внутри проксимального направителя, дистальную ножку, расположенную внутри дистального направителя, и основание, проходящее между проксимальной ножкой и дистальной ножкой, причем основание расположено в пазу полости.

5 Пример 50. Узел кассеты со скобами по примеру 49, в котором корпус кассеты дополнительно содержит множество полостей для скоб, и причем узел кассеты со скобами дополнительно содержит множество скоб, расположенных в полостях для скоб.

10 Пример 51. Узел кассеты со скобами по примерам 49 или 50, в котором участок проксимального направителя, который проходит над платформой, содержит удлинитель полости для скобы, и причем участок дистального направителя, который проходит над платформой, содержит удлинитель полости для скобы.

15 Пример 52. Узел кассеты с крепежными элементами для применения с хирургическим швивающим инструментом, причем узел кассеты с крепежными элементами содержит корпус кассеты, содержащий проксимальный конец кассеты, дистальный конец кассеты, платформу и углубление для крепежных элементов. Углубление для крепежных элементов содержит проксимальный конец углубления, дистальный конец углубления, проксимальный направитель, дистальный направитель, проксимальный удлинитель углубления, причем проксимальный удлинитель углубления проходит над платформой, 20 дистальный удлинитель углубления, при этом проксимальный удлинитель углубления проходит над платформой, и отверстие углубления, проходящее между проксимальным концом углубления и дистальным концом углубления, при этом проксимальный направитель и дистальный направитель проходят в боковом направлении по отношению к отверстию углубления. Узел кассеты с крепежными элементами дополнительно 25 содержит крепежный элемент, хранящийся с возможностью извлечения в углублении для крепежных элементов, включающий в себя проксимальную ножку, расположенную внутри проксимального направителя, дистальную ножку, расположенную внутри дистального направителя, и основание, проходящее между проксимальной ножкой и дистальной ножкой, причем основание расположено в отверстии углубления.

30 Пример 53. Узел кассеты с крепежными элементами по примеру 52, в котором корпус кассеты дополнительно содержит множество углублений для крепежных элементов, и при этом узел кассеты с крепежными элементами дополнительно содержит множество крепежных элементов, расположенных в углублениях для крепежных элементов.

35 Пример 54. Узел кассеты со скобами для применения с хирургическим инструментом, причем узел кассеты со скобами содержит корпус кассеты, включающий в себя проксимальный конец, дистальный конец, платформу и полости для скоб, сформированные в платформе. Узел кассеты со скобами дополнительно содержит скобы, расположенные с возможностью извлечения в полостях для скоб, и пусковой элемент, содержащий канал, совмещенный со скобами, причем канал содержит первую 40 латеральную боковую стенку и вторую латеральную боковую стенку, и при этом канал выполнен с возможностью размещения скоб между первой латеральной боковой стенкой и второй латеральной боковой стенкой.

Пример 55. Узел кассеты со скобами по примеру 54, в котором канал сформирован на наклонной поверхности пускового элемента.

45 Пример 56. Узел кассеты со скобами по примерам 54 или 55, в котором канал содержит наклонный участок, выполненный с возможностью подъема скоб внутри полостей для скоб во время пускового такта пускового элемента, и вершинный участок, выполненный с возможностью формирования скоб об упор хирургического инструмента

до конечной высоты в сформированном состоянии.

Пример 57. Узел кассеты со скобами по примеру 56, в котором канал содержит задний участок, расположенный проксимально по отношению к вершинному участку, и при этом вершинный участок расположен над задним участком.

5 Пример 58. Узел кассеты со скобами по примерам 54, 55, 56 или 57, в котором пусковой элемент содержит салазки, включающие в себя множество клиньев, и причем на одном из клиньев сформирован канал.

Пример 59. Узел кассеты со скобами по примерам 54, 55, 56, 57 или 58, в котором пусковой элемент дополнительно содержит наклонную направляющую, выполненную

10 с возможностью первоначального подъема скоб внутри полостей для скоб и направления скоб в канал.

Пример 60. Узел кассеты со скобами по примерам 54, 55, 56, 57, 58 или 59, в котором канал содержит входной участок и продольный участок, и причем входной участок

15 обеспечивает ввод в продольный участок, и при этом входной участок шире продольного участка.

Пример 61. Узел кассеты со скобами по примерам 54, 55, 56, 57, 58, 59 или 60, в котором скобы размещены внутри канала без выталкивателя скоб, расположенного между скобами и каналом.

20 Пример 62. Узел кассеты со скобами по примерам 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60 или 61, в котором первая латеральная боковая стенка параллельна второй латеральной боковой стенке.

Пример 63. Узел кассеты со скобами по примерам 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60 или 61, в котором первая латеральная боковая стенка не параллельна второй латеральной

25 боковой стенке.

Пример 64. Узел кассеты со скобами по примерам 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60 или 61, в котором первая латеральная боковая стенка и вторая латеральная боковая стенка наклонены по отношению друг к другу, создавая вход для введения скобы.

Пример 65. Узел кассеты со скобами по примерам 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63

30 или 64, в котором канал содержит первый канал, и причем пусковой элемент дополнительно содержит второй канал, выполненный с возможностью размещения скоб.

Пример 66. Узел кассеты со скобами по примеру 65, в котором каждая скоба содержит выталкивающий участок, выполненный с возможностью входа в первый канал, и

35 формирующий участок, выполненный с возможностью входа во второй канал.

Пример 67. Узел кассеты со скобами по примеру 65 или 66, в котором первый канал проходит под углом относительно второго канала.

Пример 68. Узел кассеты со скобами по примерам 65, 66 или 67, в котором первый канал и второй канал параллельны друг другу в первой области и не параллельны друг

40 другу во второй области.

Пример 69. Узел кассеты со скобами по примерам 65, 66, 67 или 68, в котором второй канал выполнен с возможностью размещения скоб перед первым каналом, по мере того как пусковой элемент выдвигается к дистальному концу.

Пример 70. Узел кассеты со скобами для применения с хирургическим инструментом, причем узел кассеты со скобами содержит корпус кассеты, содержащий платформу и

полости для скоб, сформированные в платформе, скобы, расположенные с

возможностью извлечения в полостях для скоб, и пусковой элемент, содержащий наклонную направляющую, выполненную с возможностью непосредственного

взаимодействия со скобами, и рельсовую направляющую, проходящую от наклонной направляющей, выполненную с возможностью ориентации скоб относительно наклонной направляющей.

5 Пример 71. Узел кассеты со скобами по примеру 70, в котором рельсовая направляющая содержит первую рельсовую направляющую, и причем пусковой элемент дополнительно содержит вторую рельсовую направляющую, проходящую от наклонной направляющей, выполненную с возможностью ориентации скоб относительно наклонной направляющей.

10 Пример 72. Узел кассеты со скобами по примеру 71, в котором первая рельсовая направляющая параллельна второй рельсовой направляющей.

Пример 73. Узел кассеты со скобами для применения с хирургическим сшивающим инструментом, включающим в себя упор, причем упор содержит формирующие углубления, и при этом узел кассеты со скобами содержит корпус кассеты, содержащий проксимальный конец, дистальный конец, платформу и полости для скоб,
15 сформированные в платформе. Узел кассеты со скобами содержит скобы, расположенные с возможностью извлечения в полостях для скоб, причем каждая скоба содержит выталкивающий участок скобы и формирующий участок скобы, и пусковой элемент, содержащий первый направляющий канал, совмещенный с выталкивающими участками скоб, и второй направляющий канал, совмещенный с формирующими
20 участками скоб, при этом первый направляющий канал и второй направляющий канал выполнены с возможностью совместного совмещения скоб с формирующими углублениями для скоб упора, когда пусковой элемент перемещается к дистальному концу.

Пример 74. Узел кассеты со скобами, содержащий корпус кассеты, включающий в
25 себя платформу, первый продольный ряд полостей для скоб и второй продольный ряд полостей для скоб. Узел кассеты со скобами дополнительно содержит множество первых скоб, причем каждая первая скоба хранится с возможностью извлечения в первом продольном ряду полостей для скоб, и при этом каждая первая скоба имеет цельную конструкцию, включающую в себя первое основание, которое включает в себя первую
30 поверхность выталкивания и первую ножку скобы, проходящую от первого основания и включающую в себя первый кончик, при этом первое расстояние в несформированном состоянии образовано между первой поверхностью выталкивания и первым кончиком, множество вторых скоб, при этом каждая вторая скоба хранится с возможностью извлечения во втором продольном ряду полостей для скоб, и при этом каждая вторая
35 скоба имеет цельную конструкцию, включающую в себя второе основание, которое включает в себя вторую поверхность выталкивания и вторую ножку скобы, проходящую от второго основания и включающую в себя второй кончик, при этом второе расстояние в несформированном состоянии образовано между второй поверхностью выталкивания и вторым кончиком и отличается от первого расстояния в несформированном состоянии,
40 и пусковой элемент, выполненный с возможностью непосредственного взаимодействия с первыми скобами и вторыми скобами.

Пример 75. Узел кассеты со скобами по примеру 74, в котором первые скобы и вторые скобы выполнены из листа металла.

Пример 76. Узел кассеты со скобами по примерам 74 или 75, в котором каждое первое основание включает в себя первую поддерживающую ткань поверхность, причем первое
45 расстояние захвата ткани образовано между первой поддерживающей тканью поверхностью и первым кончиком, при этом каждое второе основание включает в себя вторую поддерживающую ткань поверхность, при этом второе расстояние захвата

ткани образовано между второй поддерживающей тканью поверхностью и вторым кончиком, и при этом первое расстояние захвата ткани отличается от второго расстояния захвата ткани.

5 Пример 77. Узел кассеты со скобами по примерам 74, 75 или 76, в котором платформа имеет первую высоту платформы вдоль первого продольного ряда полостей для скоб и вторую высоту платформы вдоль второго продольного ряда полостей для скоб, которая отличается от первой высоты платформы.

10 Пример 78. Узел кассеты со скобами по примеру 77, в котором корпус кассеты дополнительно содержит продольный паз, выполненный с возможностью размещения режущего элемента, причем первый продольный ряд полостей для скоб смежен с продольным пазом, при этом второй продольный ряд полостей для скоб смежен с первым продольным рядом полостей для скоб, и при этом вторая высота платформы меньше первой высоты платформы.

15 Пример 79. Узел кассеты со скобами по примерам 74, 75, 76, 77 или 78, в котором корпус кассеты дополнительно содержит продольный паз, выполненный с возможностью размещения режущего элемента, причем первый продольный ряд полостей для скоб смежен с продольным пазом, и при этом второй продольный ряд полостей для скоб смежен с первым продольным рядом полостей для скоб.

20 Пример 80. Узел кассеты со скобами по примерам 74, 75, 76, 77, 78 или 79, в котором первое расстояние в несформированном состоянии меньше второго расстояния в несформированном состоянии.

Пример 81. Узел кассеты со скобами по примерам 74, 75, 76, 77, 78, 79 или 80, дополнительно содержащий упор, выполненный с возможностью деформации скоб.

25 Пример 82. Узел кассеты со скобами по примеру 81, в котором упор выполнен с возможностью деформации первых скоб до первой высоты в деформированном состоянии и вторых скоб до второй высоты в деформированном состоянии, которая отличается от первой высоты в деформированном состоянии.

30 Пример 83. Узел кассеты со скобами по примерам 81 или 82, в котором корпус кассеты выполнен с возможностью перемещения к упору для зажатия ткани между упором и платформой корпуса кассеты.

Пример 84. Узел кассеты со скобами по примерам 81, 82 или 83, в котором упор выполнен с возможностью перемещения к корпусу кассеты для зажатия ткани между упором и платформой корпуса кассеты.

35 Пример 85. Узел кассеты со скобами по примерам 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83 или 84, дополнительно содержащий удлинитель полостей скоб, проходящие от платформы.

Пример 86. Узел кассеты со скобами по примерам 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84 или 85, дополнительно содержащий имплантируемый слой, расположенный над платформой.

40 Пример 87. Узел кассеты со скобами, содержащий корпус кассеты, который содержит платформу, первый продольный ряд полостей для скоб и второй продольный ряд полостей для скоб. Узел кассеты со скобами дополнительно содержит множество первых скоб, причем каждая первая скоба хранится с возможностью извлечения в первом продольном ряду полостей для скоб, и при этом каждая первая скоба имеет цельную конструкцию, включающую в себя первое основание, которое включает в себя первую поверхность выталкивания и первую поддерживающую ткань поверхностью, и первую ножку скобы, проходящую от первого основания, включающую в себя первый кончик, при этом первое расстояние захвата ткани образовано между первой поддерживающей

ткань поверхностью и первым кончиком, множество вторых скоб, при этом каждая вторая скоба хранится с возможностью извлечения во втором продольном ряду полостей для скоб, и при этом каждая вторая скоба имеет цельную конструкцию, включающую в себя второе основание, которое включает в себя вторую поверхность выталкивания и вторую поддерживающую ткань поверхность, и вторую ножку скобы, проходящую от второго основания и включающую в себя второй кончик, при этом второе расстояние захвата ткани образовано между второй поддерживающей тканью поверхностью и вторым кончиком и отличается от первого расстояния захвата ткани, и пусковой элемент, выполненный с возможностью непосредственного взаимодействия с первыми скобами и вторыми скобами.

Пример 88. Узел кассеты со скобами по примеру 87, в котором платформа имеет первую высоту платформы вдоль первого продольного ряда полостей для скоб и вторую высоту платформы вдоль второго продольного ряда полостей для скоб, которая отличается от первой высоты платформы.

Пример 89. Узел кассеты со скобами по примеру 88, в котором корпус кассеты дополнительно содержит продольный паз, выполненный с возможностью размещения режущего элемента, причем первый продольный ряд полостей для скоб смежен с продольным пазом, при этом второй продольный ряд полостей для скоб смежен с первым продольным рядом полостей для скоб, и при этом вторая высота платформы меньше первой высоты платформы.

Пример 90. Узел кассеты со скобами по примерам 87, 88 или 89, дополнительно содержащий упор, выполненный с возможностью деформации скоб.

Пример 91. Узел кассеты со скобами по примеру 90, в котором упор выполнен с возможностью деформации первых скоб до первой высоты в деформированном состоянии и вторых скоб до второй высоты в деформированном состоянии, которая отличается от первой высоты в деформированном состоянии.

Пример 92. Узел кассеты со скобами по примерам 90 или 91, в котором корпус кассеты выполнен с возможностью перемещения к упору для зажатия ткани между упором и платформой корпуса кассеты.

Пример 93. Узел кассеты со скобами, содержащий корпус кассеты, который содержит первый продольный ряд полостей для скоб и второй продольный ряд полостей для скоб, множество первых скоб, хранящихся с возможностью извлечения в первом продольном ряду полостей для скоб, причем каждая первая скоба выполнена из штампованного металла и включает в себя выполненный за одно целое металлический выталкиватель, множество вторых скоб, хранящихся с возможностью извлечения во втором продольном ряду полостей для скоб, при этом каждая вторая скоба выполнена из штампованного металла и включает в себя выполненный за одно целое металлический выталкиватель, и средства для формирования первых скоб с первой высотой в деформированном состоянии и вторых скоб со второй высотой в деформированном состоянии, при этом первая высота в деформированном состоянии отличается от второй высоты в деформированном состоянии.

Пример 94. Узел кассеты со скобами, содержащий корпус кассеты со скобами, включающий в себя платформу и полости для скоб, сформированные в платформе, скобы, хранящиеся с возможностью извлечения в полостях для скоб, причем каждая скоба содержит основание, ножку, проходящую от основания, и площадку, проходящую в боковом направлении от основания, и имплантируемый слой, расположенный над платформой, при этом площадки скоб выполнены с возможностью упора в слой, когда скобы имплантируются в ткань пациента.

Пример 95. Узел кассеты со скобами по примеру 94, в котором каждая скоба отштампована из листа материала, причем основание образует плоскость основания, и при этом площадка расправляется из плоскости основания.

Пример 96. Узел кассеты со скобами по примерам 94 или 95, в котором
5 имплантируемый слой содержит тканый материал.

Пример 97. Узел кассеты со скобами по примерам 94, 95 или 96, в котором имплантируемый слой содержит нетканый материал.

Пример 98. Узел кассеты со скобами по примерам 94, 95, 96 или 97, дополнительно содержащий удерживающий элемент, проходящий от ножки, находящейся смежно с
10 основанием, причем удерживающий элемент выполнен с возможностью взаимодействия с имплантируемым слоем, когда скобы имплантируются в ткань пациента.

Пример 99. Узел кассеты со скобами по примерам 94, 95, 96, 97 или 98, в котором площадка является плоской.

Пример 100. Узел кассеты со скобами по примерам 94, 95, 96, 97, 98 или 99, в котором
15 площадка непосредственно не прикреплена к ножке.

Пример 101. Узел кассеты со скобами, содержащий корпус кассеты со скобами, включающий в себя платформу и полости для скоб, сформированные в платформе, скобы, хранящиеся с возможностью извлечения в полостях для скоб, причем каждая
20 скоба содержит корону, первую ножку и вторую ножку, проходящие от короны, и площадку, проходящую в боковом направлении от короны, и имплантируемый слой, расположенный над платформой, при этом площадки скоб выполнены с возможностью поддержки слоя, когда скобы имплантируются в ткань пациента.

Пример 102. Узел кассеты со скобами по примеру 101, в котором каждая скоба отштампована из листа материала, причем корона образует плоскость короны, и при
25 этом площадка разворачивается из плоскости короны.

Пример 103. Узел кассеты со скобами по примерам 101 или 102, в котором имплантируемый слой содержит тканый материал.

Пример 104. Узел кассеты со скобами по примерам 101, 102 или 103, в котором имплантируемый слой содержит нетканый материал.

Пример 105. Узел кассеты со скобами по примерам 101, 102, 103 или 104,
30 дополнительно содержащий удерживающий элемент, проходящий от ножки, находящейся смежно с короной, причем удерживающий элемент выполнен с возможностью взаимодействия с имплантируемым слоем, когда скобы имплантируются в ткань пациента.

Пример 106. Узел кассеты со скобами по примерам 101, 102, 103, 104 или 105, в
35 котором площадка является плоской.

Пример 107. Узел кассеты со скобами по примерам 101, 102, 103, 104, 105 или 106, в котором каждая скоба содержит совместимый вспомогательный элемент,
расположенный смежно с короной.

Пример 108. Узел кассеты со скобами по примеру 107, в котором совместимый
40 вспомогательный элемент проходит между первой ножкой и второй ножкой.

Пример 109. Узел кассеты со скобами по примеру 107 или 108, в котором совместимый вспомогательный элемент прикреплен к первой ножке и второй ножке.

Пример 110. Узел кассеты со скобами по примерам 107, 108 или 109, в котором
45 совместимый вспомогательный элемент содержит первое отверстие и второе отверстие, причем первая ножка проходит через первое отверстие, и при этом вторая ножка проходит через второе отверстие.

Пример 111. Узел кассеты со скобами по примерам 107, 108, 109 или 110, в котором

совместимый вспомогательный элемент содержит полость и по меньшей мере одно лекарственное средство, расположенное в полости.

Пример 112. Узел кассеты со скобами по примерам 107, 108, 109, 110 или 111, в котором совместимый вспомогательный элемент содержит сжимаемую оболочку.

5 Пример 113. Узел кассеты со скобами, содержащий корпус кассеты со скобами, включающий в себя платформу и полости для скоб, сформированные в платформе, и скобы, хранящиеся с возможностью извлечения в полостях для скоб, причем каждая скоба содержит корону, первую ножку и вторую ножку, проходящие от короны, площадку, проходящую в боковом направлении от короны, и совместимый
10 вспомогательный элемент, расположенный смежно с короной.

Пример 114. Узел кассеты со скобами по примеру 113, в котором совместимый вспомогательный элемент проходит между первой ножкой и второй ножкой.

Пример 115. Узел кассеты со скобами по примеру 113 или 114, в котором совместимый вспомогательный элемент прикреплен к первой ножке и второй ножке.

15 Пример 116. Узел кассеты со скобами по примерам 113, 114 или 115, в котором совместимый вспомогательный элемент содержит первое отверстие и второе отверстие, причем первая ножка проходит через первое отверстие, и при этом вторая ножка проходит через второе отверстие.

Пример 117. Узел кассеты со скобами по примерам 113, 114, 115 или 116, в котором
20 совместимый вспомогательный элемент содержит полость и по меньшей мере одно лекарственное средство, расположенное в полости.

Пример 118. Узел кассеты со скобами по примерам 113, 114, 115, 116 или 117, в котором совместимый вспомогательный элемент содержит сжимаемую оболочку.

Пример 119. Узел кассеты со скобами, содержащий корпус кассеты, включающий в
25 себя платформу и множество полостей для скоб, сформированных в платформе, и множество скоб, хранящихся в полостях для скоб, причем каждая скоба содержит первый участок, выполненный из сплава, включающего в себя цинк и магний, и второй участок, выполненный из абсорбируемого полимера, при этом второй участок
30 расположен на первом участке, и при этом второй участок не полностью покрывает первый участок.

Пример 120. Узел кассеты со скобами по примеру 119, в котором первый участок содержит основание и ножку скобы, проходящую от основания, причем второй участок проходит вокруг ножки скобы в виде спиралевидного узора.

35 Пример 121. Узел кассеты со скобами по примеру 119 или 120, в котором второй участок наложен на первый участок по узору в виде матрицы.

Пример 122. Узел кассеты со скобами по примерам 119, 120 или 121, в котором первый участок содержит основание и ножку скобы, проходящую от основания, причем между основанием и ножкой скобы сформирован угол, и при этом второй участок покрывает угол.

40 Пример 123. Узел кассеты со скобами по примерам 119, 120, 121 или 122, в котором абсорбируемый полимер содержит несшитый полимер.

Пример 124. Узел кассеты со скобами по примерам 119, 120, 121, 122 или 123, в котором второй участок наложен на первый участок по узору в виде сетки.

Пример 125. Узел кассеты со скобами по примерам 119, 120, 121, 122, 123 или 124, в
45 котором первый участок содержит основание и ножку скобы, проходящую от основания, причем ножка скобы содержит проникающий в ткань кончик, и при этом скоба дополнительно содержит нитрид магния, нанесенный на кончик.

Пример 126. Узел кассеты со скобами по примерам 119, 120, 121, 122, 123, 124 или

125, в котором скоба дополнительно содержит покрытие из ионизированного серебра на по меньшей мере части первого участка, которая не покрыта вторым участком.

Пример 127. Узел кассеты со скобами по примерам 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125 или 126, дополнительно содержащий по меньшей мере одно отверстие в первом участке.

5 Пример 128. Узел кассеты со скобами, содержащий корпус кассеты, который включает в себя платформу и множество полостей для скоб, сформированных в платформе, и множество скоб, хранящихся в полостях для скоб, причем каждая скоба содержит
10 металлический каркас, выполненный из магниевого сплава, и абсорбируемый полимер, нанесенный на металлический каркас, при этом абсорбируемый полимер не покрывает каждый участок металлического каркаса.

Пример 129. Узел кассеты со скобами, содержащий корпус кассеты, который включает в себя платформу и множество полостей для скоб, сформированных в платформе, и множество скоб, хранящихся в полостях для скоб, причем каждая скоба содержит
15 металлический каркас, выполненный из магниевого сплава, при этом металлический каркас содержит основание и ножку, проходящую от основания, и при этом ножка содержит проникающий в ткань кончик и покрытие из нитрида магния на кончике.

Пример 130. Узел кассеты со скобами по примеру 129, в котором каждая скоба дополнительно содержит абсорбируемый полимер, нанесенный на металлический
20 каркас, и причем абсорбируемый полимер не покрывает каждый участок металлического каркаса.

Пример 131. Узел кассеты со скобами по примерам 129 или 130, в котором каждая скоба дополнительно содержит покрытие, содержащее серебро на по меньшей мере участке металлического каркаса.

Пример 132. Узел кассеты со скобами, содержащий корпус кассеты, который включает
25 в себя платформу и множество полостей для скоб, сформированных в платформе, и множество скоб, хранящихся в полостях для скоб, причем каждая скоба содержит металлический каркас, выполненный из магниевого сплава, при этом металлический каркас содержит основание и ножку, проходящую от основания, и при этом ножка
30 содержит проникающий в ткань кончик и покрытие, содержащее серебро на по меньшей мере участке металлического каркаса.

Пример 133. Узел кассеты со скобами по примеру 132, в котором каждая скоба дополнительно содержит абсорбируемый полимер, нанесенный на металлический
35 каркас, и причем абсорбируемый полимер не покрывает каждый участок металлического каркаса.

Пример 134. Узел кассеты со скобами по примерам 132 или 133, дополнительно содержащий покрытие из нитрида магния на кончике.

Пример 135. Узел кассеты со скобами, содержащий корпус кассеты, который включает в себя платформу и множество полостей для скоб, сформированных в платформе, и множество скоб, хранящихся в полостях для скоб, причем каждая скоба содержит
40 металлический каркас, выполненный из магниевого сплава, при этом металлический каркас содержит основание и ножку, проходящую от основания, и при этом ножка содержит проникающий в ткань кончик и отверстие, сформированное в металлическом каркасе.

Пример 136. Узел кассеты со скобами по примеру 135, в котором каждая скоба
45 дополнительно содержит абсорбируемый полимер, нанесенный на металлический каркас, и причем абсорбируемый полимер не покрывает каждый участок металлического каркаса.

Пример 137. Узел кассеты со скобами по примеру 135, в котором каждая скоба

дополнительно содержит абсорбируемый полимер, нанесенный на металлический каркас, и причем абсорбируемый полимер не расположен в отверстии.

5 Пример 138. Узел кассеты со скобами по примеру 135, в котором каждая скоба дополнительно содержит абсорбируемый полимер, нанесенный на металлический каркас, и причем абсорбируемый полимер расположен в отверстии.

Пример 139. Узел кассеты со скобами по примеру 135, в котором каждая скоба дополнительно содержит абсорбируемый полимер, нанесенный на металлический каркас, и причем отверстие заполнено абсорбируемым полимером.

10 Пример 140. Узел кассеты со скобами для сшивания ткани, содержащий корпус кассеты, включающий в себя проксимальный конец, дистальный конец и множество полостей для скоб, множество скоб, расположенных в полостях для скоб, причем каждая скоба содержит основание, ножку, проходящую от основания, при этом ножка содержит кончик, выполненный с возможностью проникновения в ткань, и лапку, проходящую от основания, а также пусковой элемент, выполненный с возможностью выталкивания
15 скоб из полостей для скоб, при этом пусковой элемент выполнен с возможностью контакта с лапкой любой скобы, которая неправильно ориентирована внутри ее полости для скобы до выталкивания неправильно ориентированной скобы из ее полости для скобы.

20 Пример 141. Узел кассеты со скобами по примеру 140, в котором пусковой элемент содержит пусковую наклонную направляющую, выполненную с возможностью контакта с основаниями скоб для выталкивания скоб из полостей для скоб, и совмещающую направляющую, выполненную с возможностью контакта с лапками скоб, если скобы неправильно ориентированы.

25 Пример 142. Узел кассеты со скобами по примерам 140 или 141, в котором пусковой элемент дополнительно содержит пусковой канал, совмещенный с пусковой наклонной направляющей, причем пусковой канал выполнен с возможностью размещения оснований скоб, и совмещающий канал, совмещенный с совмещающей направляющей, при этом совмещающий канал выполнен с возможностью размещения лапок скоб после
30 правильного ориентирования скоб.

30 Пример 143. Узел кассеты со скобами по примерам 141 или 142, в котором совмещающая направляющая проходит дистально по отношению к пусковой наклонной направляющей, так что совмещающая направляющая может контактировать с лапкой скоб до того, как пусковая наклонная направляющая войдет в контакт с основаниями скоб.

35 Пример 144. Узел кассеты со скобами по примерам 140, 141, 142 или 143, в котором лапка скобы расположена проксимально по отношению к основанию скобы.

Пример 145. Узел кассеты со скобами по примерам 140, 141, 142, 143 или 144, в котором пусковой элемент не выполнен с возможностью контакта с лапкой скоб, если скобы надлежащим образом ориентированы внутри полостей для скоб.

40 Пример 146. Узел кассеты со скобами для сшивания ткани, содержащий корпус кассеты, который содержит проксимальный конец и дистальный конец, и множество полостей для скоб, причем каждая полость для скобы содержит верхнее отверстие, проксимальную стенку и дистальную стенку. Узел кассеты со скобами дополнительно содержит пусковой элемент и множество скоб, расположенных в полостях для скоб,
45 причем каждая скоба содержит основание, проксимальную ножку, проходящую от основания, дистальную ножку, проходящую от основания, и центр масс, сформированный в основании, при этом дистальная стенка обеспечивает дистальную силу реакции для скобы выше центра масс и проксимальная стенка обеспечивает

проксимальную силу реакции для скобы ниже центра масс, при этом скоба поднимается к верхнему отверстию пусковым элементом. Узел кассеты со скобами дополнительно содержит пусковой элемент, выполненный с возможностью выталкивания скоб из полостей для скоб, причем пусковой элемент выполнен с возможностью контакта с

5 лапкой любой скобы, которая неправильно ориентирована внутри своей полости для скобы до выталкивания неправильно ориентированной скобы из ее полости для скобы.

Пример 147. Узел кассеты со скобами по примеру 146, в котором основание образует плоскость выталкивания, и причем проксимальная ножка и дистальная ножка не находятся в плоскости выталкивания.

10 Пример 148. Узел кассеты со скобами по примеру 146 или 147, в котором проксимальная ножка и дистальная ножка смещены в боковом направлении от центра масс скобы.

Пример 149. Узел кассеты со скобами по примерам 146, 147 или 148, в котором дистальная стенка прикладывает дистальную силу реакции к дистальной ножке, а

15 проксимальная стенка прикладывает проксимальную силу реакции к проксимальной ножке.

Пример 150. Узел кассеты со скобами по примеру 147, в котором проксимальная ножка проходит до первой стороны плоскости выталкивания, а дистальная ножка проходит до второй стороны плоскости выталкивания.

20 Пример 151. Узел кассеты со скобами по примерам 146, 147, 148, 149 или 150, в котором основание содержит прорезь, сформированную в нем, выполненную с возможностью смещения центра масс скобы к стороне полости для скобы.

Пример 152. Узел кассеты со скобами для сшивания ткани, содержащий корпус кассеты, который включает в себя проксимальный конец, дистальный конец и множество

25 полостей для скоб. Узел кассеты со скобами дополнительно содержит множество скоб, расположенных в полостях для скоб, причем каждая скоба содержит основание, образующее плоскость выталкивания, и ножку, проходящую от основания, причем ножка проходит до стороны плоскости выталкивания, пусковой элемент, выполненный с возможностью выталкивания скоб из полостей для скоб, и средства для уменьшения

30 вращения скоб внутри полостей для скоб, когда пусковой элемент выталкивает скобы из полостей для скоб.

Пример 153. Кассета с хирургическими скобами для применения с хирургическим сшивающим инструментом, причем кассета с хирургическими скобами содержит корпус кассеты, множество полостей для скоб и множество скоб, хранящихся с возможностью

35 извлечения в полостях для скоб, при этом каждая скоба содержит участок основания скобы, который образует первую плоскость, центр масс, расположенный внутри участка основания скобы, первую ножку скобы, проходящую от участка основания скобы, и вторую ножку скобы, проходящую от участка основания скобы, при этом первая ножка скобы и вторая ножка скобы образуют вторую плоскость, которая смещена и по

40 меньшей мере по существу параллельна первой плоскости.

Пример 154. Кассета с хирургическими скобами по примеру 153, в которой первая ножка скобы и вторая ножка скобы выполнены с возможностью формирования к участку основания скобы.

Пример 155. Кассета с хирургическими скобами по примерам 153 или 154, в которой

45 участок основания скобы содержит сжимающую поверхность, которая имеет контур, выполненный с возможностью ограничения сжатия ткани.

Пример 156. Кассета с хирургическими скобами по примерам 153, 154 или 155, в которой участок основания скобы содержит нижнюю поверхность, и причем первая

ножка скобы дополнительно содержит лапку зацепления, приподнятую над нижней поверхностью.

5 Пример 157. Кассета с хирургическими скобами по примерам 153, 154, 155 или 156, в которой участок основания скобы содержит внутреннюю стенку и верхнюю поверхность, причем внутренняя стенка и верхняя поверхность содержат вырез, выполненный так, чтобы заставляя участок основания скобы наклоняться к ножкам скобы.

Пример 158. Кассета с хирургическими скобами по примерам 153, 154, 155, 156 или 157, в которой первая ножка скобы проходит выше второй ножки скобы.

10 Пример 159. Кассета с хирургическими скобами по примерам 153, 154, 155, 156, 157 или 158, в которой участок основания скобы имеет прямоугольный профиль поперечного сечения.

15 Пример 160. Кассета с хирургическими скобами по примерам 153, 154, 155, 156, 157, 158 или 159, в которой первая ножка скобы и вторая ножка скобы имеют по существу круглый профиль поперечного сечения.

Пример 161. Кассета с хирургическими скобами по примерам 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159 или 160, в которой первая ножка скобы и вторая ножка скобы содержат штампованные углы.

20 Пример 162. Кассета с хирургическими скобами по примерам 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160 или 161, в которой первая ножка скобы находится проксимально по отношению ко второй ножке скобы, причем участок основания скобы содержит дистальную стенку, и при этом дистальная стенка находится проксимально по отношению ко второй ножке скобы.

25 Пример 163. Кассета с хирургическими скобами по примерам 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161 или 162, в которой первая ножка скобы имеет первую высоту, а вторая ножка скобы имеет вторую высоту, отличную от первой высоты.

30 Пример 164. Кассета с хирургическими скобами по примерам 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162 или 163, в которой каждая из первой ножки скобы и второй ножки скобы содержит кончик скобы, выполненный с возможностью формирования в соответствующих формирующих углублениях упора, причем соответствующие формирующие углубления содержат выемку и формирующую поверхность, и при этом выемка выполнена с возможностью направления кончиков скобы к формирующей поверхности.

35 Пример 165. Кассета с хирургическими скобами по примерам 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163 или 164, в которой первая ножка скобы и вторая ножка скобы выполнены с возможностью формирования в соответствующих формирующих углублениях, причем соответствующие формирующие углубления выполнены с возможностью формирования первой ножки скобы в первом направлении и второй ножки скобы во втором направлении, при этом первое направление противоположно 40 и по меньшей мере по существу параллельно второму направлению.

Пример 166. Кассета с хирургическими скобами по примеру 165, в которой первое направление обращено от участка основания скобы, а второе направление обращено к участку основания скобы.

45 Пример 167. Кассета с хирургическими скобами по примерам 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165 или 166, в которой первая ножка скобы и вторая ножка скобы выполнены с возможностью формирования в соответствующих формирующих углублениях, причем соответствующие формирующие углубления выполнены с возможностью формирования первой ножки скобы в первом направлении

изгиба и второй ножки скобы во втором направлении изгиба.

Пример 168. Хирургическая скоба, содержащая участок основания скобы, образующий первую плоскость, первую ножку скобы, проходящую по меньшей мере по существу перпендикулярно участку основания скобы, и вторую ножку скобы, проходящую по меньшей мере по существу перпендикулярно участку основания скобы, при этом первая ножка скобы и вторая ножка скобы образуют вторую плоскость, при этом первая плоскость и вторая плоскость пересекаются.

Пример 169. Кассета с хирургическими скобами, содержащая множество хирургических скоб по примерам 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167 или 168, в которой хирургические скобы размещены во множестве переплетенных рядов.

Пример 170. Хирургическая скоба по примерам 168 или 169, в которой скоба выполнена с возможностью формирования в S-образную конфигурацию.

Пример 171. Хирургическая скоба, содержащая участок основания скобы, которая содержит нижнюю поверхность, образующую нижнюю плоскость, центр масс, расположенный внутри участка основания скобы, и первую ножку скобы и вторую ножку скобы, проходящие от участка основания скобы и образующие плоскость ножки скобы, которая смещена и по меньшей мере по существу параллельна участку основания скобы, причем первая ножка скобы содержит лапку зацепления, приподнятую над нижней плоскостью.

Пример 172. Хирургическая скоба по примеру 171, в которой лапка зацепления смещена в боковом направлении по отношению к участку основания скобы.

Пример 173. Кассета с хирургическими скобами для применения с хирургическим сшивающим инструментом, включающим в себя упор для сшивания ткани, причем упор содержит множество формирующих углублений, при этом кассета с хирургическими скобами содержит корпус кассеты, множество полостей для скоб и множество скоб, хранящихся с возможностью извлечения внутри полостей для скоб, при этом каждая скоба содержит основание и ножку скобы, проходящую от основания, при этом ножка скобы содержит кончик скобы, содержащий прокалывающий участок, при этом прокалывающий участок выполнен с возможностью прокалывания ткани и деформации в формирующих углублениях упора, и при этом прокалывающий участок выполнен с возможностью деформации во вложенную конфигурацию таким образом, что прокалывающий кончик изолирован от ткани.

Пример 174. Кассета с хирургическими скобами по примеру 173, в которой вложенная конфигурация имеет конфигурацию крючка, выполненную с возможностью предотвращения проталкивания хирургической скобы через ткань.

Пример 175. Кассета с хирургическими скобами по примерам 173 или 174, в которой кончик скобы дополнительно содержит участок выреза, выполненный с возможностью размещения прокалывающего участка, когда прокалывающий участок деформируется.

Пример 176. Кассета с хирургическими скобами по примеру 175, в которой участок выреза является вогнутым.

Пример 177. Кассета с хирургическими скобами по примерам 175 или 176, в которой каждая скоба содержит другую ножку скобы, проходящую от основания, причем другая ножка скобы содержит другой кончик скобы, содержащий другой участок выреза, и при этом участок выреза и другой участок выреза обращены друг к другу.

Пример 178. Кассета с хирургическими скобами по примерам 173, 174, 175, 176 или 177, в которой кончик скобы дополнительно содержит закручивающуюся поверхность,

выполненную с возможностью перемещения к соответствующим формирующим углублениям упора.

5 Пример 179. Кассета с хирургическими скобами по примерам 173, 174, 175, 176, 177 или 178, в которой каждая скоба содержит другую ножку скобы, причем ножка скобы и другая ножка скобы образуют первую плоскость, при этом основание скобы образует
вторую плоскость, и при этом первая плоскость и вторая плоскость смещены в боковом направлении друг от друга.

10 Пример 180. Хирургическая скоба для применения с хирургическим сшивающим инструментом, включающим в себя упор, причем упор содержит формирующее углубление, при этом хирургическая скоба содержит участок основания скобы и ножку
скобы, проходящую от участка основания скобы, при этом ножка скобы содержит кончик скобы, и при этом кончик скобы содержит прокалывающий кончик, выполненный с возможностью контакта с формирующим углублением для деформации
15 ножки скобы, и участок выреза, при этом прокалывающий кончик выполнен с возможностью сворачивания к участку выреза при контакте с формирующим углублением таким образом, что кончик скобы принимает непрокалывающую конфигурацию.

20 Пример 181. Хирургическая скоба по примеру 180, в которой непрокалывающая конфигурация имеет конфигурацию крючка, выполненную с возможностью проталкивания хирургической скобы через ткань.

Пример 182. Хирургическая скоба по примерам 180 или 181, в которой участок выреза выполнен с возможностью размещения прокалывающего кончика, когда кончик скобы деформирован.

25 Пример 183. Хирургическая скоба по примерам 180, 181 или 182, в которой участок выреза является вогнутым.

Пример 184. Хирургическая скоба по примерам 180, 181, 182 или 183, в которой кончик скобы дополнительно содержит деформируемую поверхность, выполненную с возможностью формирования в формирующем углублении упора.

30 Пример 185. Кассета с хирургическими скобами для применения с хирургическим сшивающим инструментом, включающим в себя упор, причем кассета с хирургическими скобами содержит корпус кассеты, множество полостей для скоб и множество скоб плоской формы, хранящихся с возможностью извлечения внутри полостей для скоб, при этом каждая скоба содержит участок основания скобы и ножку скобы, проходящую
от участка основания, при этом ножка скобы содержит кончик скобы, имеющий
35 закругленный профиль, и прокалывающий участок.

Пример 186. Кассета с хирургическими скобами по примеру 185, в которой закругленный профиль достигается путем холодной обработки.

Пример 187. Кассета с хирургическими скобами по примерам 185 или 186, в которой кончик скобы содержит отштампованный участок.

40 Пример 188. Кассета с хирургическими скобами по примерам 185, 186 или 187, в которой кончик скобы дополнительно содержит деформируемую поверхность, выполненную с возможностью формирования в формирующем углублении упора.

Пример 189. Кассета с хирургическими скобами по примерам 185, 186, 187 или 188, в которой кончик скобы имеет первую жесткость, и причем ножка скобы имеет вторую
45 жесткость, отличную от первой жесткости.

Пример 190. Кассета с хирургическими скобами по примеру 189, в которой первая жесткость больше второй жесткости.

Пример 191. Кассета с хирургическими скобами для применения с хирургическим

сшивающим инструментом, причем кассета с хирургическими скобами содержит корпус кассеты, множество полостей для скоб и множество скоб, хранящихся с возможностью извлечения внутри полостей для скоб, при этом каждая скоба содержит основание скобы и пару ножек скобы, проходящих от участка основания, при этом каждая ножка скобы содержит кончик скобы, при этом ножки скобы содержат первую зону, имеющую первую жесткость, и при этом кончики скобы содержат вторую зону, имеющую вторую жесткость, которая отличается от первой жесткости.

Пример 192. Кассета с хирургическими скобами по примеру 191, в которой вторая жесткость больше первой жесткости.

Пример 193. Кассета с хирургическими скобами по примеру 191, в которой вторая жесткость меньше второй жесткости.

Пример 194. Кассета с хирургическими скобами по примерам 191, 192 или 193, в которой основание скобы содержит третью зону, имеющую третью жесткость, отличную от первой жесткости и второй жесткости.

Пример 195. Кассета с хирургическими скобами по примерам 191, 192, 193 или 194, в которой ножки скобы содержат угловые участки, которые отштампованы с первой жесткостью.

Пример 196. Кассета с хирургическими скобами по примеру 195, в которой угловые участки обеспечивают предпочтительную плоскость перегиба.

Пример 197. Кассета с хирургическими скобами по примерам 191, 192, 193, 194, 195 или 196, в которой первая зона имеет первую пластичность, и причем вторая зона имеет вторую пластичность, которая меньше первой пластичности.

Пример 198. Кассета с хирургическими скобами для применения с хирургическим сшивающим инструментом, причем кассета с хирургическими скобами содержит корпус кассеты, множество полостей для скоб и множество скоб, хранящихся с возможностью извлечения внутри полостей для скоб, при этом каждая скоба содержит основание скобы, пару ножек скобы, проходящих от основания скобы, первую зону, имеющую первую жесткость, и вторую зону, имеющую вторую жесткость, которая отличается от первой жесткости.

Пример 199. Кассета с хирургическими скобами по примеру 198, в которой первую зону упрочняют с применением первого способа, а вторую зону упрочняют с применением второго способа, отличного от первого способа.

Пример 200. Кассета с хирургическими скобами по примеру 198, в которой только одна из первой зоны и второй зоны упрочняются способом закалки.

Пример 201. Кассета с хирургическими скобами по примерам 198, 199 или 200, в которой каждая скоба дополнительно содержит изогнутые части между ножками скобы и основанием скобы, и причем изогнутые части содержат первую зону, а основание скобы содержит вторую зону.

Пример 202. Кассета с хирургическими скобами по примерам 198, 199, 200 или 201, в которой основание скобы содержит первую зону, а ножки скобы содержат вторую зону.

Пример 203. Кассета с хирургическими скобами по примерам 198, 199, 200, 201 или 202, в которой ножки скобы не упрочнены, а основание скобы упрочнено, что способствует принятию ножками скобы сформированной конфигурации, и так, что основание скобы выполнено с возможностью предотвращения пластической деформации.

Пример 204. Кассета с хирургическими скобами по примерам 198, 199, 200, 201, 202 или 203, в которой каждая ножка скобы содержит переходный участок, проходящий

от основания скобы, и вертикальный участок ножки, проходящий от переходного участка, и при этом основание скобы содержит первую зону, а вертикальный участок ножки содержит вторую зону.

5 Пример 205. Хирургическая скоба, выполненная с возможностью хранения с
возможностью извлечения внутри кассеты с хирургическими скобами в
неактивированной конфигурации, причем хирургическая скоба имеет неравномерный
профиль жесткости, при этом скоба содержит первую зону, имеющую первую жесткость,
и вторую зону, имеющую вторую жесткость, при этом первая зона упрочнена до первой
10 жесткости, когда скоба находится в конфигурации предварительной загрузки, и при
этом вторая зона упрочнена до второй жесткости, когда скоба находится в конфигурации
предварительной загрузки.

Пример 206. Кассета с хирургическими скобами для применения с хирургическим
сшивающим инструментом, причем кассета с хирургическими скобами содержит корпус
кассеты, множество полостей для скоб и множество скоб, хранящихся с возможностью
15 извлечения внутри полостей для скоб, при этом каждая скоба содержит основание
скобы, при этом основание скобы формирует первую зону, имеющую первую жесткость,
множество изогнутых частей, проходящих от основания скобы, при этом изогнутые
части формируют вторую зону, имеющую вторую жесткость, и ножки скобы,
проходящие от изогнутых частей, при этом каждая ножка скобы формирует третью
20 зону, имеющую третью жесткость, отличную от первой жесткости.

Пример 207. Кассета с хирургическими скобами по примеру 206, в которой первая
жесткость больше третьей жесткости.

Пример 208. Кассета с хирургическими скобами по примеру 206, в которой первая
жесткость больше второй жесткости и третьей жесткости.

25 Пример 209. Кассета с хирургическими скобами по примерам 206, 207 или 208, в
которой каждая ножка скобы содержит кончик скобы, формирующий четвертую зону,
имеющую четвертую жесткость, которая меньше третьей жесткости.

Пример 210. Кассета с хирургическими скобами для применения с хирургическим
сшивающим инструментом, причем кассета с хирургическими скобами содержит салазки,
30 корпус кассеты, множество полостей для скоб и полосу скоб, хранящихся с
возможностью извлечения внутри полостей для скоб, при этом полоса скоб содержит
множество скоб, полосу и множество соединительных участков, соединяющих скобы
с полосой, при этом соединительные участки выполнены с возможностью
высвобождения скоб из полосы.

35 Пример 211. Кассета с хирургическими скобами по примеру 210, в которой каждый
соединительный участок содержит разрыв непрерывности поверхности, выполненный
с возможностью способствования отделению скоб от полосы.

Пример 212. Кассета с хирургическими скобами по примеру 210, в которой каждый
соединительный участок содержит разрыв непрерывности поверхности, выполненный
40 с возможностью способствования отделению скоб от полосы, когда полоса скоб
загружена в корпус кассеты.

Пример 213. Кассета с хирургическими скобами по примерам 210 или 211, в которой
салазки выполнены с возможностью отделения множества скоб от полосы путем
разрыва соединительных участков, когда салазки перемещаются через кассету со
45 скобами.

Пример 214. Кассета с хирургическими скобами по примерам 210, 211, 212 или 213,
в которой каждая скоба содержит пару смещающих наружу ножек скобы, выполненных
с возможностью взаимодействия с корпусом кассеты и удержания полосы скоб в кассете

с хирургическими скобами.

Пример 215. Кассета с хирургическими скобами по примерам 210, 211, 212, 213 или 214, в которой корпус кассеты содержит нижнюю часть, и причем полоса скоб выполнена с возможностью загрузки в нижнюю часть корпуса кассеты.

5 Пример 216. Кассета с хирургическими скобами по примерам 210, 211, 212, 213, 214 или 215, в которой множество скоб размещены в первом ряду и втором ряду, и при этом полоса соединена со скобами в первом ряду и втором ряду.

Пример 217. Кассета с хирургическими скобами по примерам 210, 211, 212, 213, 214, 215 или 216, в которой множество скоб содержит первую группу скоб, имеющих первую конфигурацию, и вторую группу скоб, имеющих вторую конфигурацию, отличную от первой конфигурации.

10 Пример 218. Кассета с хирургическими скобами по примерам 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216 или 217, в которой соединительный участок содержит участок с усилением.

Пример 219. Кассета с хирургическими скобами по примерам 210, 211, 212, 213, 214, 15 215, 216, 217 или 218, в которой салазки содержат ударные участки, выполненные с возможностью разрыва соединительных участков.

Пример 220. Кассета с хирургическими скобами по примерам 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218 или 219, в которой скобы содержат скошенную поверхность, выполненную с возможностью взаимодействия с салазками, когда салазки перемещаются 20 через корпус кассеты.

Пример 221. Кассета с хирургическими скобами по примерам 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219 или 220, в которой полоса содержит совмещающие элементы, выполненные с возможностью взаимодействия с соответствующими совмещающими элементами на корпусе кассеты.

25 Пример 222. Кассета с хирургическими скобами для применения с хирургическим швивающим инструментом, причем кассета с хирургическими скобами содержит корпус кассеты, множество полостей для скоб и полосу скоб, хранящихся с возможностью извлечения внутри корпуса кассеты, при этом полоса скоб содержит множество скоб, полосу и множество соединительных участков, соединяющих скобы с полосой, при 30 этом соединительные участки выполнены с возможностью взаимодействия для высвобождения скоб из полосы, и при этом скобы, полоса и соединительные участки являются металлическими.

Пример 223. Кассета с хирургическими скобами по примеру 222, в которой множество скоб содержит первое множество скоб, имеющих первую ширину короны, и второе 35 множество скоб, имеющих вторую ширину короны, отличную от первой ширины короны.

Пример 224. Кассета с хирургическими скобами по примерам 222 или 223, в которой множество скоб содержит первую группу скоб, содержащих ножки скоб, определяющие первую высоту, и вторую группу скоб, содержащих ножки скоб, определяющие вторую 40 высоту, отличную от первой высоты.

Пример 225. Кассета с хирургическими скобами по примеру 222, в которой полоса скоб имеет однородный состав.

Пример 226. Кассета с хирургическими скобами по примерам 222, 223, 224 или 225, в которой полоса содержит совмещающие элементы, выполненные с возможностью 45 взаимодействия с соответствующими совмещающими элементами на корпусе кассеты.

Пример 227. Кассета с хирургическими скобами по примерам 222, 223, 224, 225 или 226, дополнительно содержащая вторую полосу скоб, содержащую множество вторых скоб, вторую полосу и множество вторых соединительных участков, соединяющих

вторые скобы со второй полосой, причем множество скоб размещены во множестве рядов, образующих первое разнесение ряда, при этом множество вторых скоб размещены во множестве рядов, образующих второе разнесение ряда, и при этом первое разнесение ряда и второе разнесение ряда отличаются.

5 Пример 228. Металлическая полоса хирургических скоб, выполненная с возможностью применения с кассетой с хирургическими скобами, причем металлическая полоса хирургических скоб содержит множество скоб, полосу и множество соединительных участков, соединяющих скобы с полоской.

10 Пример 229. Металлическая полоса хирургических скоб по примеру 22 8, в которой соединительные участки содержат прорезь разрыва непрерывности поверхности.

15 Пример 230. Кассета с хирургическими скобами для применения с круговым шивающим инструментом, причем кассета с хирургическими скобами содержит корпус кассеты, множество полостей для скоб, сформированных в корпусе кассеты, и множество скоб, хранящихся с возможностью извлечения внутри полостей для скоб, при этом
20 множество скоб содержат внутренний ряд скоб, содержащий некоторое количество первых скоб, при этом каждая первая скоба содержит корону первой скобы, определяющую ширину короны первой скобы, промежуточный ряд скоб, расположенных радиально кнаружи по отношению ко внутреннему ряду скоб, при этом промежуточный ряд скоб содержит некоторое количество вторых скоб, и при
25 этом каждая вторая скоба содержит корону второй скобы, определяющую ширину короны второй скобы, и наружный ряд скоб, расположенных радиально кнаружи по отношению к промежуточному ряду скоб, при этом наружный ряд скоб содержит некоторое количество третьих скоб, при этом каждая третья скоба содержит корону третьей скобы, определяющую ширину короны третьей скобы, и при этом одна из
30 ширины короны первой скобы, ширины короны второй скобы и ширины короны третьей скобы отличается от другой из ширины короны первой скобы, ширины короны второй скобы и ширины короны третьей скобы.

35 Пример 231. Кассета с хирургическими скобами по примеру 230, в которой внутренний ряд скоб образует множество первых зазоров между первыми скобами, и причем вторые скобы промежуточного ряда скоб перекрывают первые зазоры.

Пример 232. Кассета с хирургическими скобами по примеру 231, в которой промежуточный ряд скоб образует множество вторых зазоров между вторыми скобами, причем вторые зазоры больше первых зазоров, и при этом третьи скобы наружного ряда скоб перекрывают вторые зазоры.

40 Пример 233. Кассета с хирургическими скобами по примерам 231 или 232, в которой третьи скобы наружного ряда скоб также перекрывают первые зазоры.

Пример 234. Кассета с хирургическими скобами по примеру 230, в которой внутренний ряд скоб образует множество первых зазоров между первыми скобами, причем промежуточный ряд скоб образует множество вторых зазоров между вторыми скобами,
45 при этом вторые скобы перекрывают первые зазоры, и при этом первые зазоры и вторые зазоры по меньшей мере по существу равны.

Пример 235. Кассета с хирургическими скобами по примеру 230, в которой внутренний ряд скоб образует множество первых зазоров между первыми скобами, причем промежуточный ряд скоб образует множество вторых зазоров между вторыми скобами,
50 при этом каждый первый зазор образует первое расстояние, и при этом каждый второй зазор образует второе расстояние, которое меньше первого расстояния.

Пример 236. Кассета с хирургическими скобами по примерам 230, 231, 232, 233, 234 или 235, в которой ширина короны первой скобы меньше ширины короны второй

скобы.

Пример 237. Кассета с хирургическими скобами по примерам 230, 231, 232, 233, 234 или 235, в которой ширина короны первой скобы по меньшей мере по существу равна ширине короны второй скобы.

5 Пример 238. Кассета с хирургическими скобами по примерам 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236 или 237, в которой ширина короны третьей скобы больше ширины короны первой скобы и ширины короны второй скобы.

Пример 239. Кассета с хирургическими скобами для применения с круговым шивающим инструментом, причем кассета с хирургическими скобами содержит корпус 10 кассеты, множество полостей для скоб, сформированных в корпусе кассеты, и множество скоб, хранящихся с возможностью извлечения внутри полостей для скоб, при этом множество скоб образуют внутренний ряд скоб, содержащий первое количество первых скоб, при этом каждая первая скоба содержит корону первой скобы, определяющую ширину короны первой скобы, промежуточный ряд скоб, расположенный радиально 15 кнаружи по отношению ко внутреннему ряду скоб, при этом промежуточный ряд скоб содержит второе количество вторых скоб, и при этом каждая вторая скоба содержит корону второй скобы, определяющую ширину короны второй скобы, и наружный ряд скоб, расположенных радиально кнаружи по отношению к промежуточному ряду скоб, при этом наружный ряд скоб содержит третье количество третьих скоб, при этом каждая 20 третья скоба содержит корону третьей скобы, определяющую ширину короны третьей скобы, и при этом одна из ширины короны первой скобы, ширины короны второй скобы и ширины короны третьей скобы отличается от другой из ширины короны первой скобы, ширины короны второй скобы и ширины короны третьей скобы, и при этом одно из первого количества, второго количества и третьего количества отличается от 25 другого из первого количества, второго количества и третьего количества.

Пример 240. Кассета с хирургическими скобами по примеру 239, в которой второе количество меньше первого количества.

Пример 241. Кассета с хирургическими скобами по примеру 239 или 240, в которой второе количество меньше третьего количества.

30 Пример 242. Кассета с хирургическими скобами по примерам 239, 240 или 241, в которой множество полостей для скоб содержит множество неоднородных удлинителей для полостей.

Пример 243. Кассета с хирургическими скобами по примерам 239, 240, 241 или 242, в которой каждая первая скоба внутреннего ряда скоб содержит пару ножек скобы, 35 проходящих радиально кнаружи от каждой короны первой скобы.

Пример 244. Кассета с хирургическими скобами по примерам 239, 240, 241, 242 или 243, в которой каждая вторая скоба промежуточного ряда скоб содержит пару ножек скобы, проходящих радиально внутрь от каждой короны второй скобы.

Пример 245. Кассета с хирургическими скобами по примерам 239, 240, 241, 242, 243 40 или 244, в которой каждая третья скоба наружного ряда скоб содержит пару ножек скобы, проходящих радиально внутрь от каждой короны третьей скобы.

Пример 246. Кассета с хирургическими скобами для применения с хирургическим шивающим инструментом, причем кассета с хирургическими скобами содержит корпус кассеты, множество полостей для скоб, сформированных в корпусе кассеты, и множество 45 скоб, хранящихся с возможностью извлечения внутри полостей для скоб, при этом множество скоб содержат внутренний ряд скоб, содержащий первое количество первых скоб, при этом каждая первая скоба содержит корону первой скобы, определяющую ширину короны первой скобы, промежуточный ряд скоб, расположенный кнаружи по

отношению ко внутреннему ряду скоб, при этом промежуточный ряд скоб содержит второе количество вторых скоб, и при этом каждая вторая скоба содержит корону второй скобы, определяющую ширину короны второй скобы, и наружный ряд скоб, расположенных снаружи по отношению к промежуточному ряду скоб, при этом

5 наружный ряд скоб содержит третье количество третьих скоб, при этом каждая третья скоба содержит корону третьей скобы, определяющую ширину короны третьей скобы, и при этом одна из ширины короны первой скобы, ширины короны второй скобы и ширины короны третьей скобы отличается от другой из ширины короны первой скобы, ширины короны второй скобы и ширины короны третьей скобы.

10 Пример 247. Кассета с хирургическими скобами по примеру 246, в которой одно из первого количества, второго количества и третьего количества отличается от другого из первого количества, второго количества и третьего количества.

Пример 248. Кассета с хирургическими скобами по примеру 246, в которой первое количество и второе количество равны.

15 Пример 249. Кассета с хирургическими скобами по примерам 246, 247 или 248, в которой внутренний ряд скоб образует множество первых зазоров между первыми скобами, причем промежуточный ряд скоб образует множество вторых зазоров между вторыми скобами, при этом каждый первый зазор образует первое расстояние, и при этом каждый второй зазор образует второе расстояние, которое меньше первого

20 расстояния.

Полные описания:

патента США №5,403,312, озаглавленного ELECTROSURGICAL HEMOSTATIC DEVICE, выданного 4 апреля 1995 г.;

25 патента США №7,000,818, озаглавленного SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING SEPARATE DISTINCT CLOSING AND FIRING SYSTEMS, выданного 21 февраля 2006 г.;

патента США №7,422,139, озаглавленного MOTOR-DRIVEN SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH TACTILE POSITION FEEDBACK, выданного 9 сентября 2008 г.;

30 патента США №7,464,849, озаглавленного ELECTRO-MECHANICAL SURGICAL INSTRUMENT WITH CLOSURE SYSTEM AND ANVIL ALIGNMENT COMPONENTS, выданного 16 декабря 2008 г.;

патента США №7,670,334, озаглавленного SURGICAL INSTRUMENT HAVING AN ARTICULATING END EFFECTOR, выданного 2 марта 2010 г.;

35 патента США №7,753,245, озаглавленного SURGICAL STAPLING INSTRUMENTS, выданного 13 июля 2010 г.;

патента США №8,393,514, озаглавленного SELECTIVELY ORIENTABLE IMPLANTABLE FASTENER CARTRIDGE, выданного 12 марта 2013 г.;

40 заявки на патент США №11/343,803, озаглавленной SURGICAL INSTRUMENT HAVING RECORDING CAPABILITIES; в настоящее время патент США №7,845,537;

заявки на патент США №12/031,573, озаглавленной SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT HAVING RF ELECTRODES, поданной 14 февраля 2008 г.;

45 заявки на патент США №12/031,873, озаглавленной END EFFECTORS FOR A SURGICAL CUTTING AND STAPLING INSTRUMENT, поданной 15 февраля 2008 г., в настоящее время патент США №7,980,443;

заявки на патент США №12/235,782, озаглавленной MOTOR-DRIVEN SURGICAL CUTTING INSTRUMENT, в настоящее время патент США №8,210,411;

заявки на патент США №12/249,117, озаглавленной POWERED SURGICAL CUTTING

AND STAPLING APPARATUS WITH MANUALLY RETRACTABLE FIRING SYSTEM, в настоящее время патент США №8,608,045;

заявки на патент США №12/647,100, озаглавленной MOTOR-DRIVEN SURGICAL CUTTING INSTRUMENT WITH ELECTRIC ACTUATOR DIRECTIONAL CONTROL ASSEMBLY, поданной 24 декабря 2009 г.; в настоящее время патент США №8,220,688;

заявки на патент США №12/893,461, озаглавленной STAPLE CARTRIDGE, поданной 29 сентября 2012 г., в настоящее время патент США №8,733,613;

заявки на патент США №13/036,647, озаглавленной SURGICAL STAPLING INSTRUMENT, поданной 28 февраля 2011 г., в настоящее время патент США №8,561,870;

заявки на патент США №13/118,241, озаглавленной SURGICAL STAPLING INSTRUMENTS WITH ROTATABLE STAPLE DEPLOYMENT ARRANGEMENTS, в настоящее время патент США №9,072,535;

заявки на патент США №13/524 049, озаглавленной ARTICULATABLE SURGICAL INSTRUMENT COMPRISING A FIRING DRIVE, поданной 15 июня 2012 г.; в настоящее время патент США №9,101,358;

заявки на патент США №13/800,025, озаглавленной STAPLE CARTRIDGE TISSUE THICKNESS SENSOR SYSTEM, поданной 13 марта 2013 г., в настоящее время публикации заявки на патент США №2014/0263551;

заявки на патент США №13/800,067, озаглавленной STAPLE CARTRIDGE TISSUE THICKNESS SENSOR SYSTEM, поданной 13 марта 2013 г., в настоящее время публикации заявки на патент США №2014/0263552;

публикации заявки на патент США №2007/0175955, озаглавленной SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH CLOSURE TRIGGER LOCKING MECHANISM, поданной 31 января 2006 г.; и

публикации заявки на патент США №2010/0264194, озаглавленной SURGICAL STAPLING INSTRUMENT WITH AN ARTICULATABLE END EFFECTOR, поданной 22 апреля 2010 г., в настоящее время патент США №8,308,040, включены в настоящий документ путем ссылки.

Несмотря на то что в настоящем документе описаны различные варианты осуществления устройств в их связи с определенными описанными вариантами осуществления, в отношении этих вариантов осуществления могут быть реализованы множество модификаций и изменений. Также для определенных компонентов, для которых описаны материалы, можно применять другие материалы. Более того, в соответствии с различными вариантами осуществления один компонент может быть заменен несколькими компонентами, а несколько компонентов могут быть заменены одним компонентом для выполнения заданной функции или функций. Представленное выше описание и приложенная формула изобретения предназначены для охвата всех таких модификаций и изменений.

Устройства, описанные в настоящем документе, могут быть выполнены с возможностью утилизации после однократного применения или они могут быть выполнены с возможностью применения множество раз. Однако в любом случае устройство можно восстановить для повторного применения после по меньшей мере одного применения. Восстановление может включать в себя любую комбинацию этапов разборки устройства, последующей очистки или замены конкретных частей и последующей повторной сборки. В частности, устройство можно разобрать и любое число конкретных деталей или частей устройства можно избирательно заменять или удалять в любой комбинации. После очистки и/или замены конкретных частей устройство можно повторно собрать для последующего применения либо в мастерской

по восстановлению, либо силами хирургической бригады непосредственно перед хирургическим вмешательством. Специалистам в данной области будет очевидно, что для восстановления устройства можно использовать разнообразные методики разборки, очистки/замены и повторной сборки. Применение таких методик, а также полученное
5 восстановленное устройство входят в объем настоящей заявки.

Только в качестве примера, описанные в настоящем документе компоненты могут проходить обработку до вмешательства. Сначала новый или использованный инструмент может быть получен и при необходимости обработан. Затем инструмент можно стерилизовать. В соответствии с одной методикой стерилизации инструмент
10 помещают в закрытую и герметичную тару, такую как пластиковый пакет или пакет из Тайвек (TYVEK). Затем контейнер с инструментом можно поместить в поле действия излучения, способного проникнуть в контейнер, такого как гамма-излучение, рентгеновское излучение или пучок быстрых электронов. Излучение может убивать бактерии на поверхности инструмента и в контейнере. После этого стерилизованный
15 инструмент можно хранить в стерильном контейнере. Герметичный контейнер может сохранять стерильность инструмента до тех пор, пока не возникнет необходимость в его использовании в медицинском учреждении. Устройство также можно стерилизовать с применением любой другой методики, известной в данной области, включая, без ограничений, бета- или гамма-излучение, этиленоксид, плазму пероксида или пар.

Хотя настоящее изобретение было описано как имеющее примеры конфигураций, настоящее изобретение можно дополнительно модифицировать в пределах сущности и объема описания. Следовательно, предполагается, что настоящая заявка охватывает
20 любые вариации, способы применения или адаптации изобретения с применением его общих принципов.

Любой патент, публикация или другой материал описания, полностью или частично, который указан как включенный в настоящий документ путем ссылки, включен в
25 настоящий документ только в той степени, в которой включенный материал не противоречит существующим определениям, положениям и другому материалу описания, представленному в настоящем описании. Таким образом, описание, в прямой форме
30 изложенное в настоящем документе, в той степени, в которой это необходимо, превалирует над любым противоречащим материалом, включенным в настоящий документ путем ссылки. Любой материал или его часть, указанный как включенный в настоящий документ путем ссылки, но противоречащий существующим определениям, положениям или другим материалам описания, изложенным в настоящем документе,
35 будет включен только в той степени, в которой между включенным материалом и существующим материалом описания не возникает противоречий.

(57) Формула изобретения

1. Узел кассеты со скобами для сшивания ткани, содержащий:
40 корпус (2100) кассеты, содержащий:
проксимальный конец;
дистальный конец; и
полости (2120) для скоб;
скобы (2130), расположенные в указанных полостях для скоб, причем указанная
45 скоба содержит:
основание (2131);
ножку, проходящую от указанного основания, причем указанная ножка содержит кончик, выполненный с возможностью проникновения в ткань; и

лапку (2134), проходящую от указанного основания; и

пусковой элемент (2140), выполненный с возможностью выталкивания указанных скоб из указанных полостей для скоб, причем указанный пусковой элемент выполнен с возможностью контакта с лапкой любой скобы, которая неправильно ориентирована
5 внутри своей полости для скобы до выталкивания неправильно ориентированной скобы из ее полости для скобы,

пусковую наклонную направляющую (2141), выполненную с возможностью контакта с указанными основаниями указанных скоб для выталкивания указанных скоб из указанных полостей (2120) для скоб; и

10 совмещающую наклонную направляющую (2148), выполненную с возможностью контакта с указанными лапками указанных скоб, если указанные скобы неправильно ориентированы,

отличающийся тем, что указанный пусковой элемент дополнительно содержит:

пусковой канал (2649), совмещенный с указанной пусковой наклонной направляющей
15 (2141), причем указанный пусковой канал выполнен с возможностью размещения указанных оснований (2131) указанных скоб; и

совмещающий канал (2646), совмещенный с указанной совмещающей наклонной направляющей, при этом указанный совмещающий канал выполнен с возможностью
20 размещения указанных лапок указанных скоб после правильного ориентирования

указанных скоб.

2. Узел кассеты со скобами по п. 1, в котором указанная совмещающая наклонная направляющая (2148) проходит дистально по отношению к указанной пусковой наклонной направляющей (2141), так что указанная совмещающая наклонная направляющая может контактировать с указанными лапками (2134) указанных скоб
25 (2130) до того, как указанная пусковая наклонная направляющая войдет в контакт с указанными основаниями (2131) указанных скоб.

3. Узел кассеты со скобами по п. 2, в котором указанная лапка (2134) указанной скобы (2130) расположена проксимально по отношению к указанному основанию (2131) указанной скобы.

30 4. Узел кассеты со скобами по п. 1, в котором указанный пусковой элемент (2140) не выполнен с возможностью контакта с указанными лапками (2134) указанных скоб (2130), если указанные скобы надлежащим образом ориентированы внутри указанных полостей для скоб.

5. Узел кассеты со скобами по п. 1, в котором каждая указанная полость (2120) для
35 скобы содержит:

верхнее отверстие; проксимальную стенку; и дистальную стенку;

причем каждая указанная скоба (2130) дополнительно содержит:

проксимальную ножку (2132), проходящую от указанного основания (2131);

дистальную ножку (2133), проходящую от указанного основания; и

40 центр масс, сформированный в указанном основании, при этом указанная дистальная стенка обеспечивает дистальную силу реакции на указанную скобу выше указанного центра масс, когда указанная скоба вращается в контакте с указанной дистальной стенкой, и указанная проксимальная стенка обеспечивает проксимальную силу реакции на указанную скобу ниже указанного центра масс, когда указанная скоба вращается
45 в контакте с указанной проксимальной стенкой, при этом указанная скоба поднимается к указанному верхнему отверстию с помощью указанного пускового элемента (2140).

6. Узел кассеты со скобами по п. 5, в котором указанное основание (2131) образует плоскость выталкивания, и при этом указанная проксимальная ножка (2132) и указанная

дистальная ножка (2133) не находятся в указанной плоскости выталкивания.

7. Узел кассеты со скобами по п. 5 или 6, в котором указанная проксимальная ножка (2132) и указанная дистальная ножка (2133) смещены в боковом направлении от указанного центра масс указанной скобы (2130).

5 8. Узел кассеты со скобами по любому из пп. 5-7, в котором указанная дистальная стенка прикладывает указанную дистальную силу реакции к указанной дистальной ножке (2133), а указанная проксимальная стенка прикладывает указанную проксимальную силу реакции к указанной проксимальной ножке (2132).

9. Узел кассеты со скобами по п. 6, в котором указанная проксимальная ножка (2132) 10 проходит до первой стороны указанной плоскости выталкивания, а указанная дистальная ножка (2133) проходит до второй стороны указанной плоскости выталкивания.

10. Узел кассеты со скобами по любому из пп. 5-9, в котором указанное основание 15 содержит сформированную в нем прорезь (134), выполненную с возможностью смещения указанного центра масс указанной скобы к стороне указанной полости для скобы.

20

25

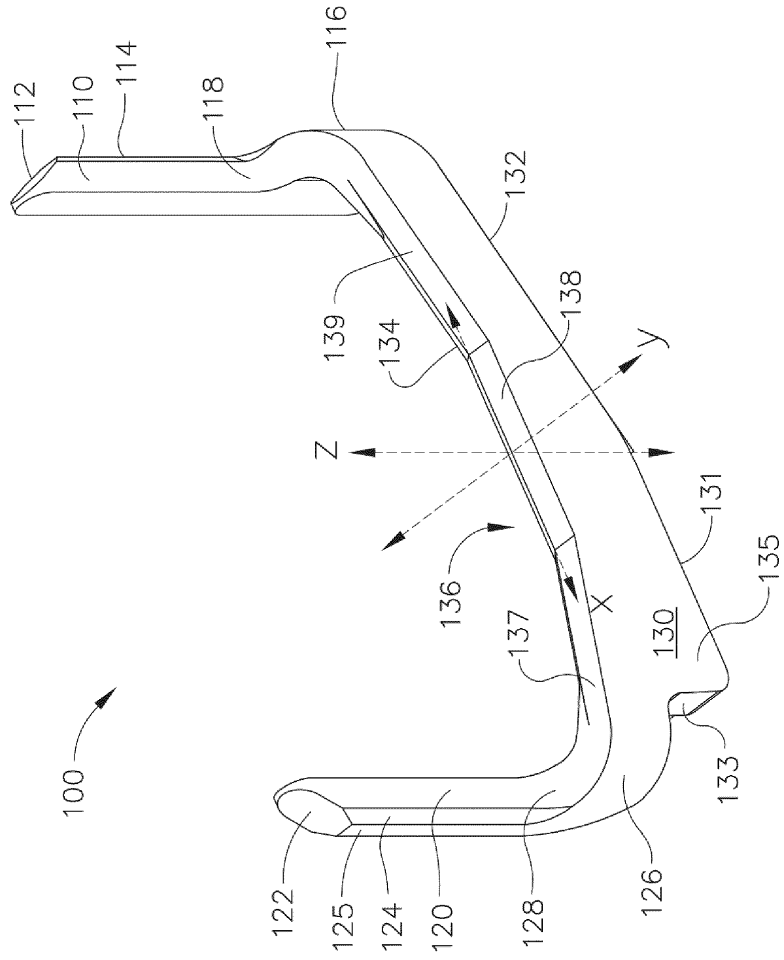
30

35

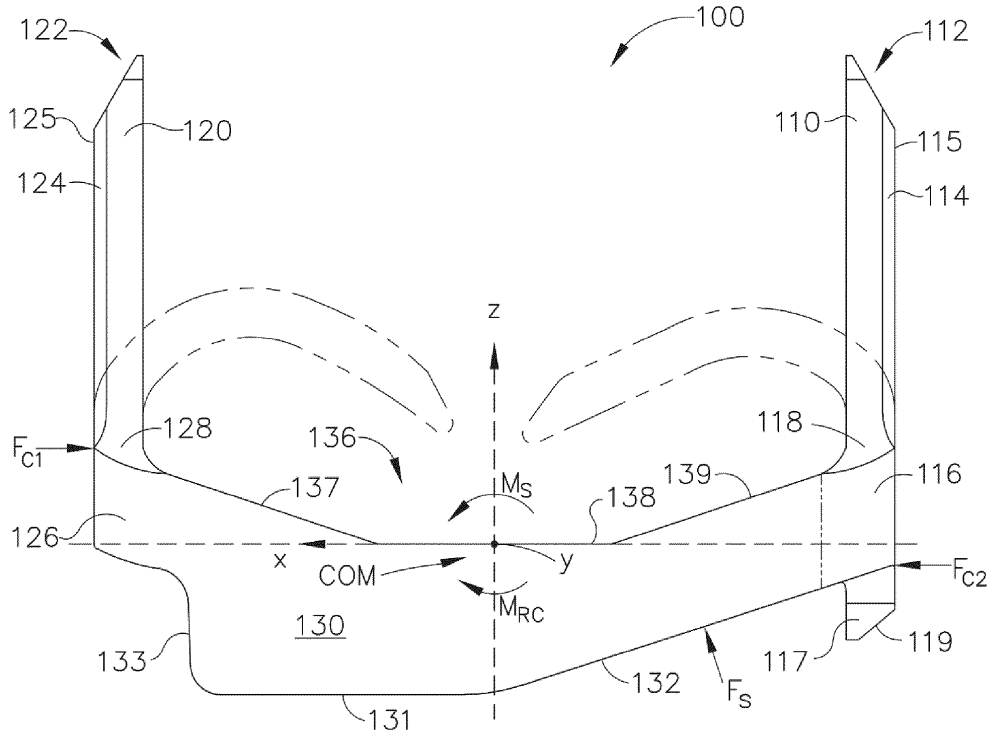
40

45

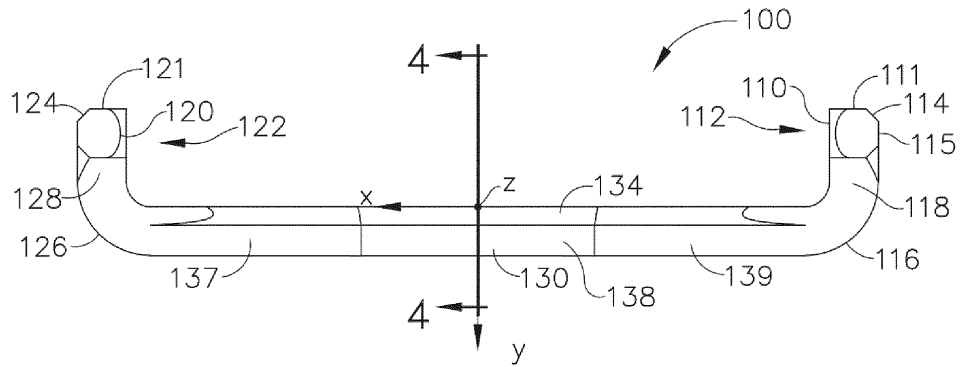
1/66



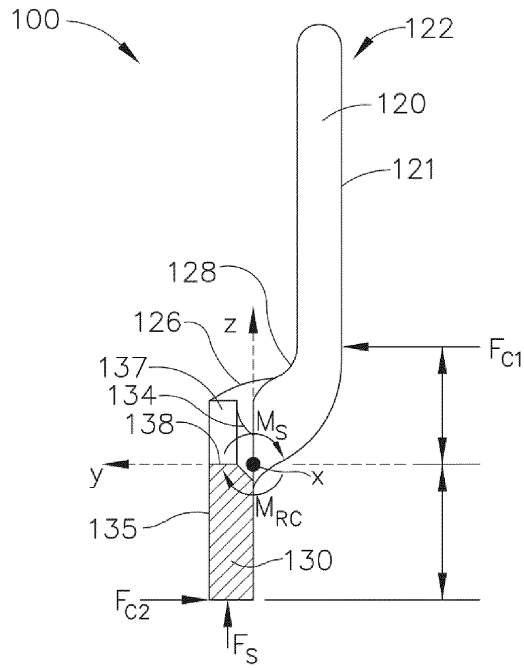
ФИГ. 1



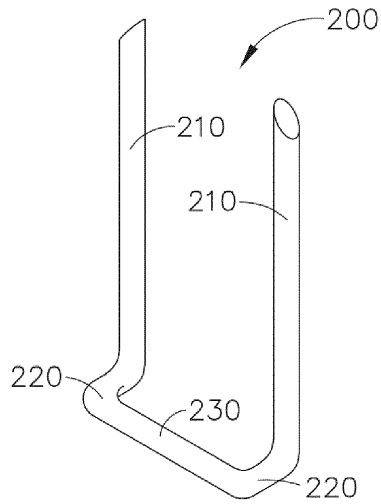
ФИГ. 2



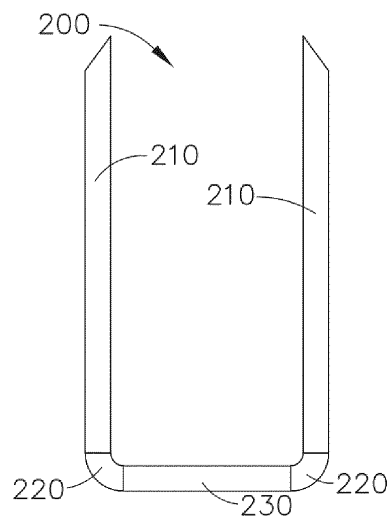
ФИГ. 3



ФИГ. 4

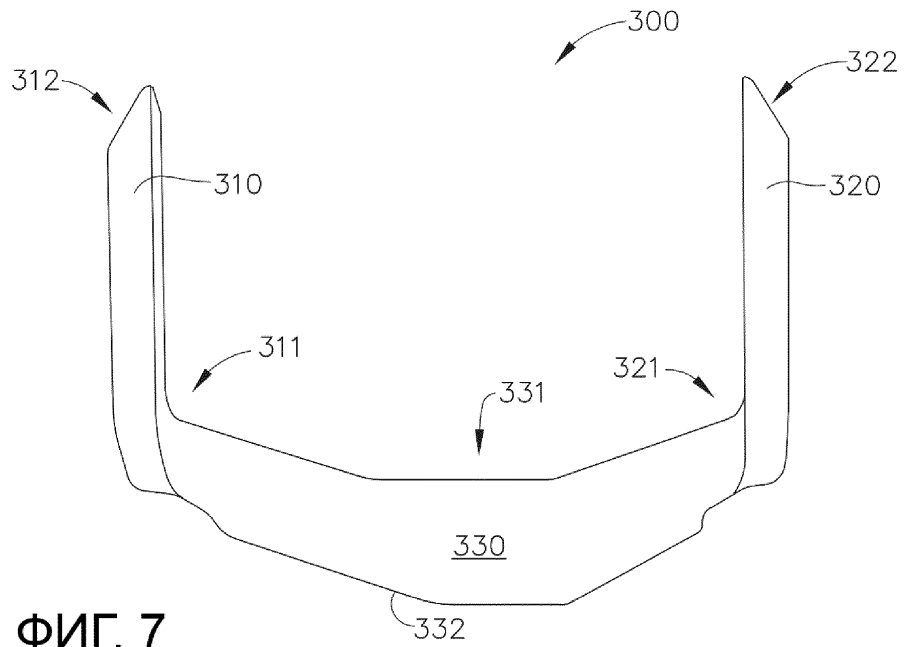


ФИГ. 5

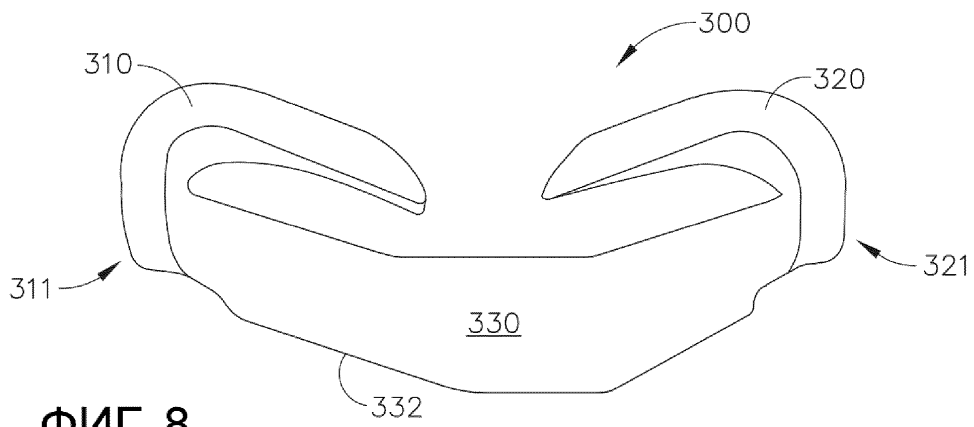


ФИГ. 6

4/66

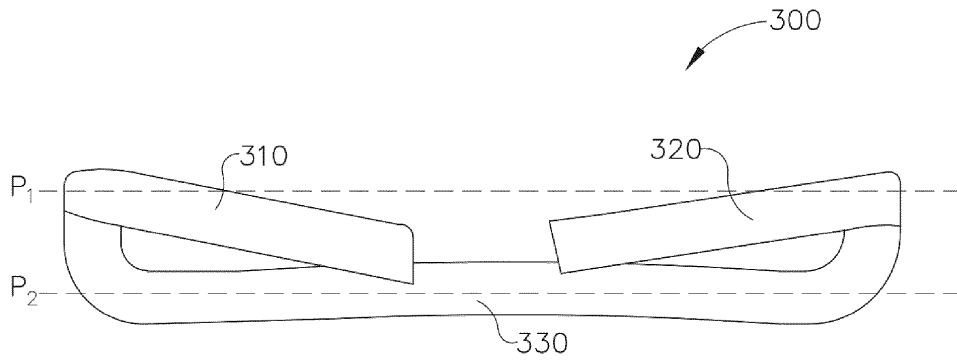


ФИГ. 7

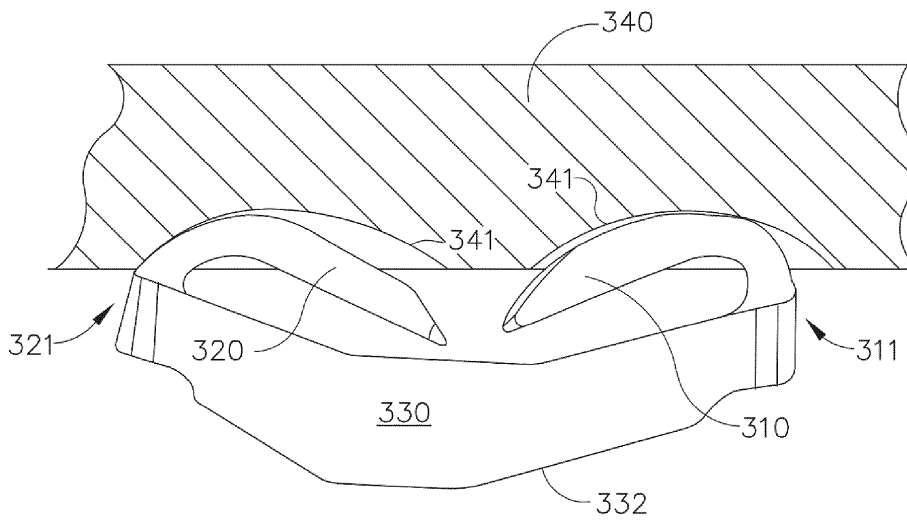


ФИГ. 8

5/66

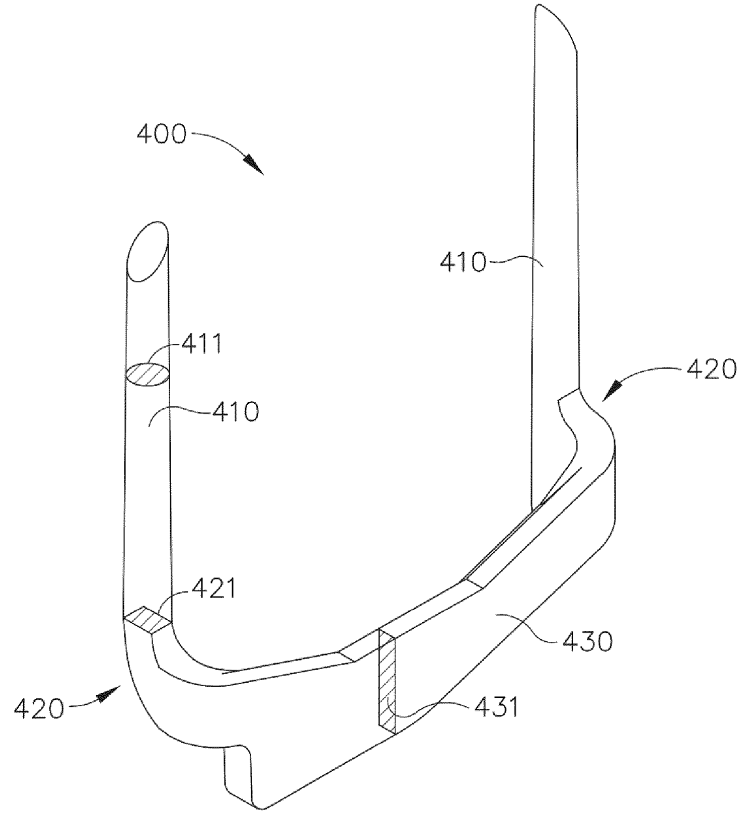


ФИГ. 9

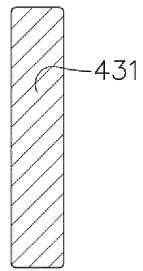


ФИГ. 10

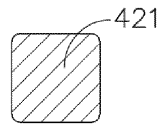
6/66



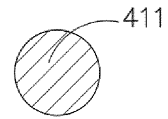
ФИГ. 11



ФИГ. 11А

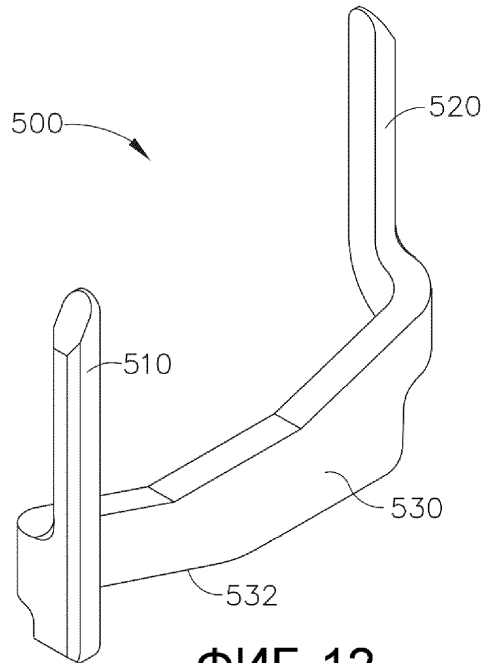


ФИГ. 11В

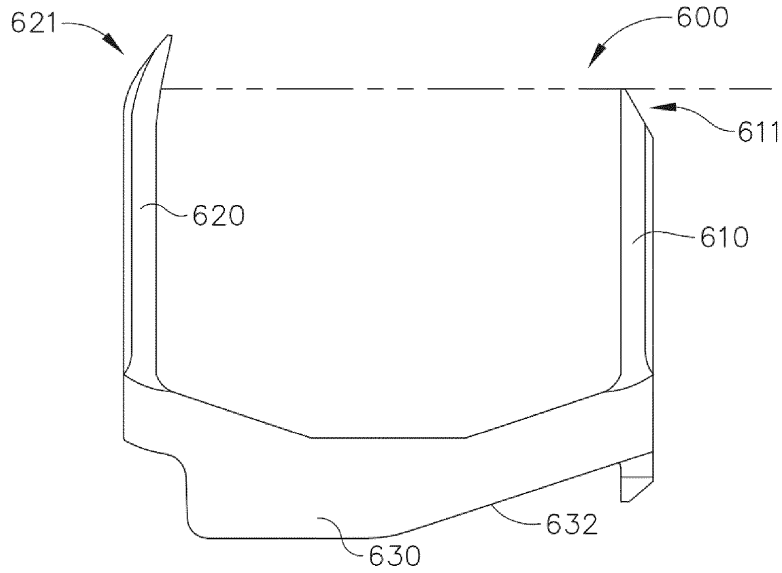


ФИГ. 11С

7/66

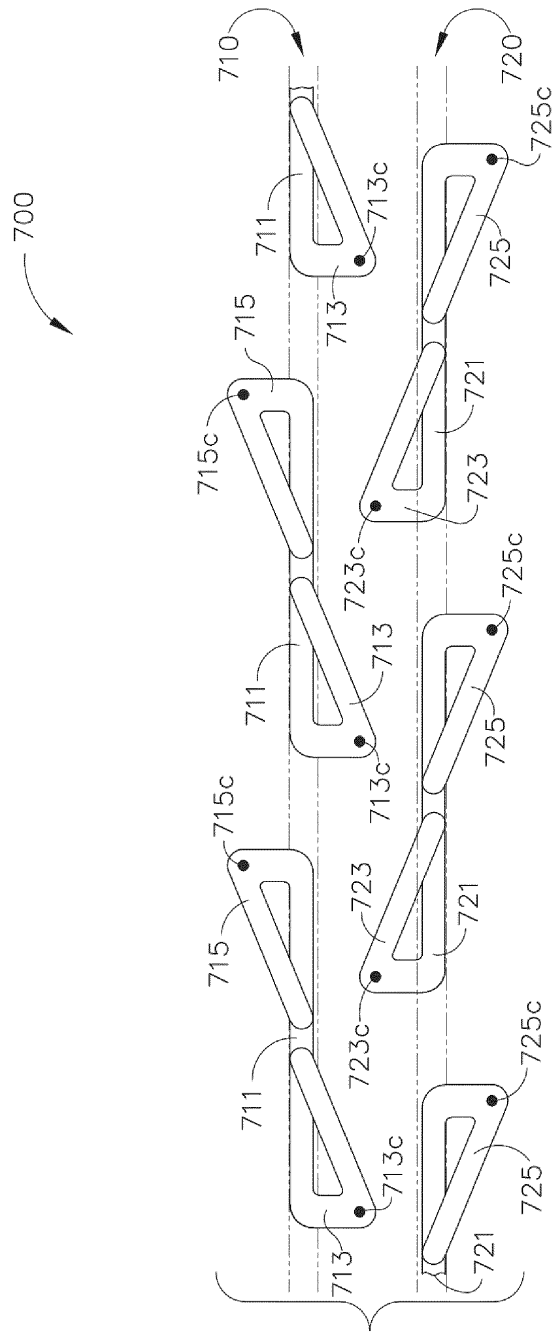


ФИГ. 12



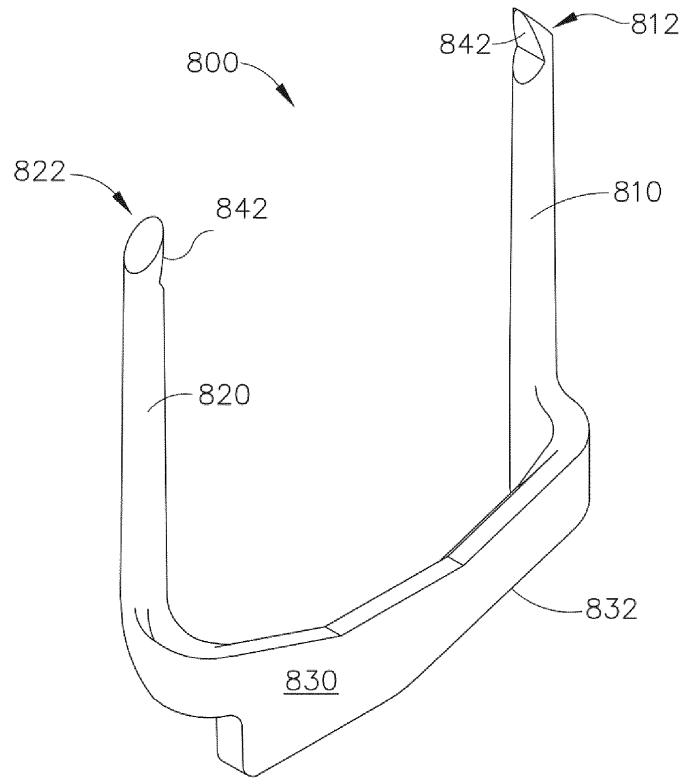
ФИГ. 13

8/66



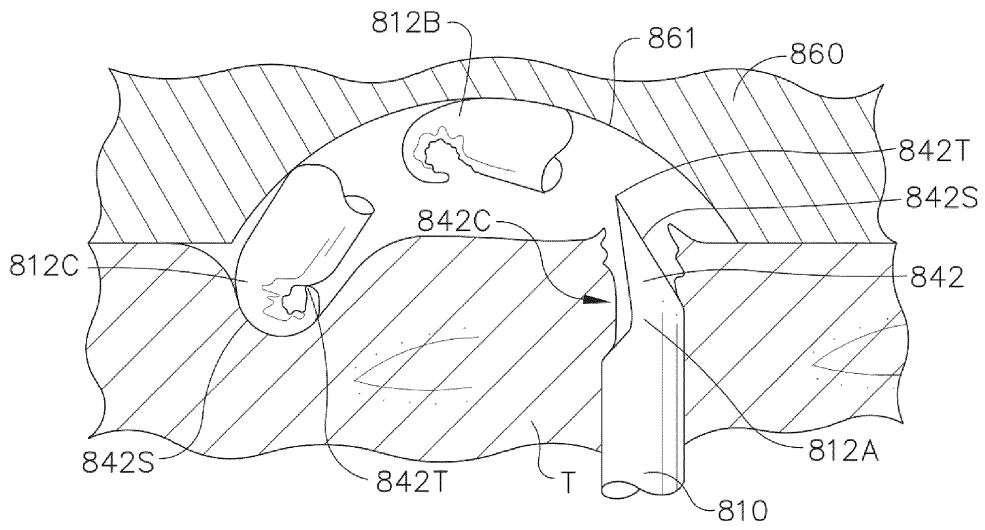
ФИГ. 14

9/66

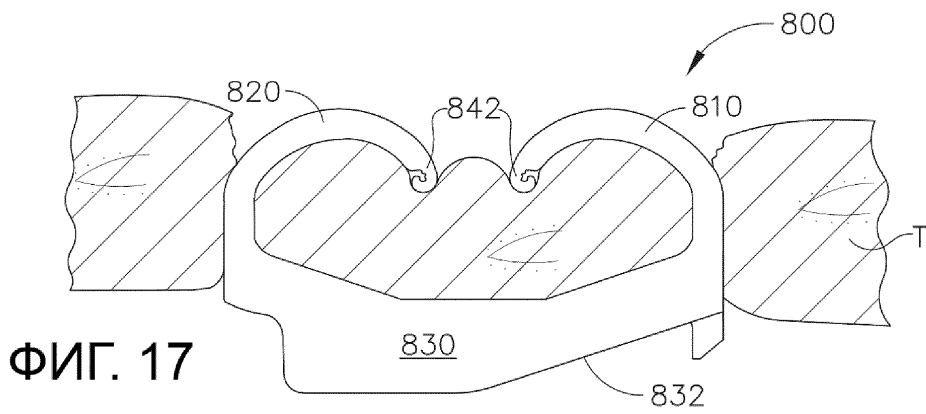


ФИГ. 15

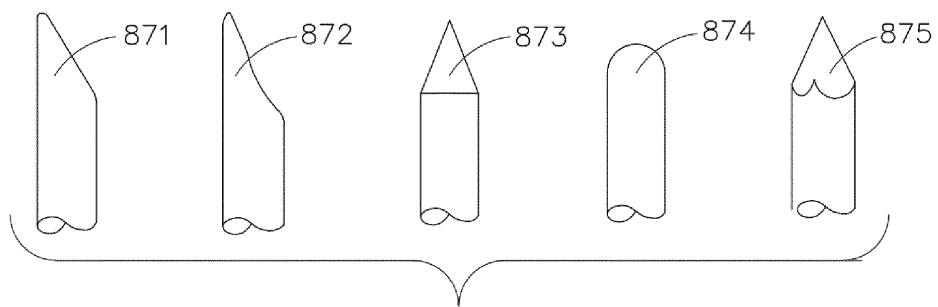
10/66



ФИГ. 16

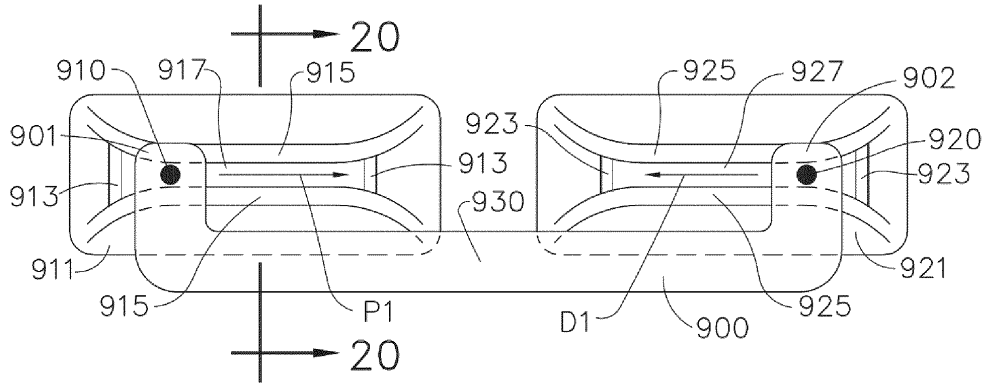


ФИГ. 17

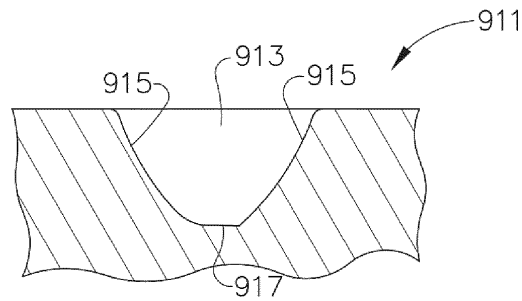


ФИГ. 18

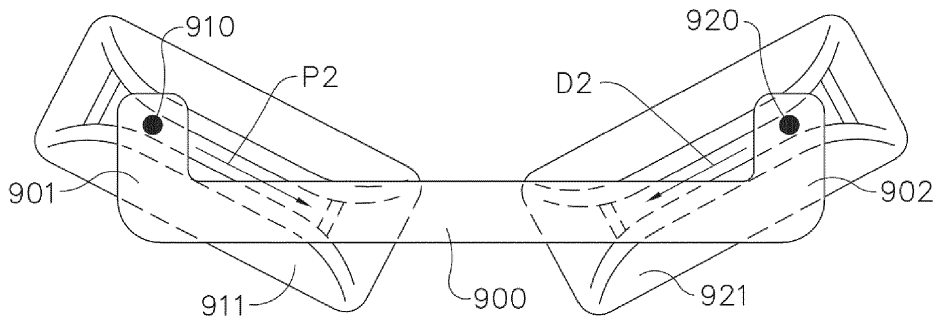
11/66



ФИГ. 19

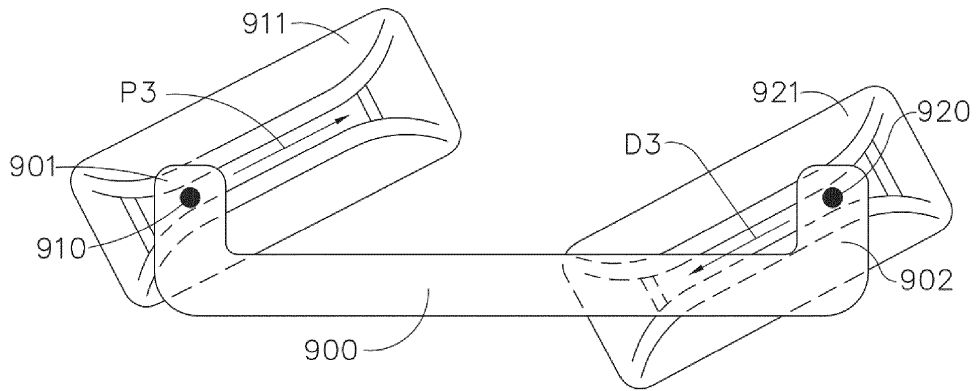


ФИГ. 20

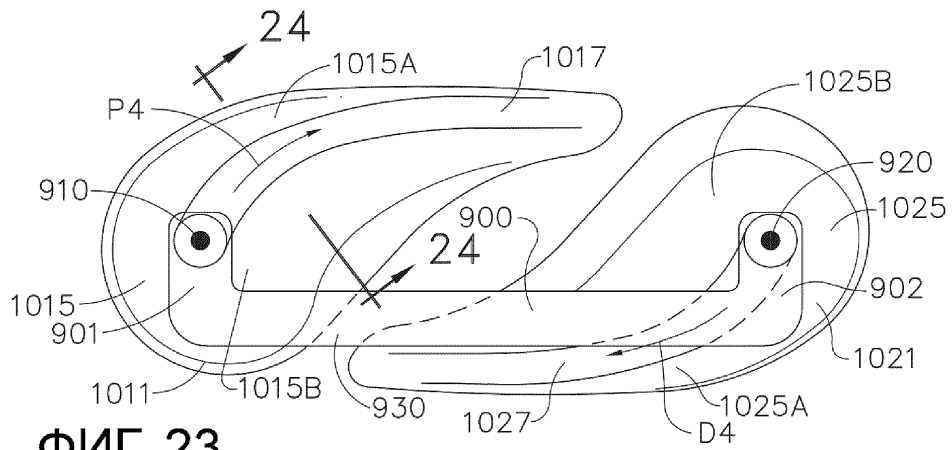


ФИГ. 21

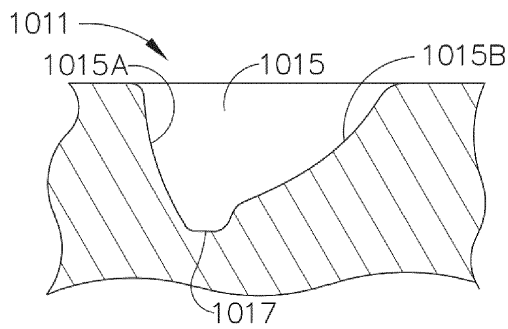
12/66



ФИГ. 22

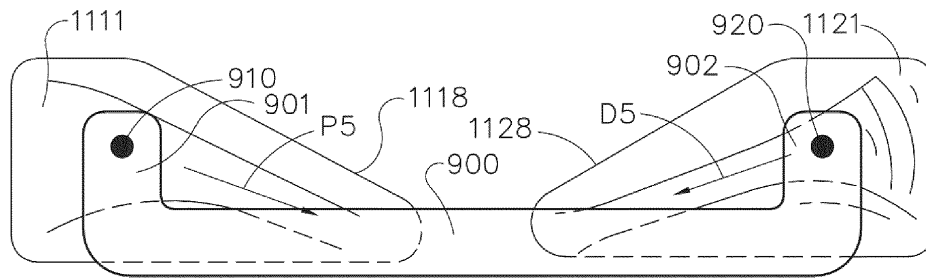


ФИГ. 23

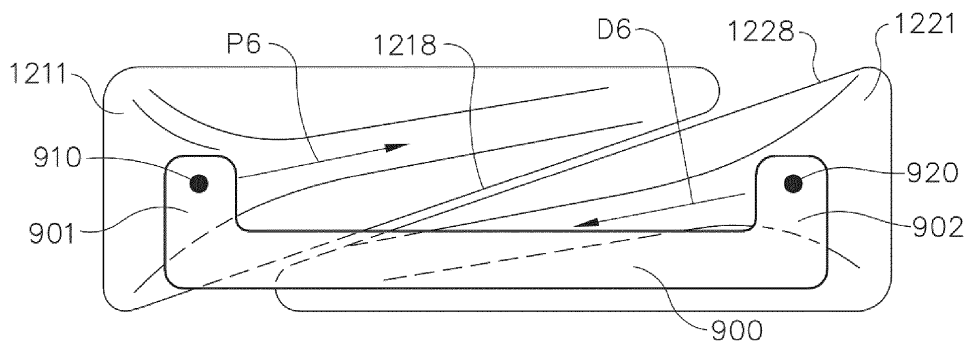


ФИГ. 24

13/66

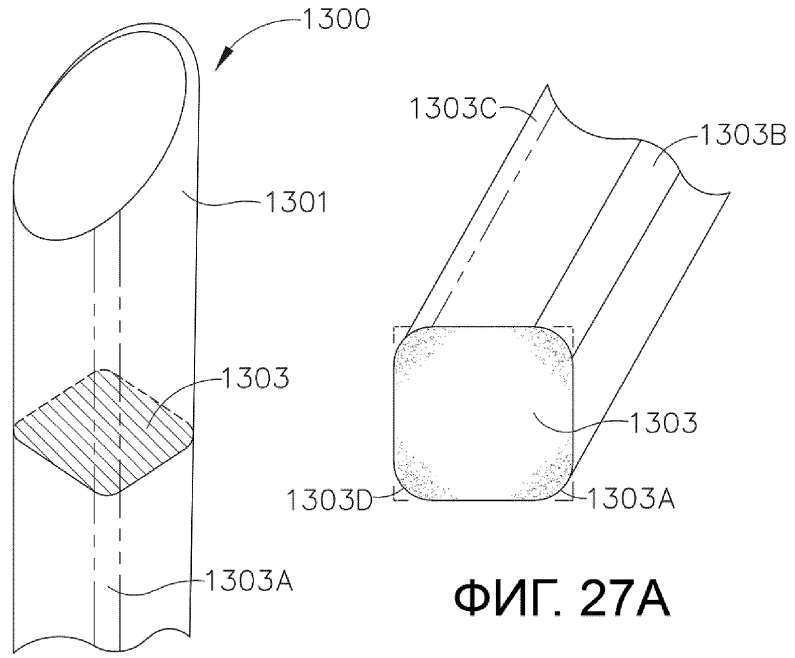


ФИГ. 25



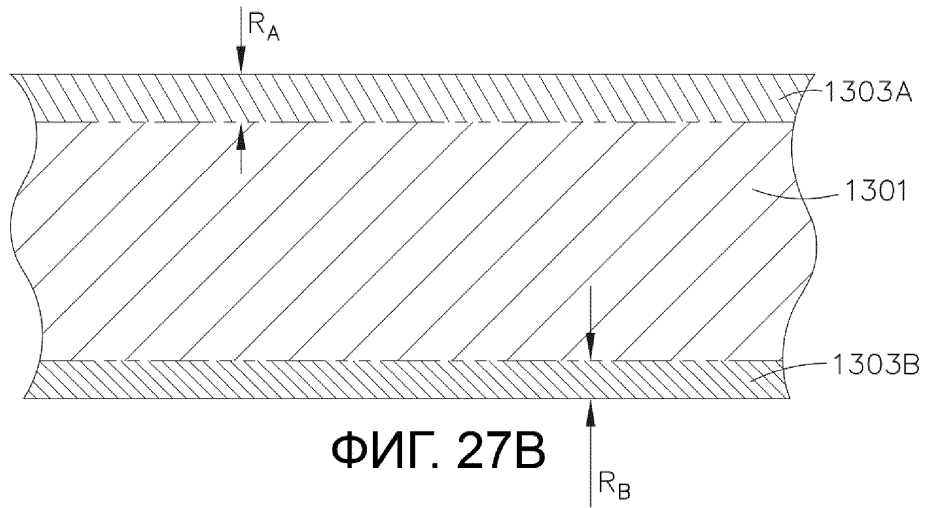
ФИГ. 26

14/66



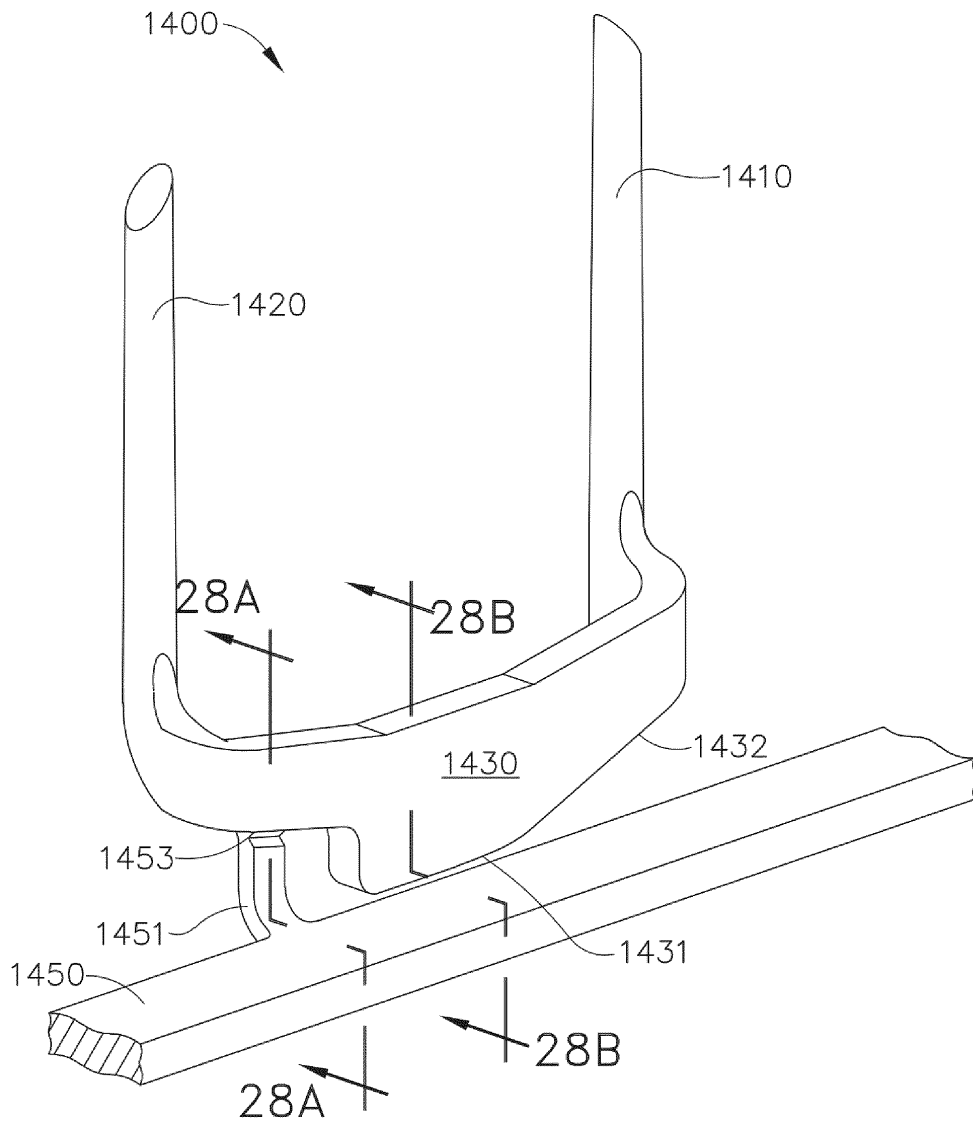
ФИГ. 27

ФИГ. 27А



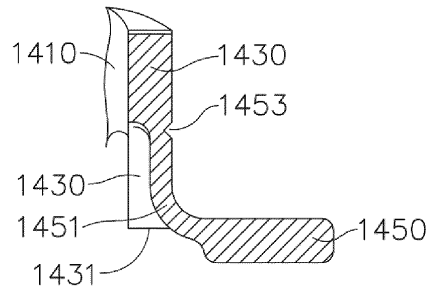
ФИГ. 27В

15/66

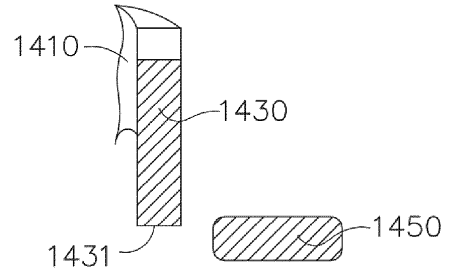


ФИГ. 28

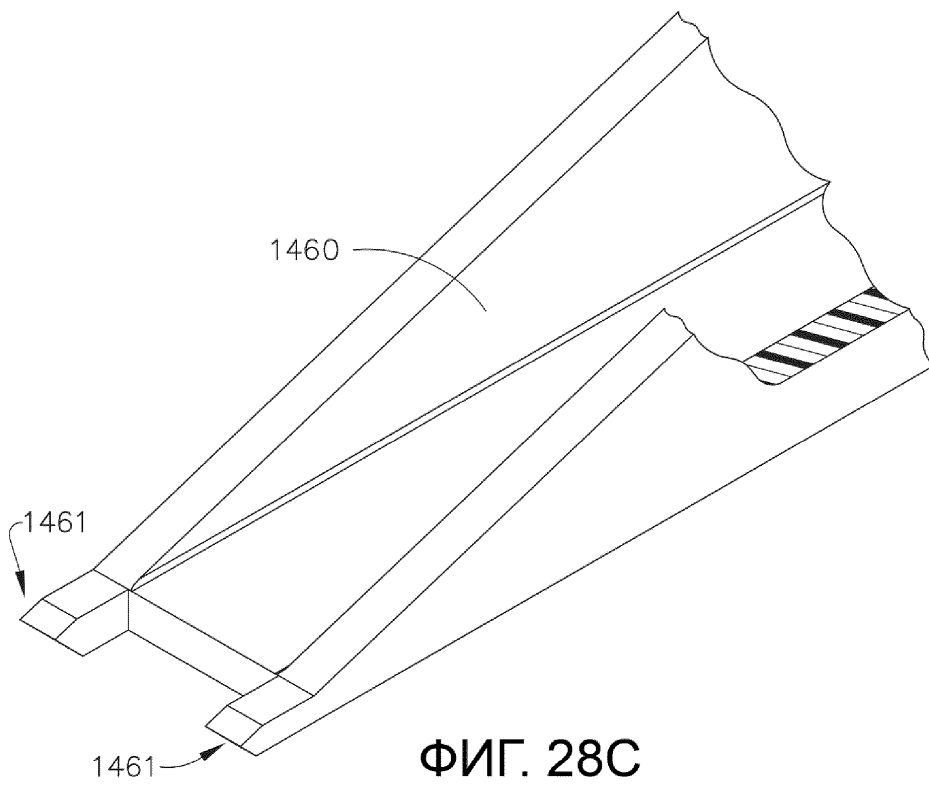
16/66



ФИГ. 28А

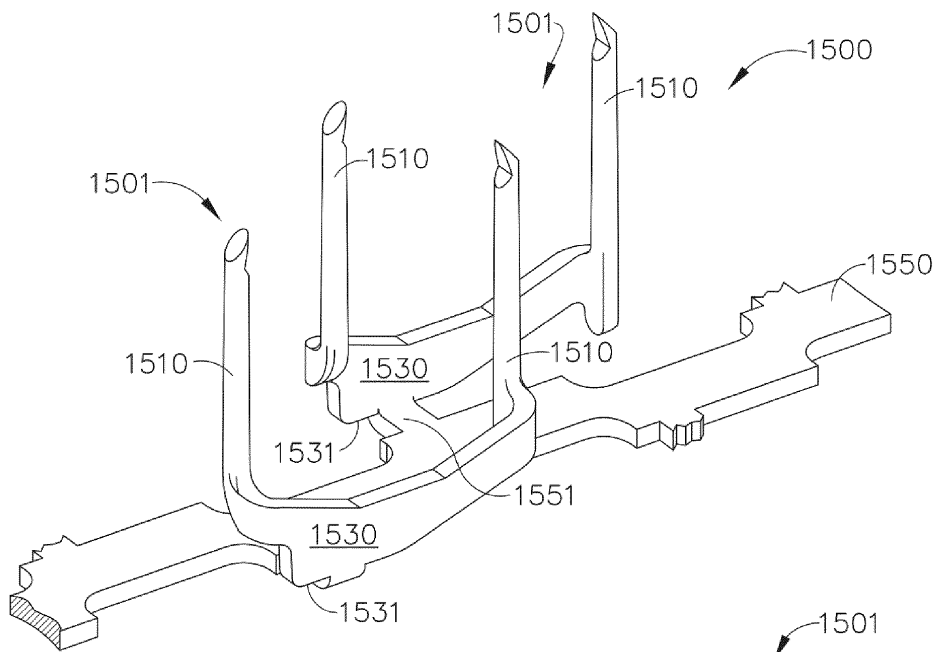


ФИГ. 28В

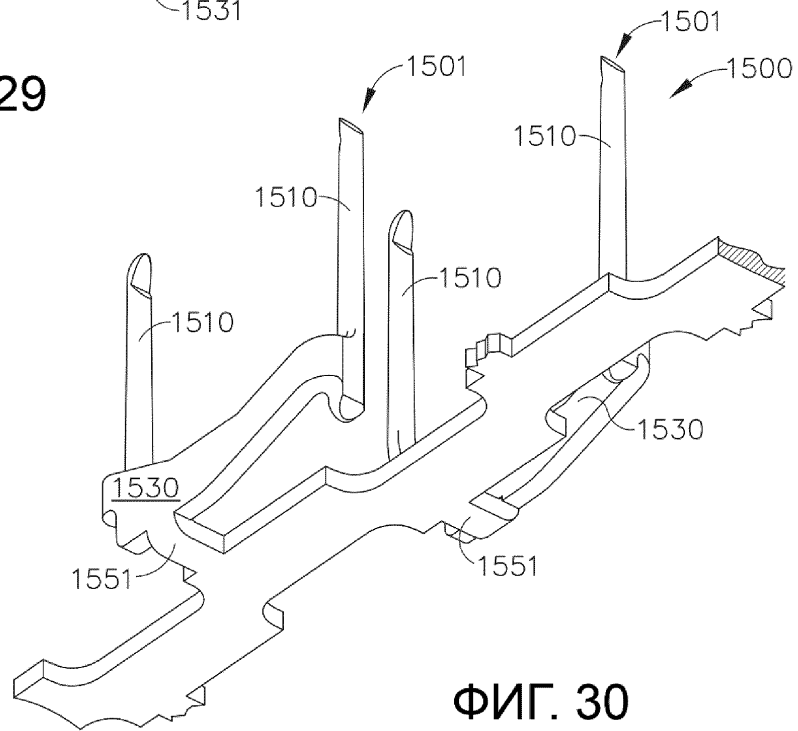


ФИГ. 28С

17/66

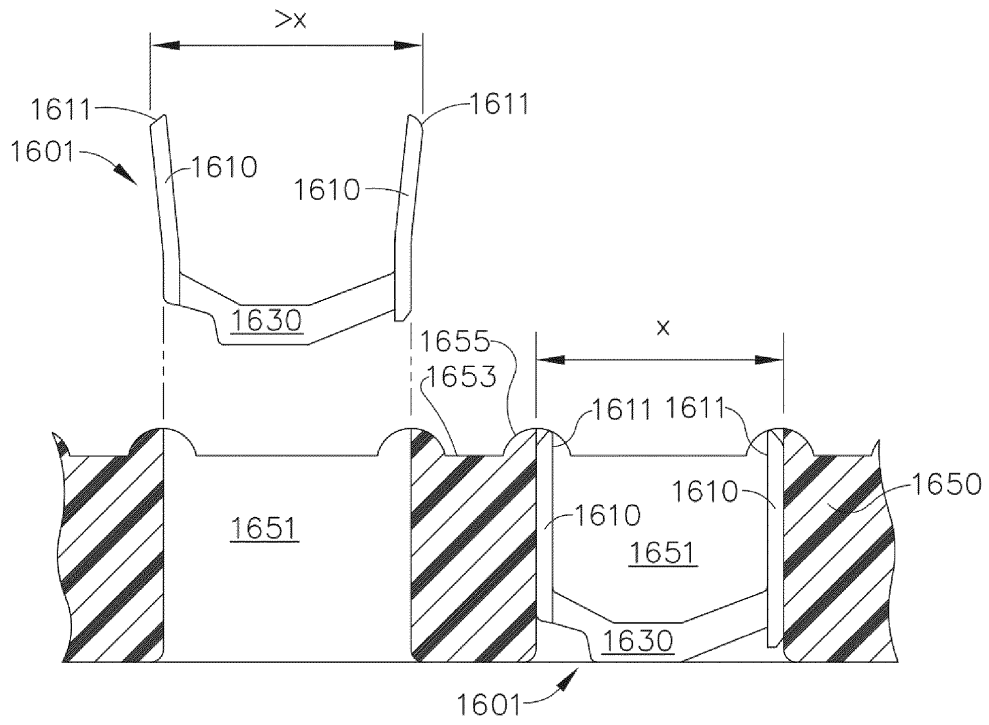


ФИГ. 29

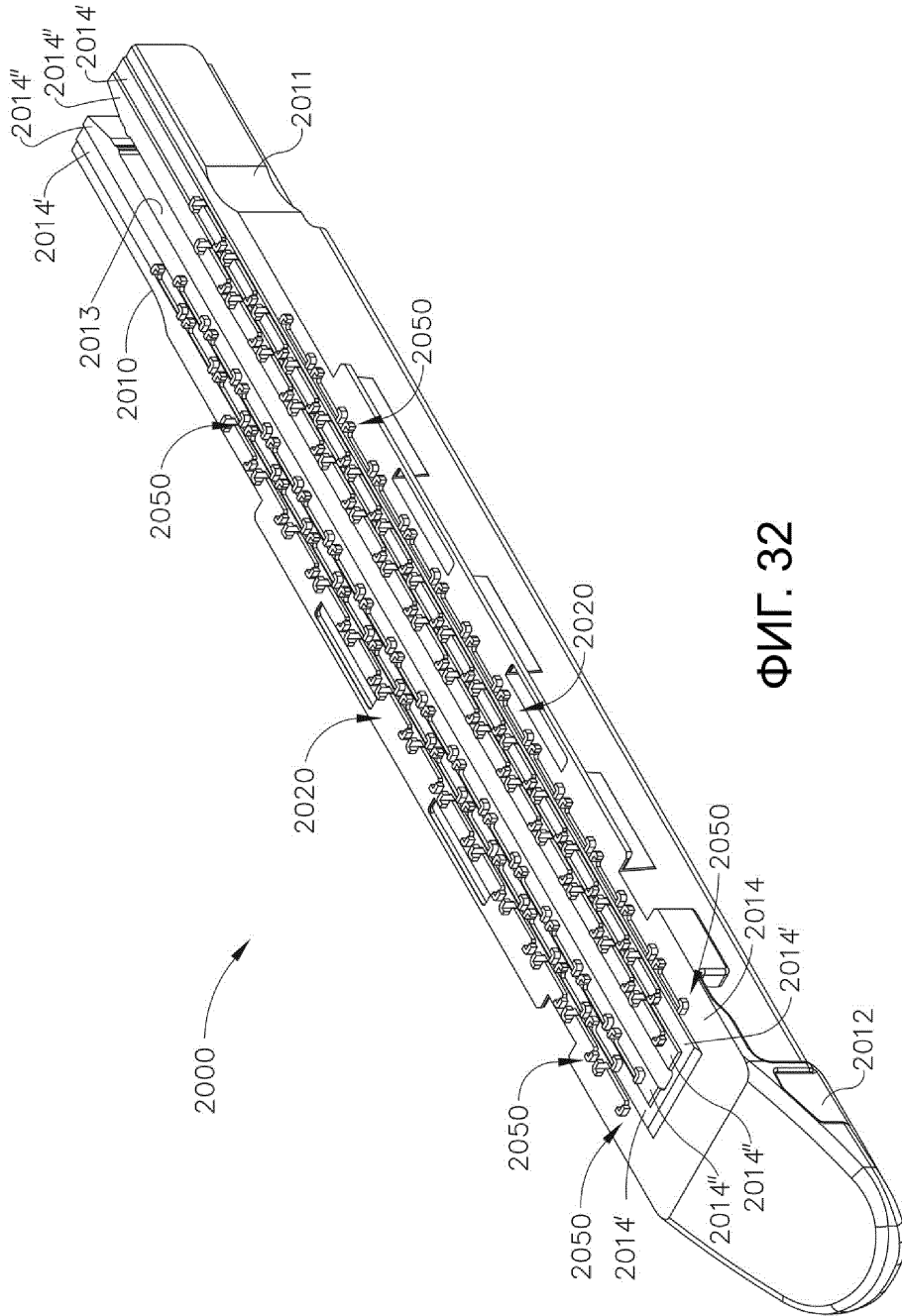


ФИГ. 30

18/66

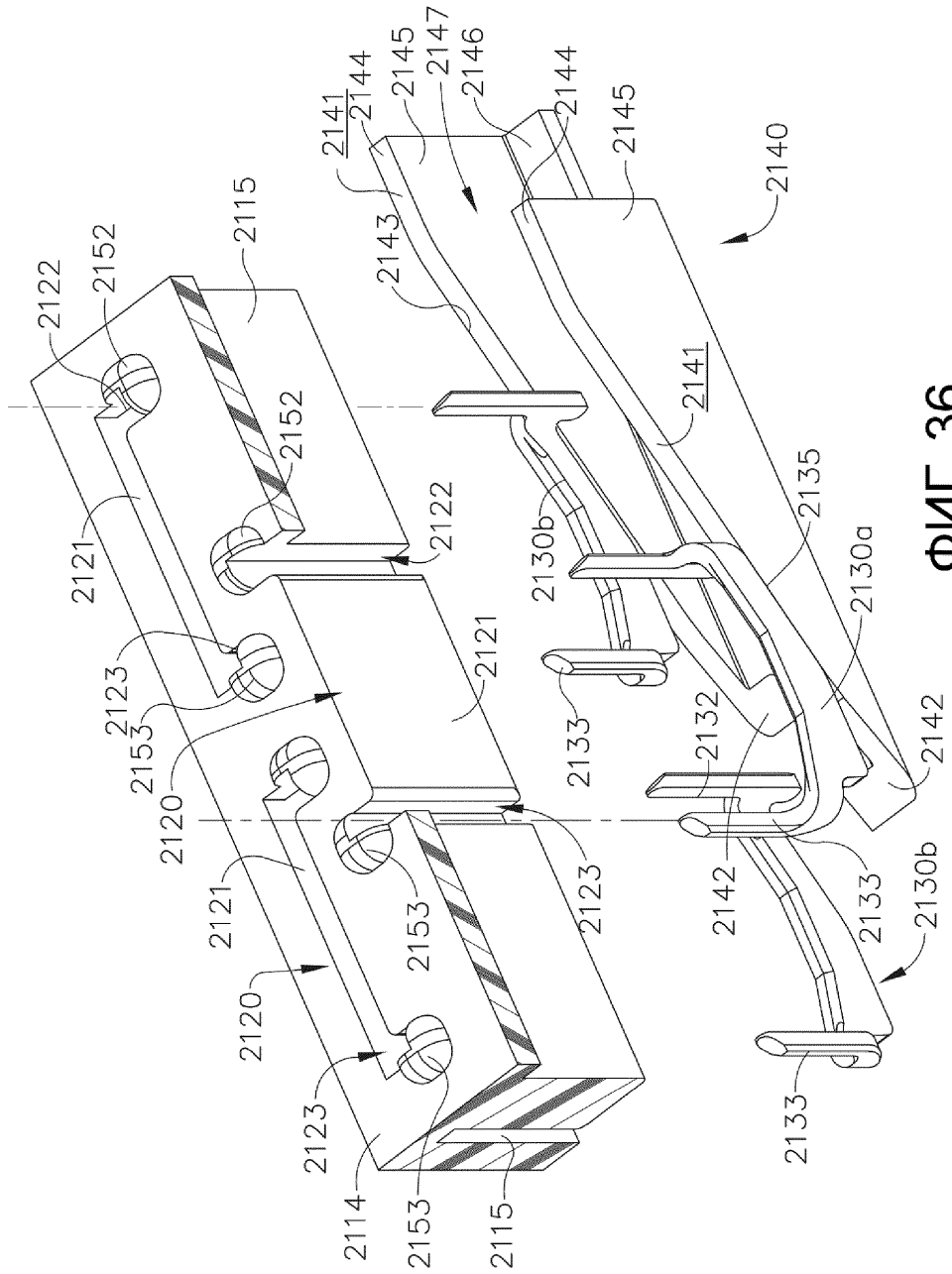


ФИГ. 31



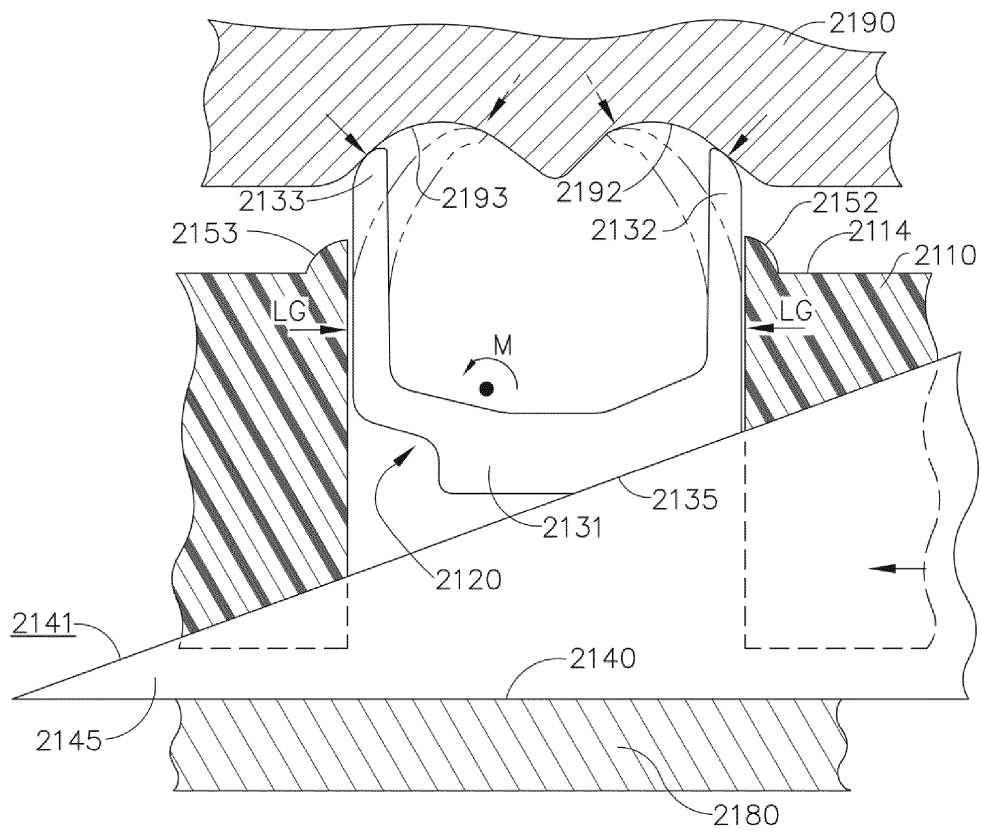
ФИГ. 32

22/66



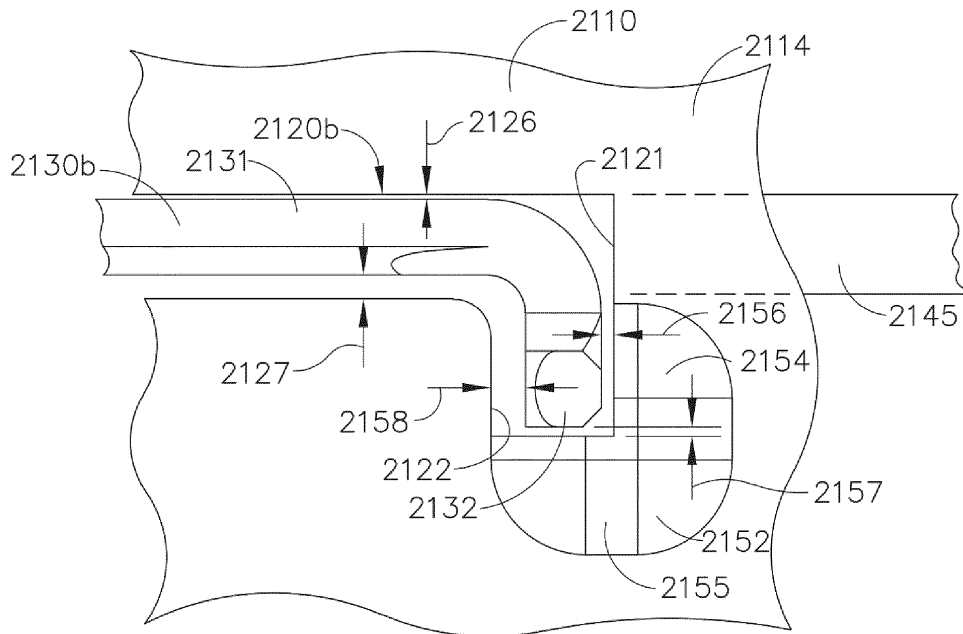
ФИГ. 36

23/66



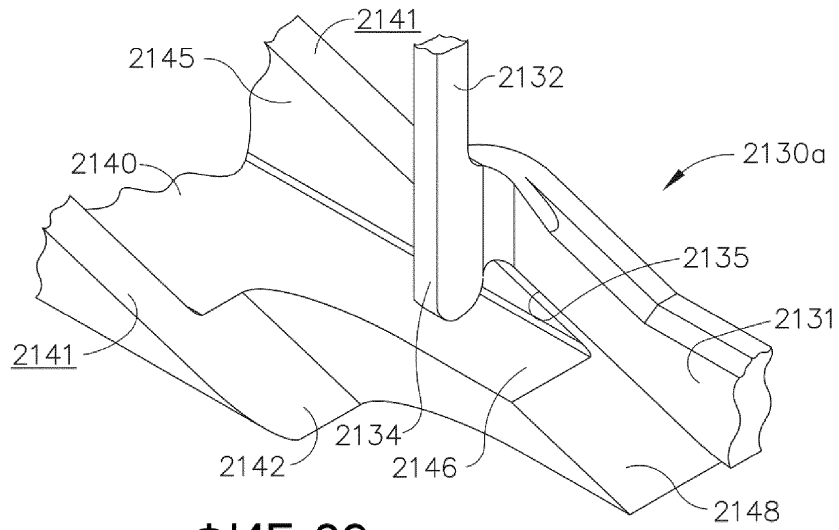
ФИГ. 37

24/66

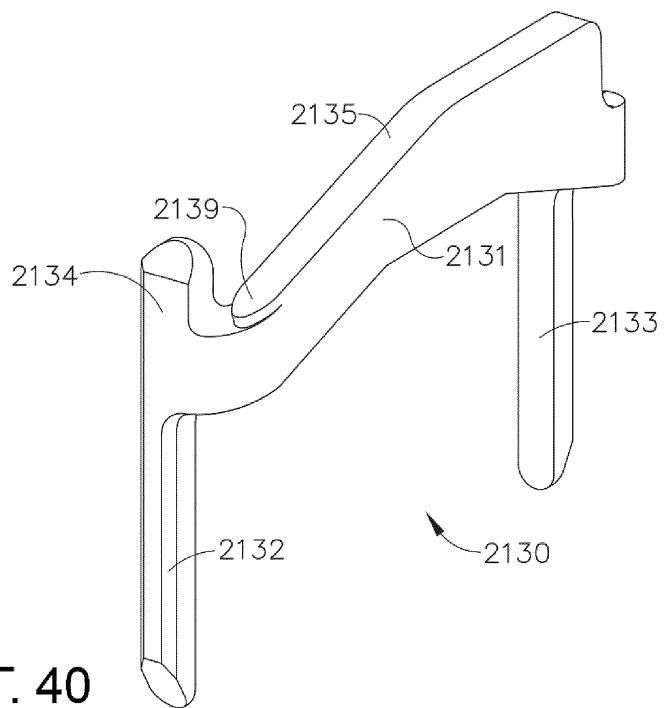


ФИГ. 38

25/66

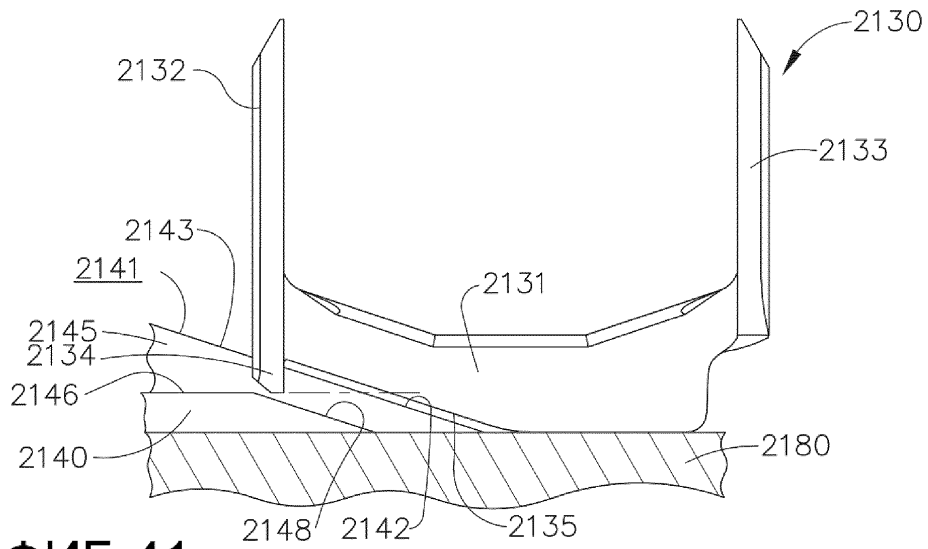


ФИГ. 39

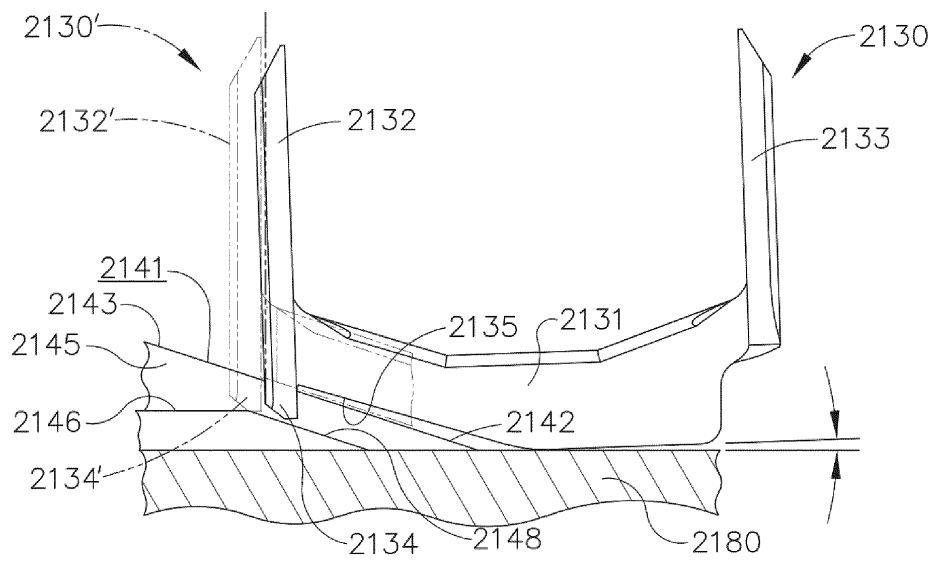


ФИГ. 40

26/66

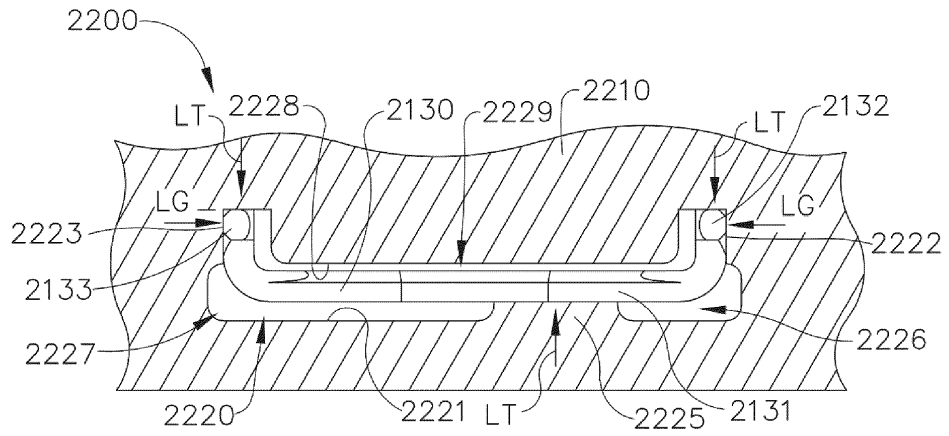


ФИГ. 41

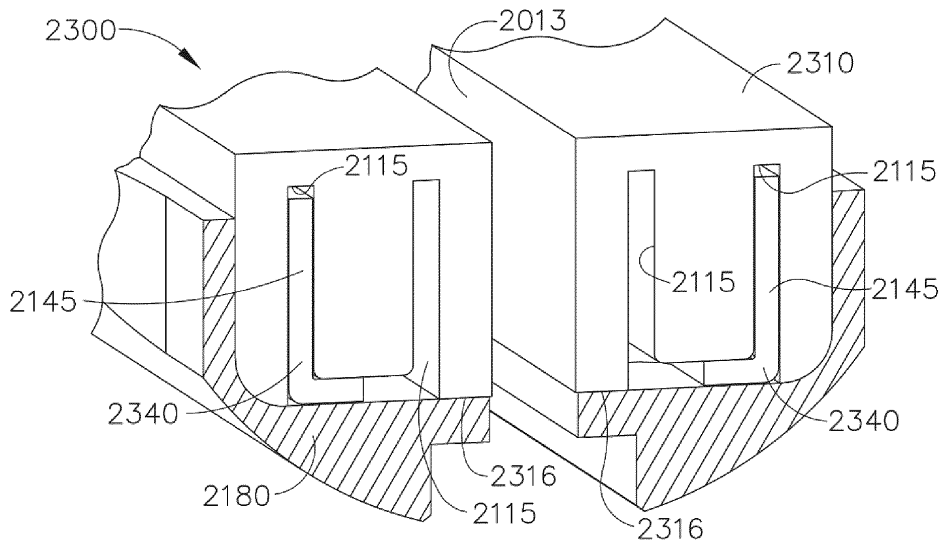


ФИГ. 42

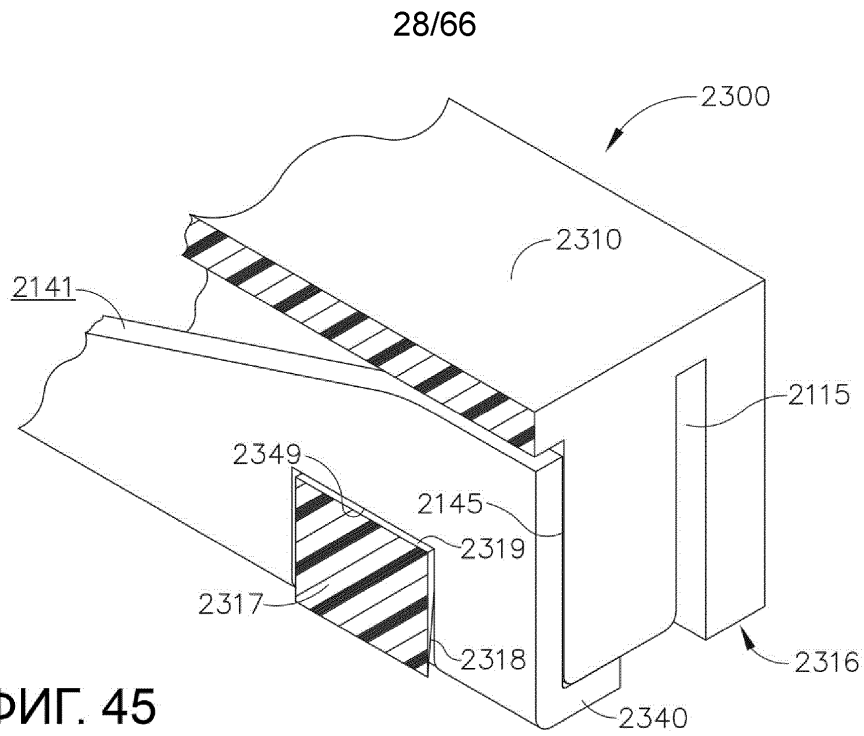
27/66



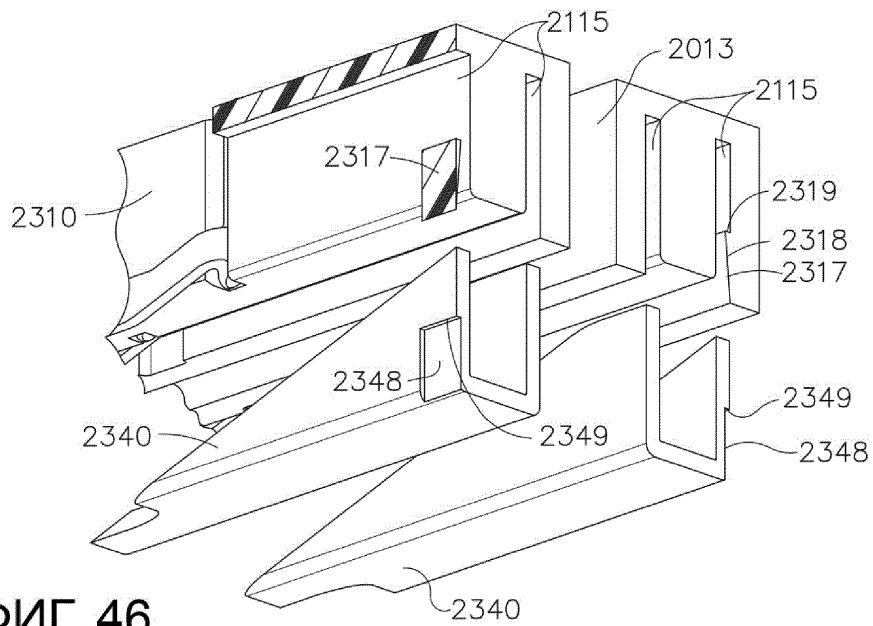
ФИГ. 43



ФИГ. 44

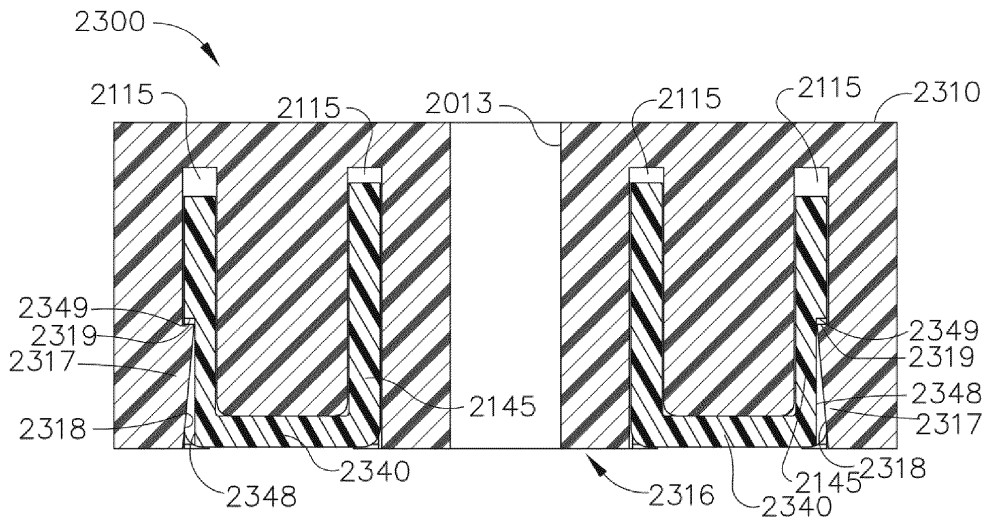


ФИГ. 45

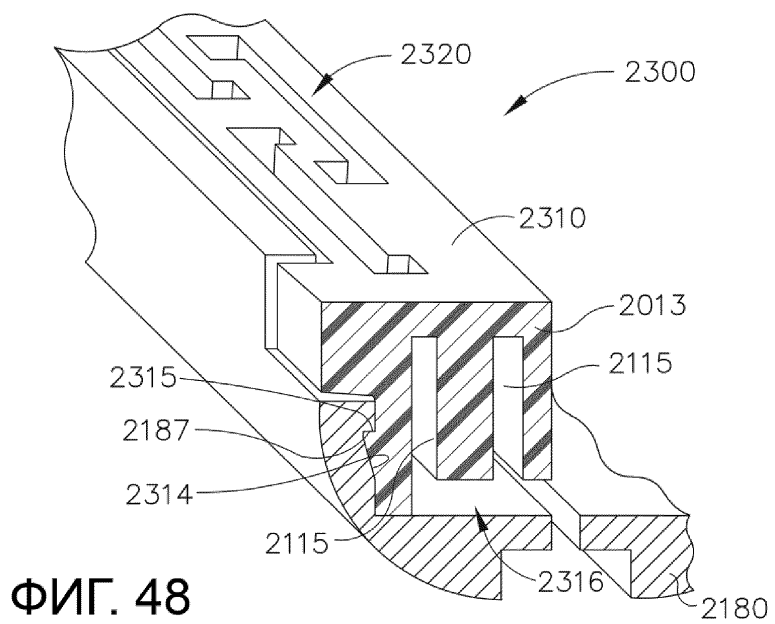


ФИГ. 46

29/66

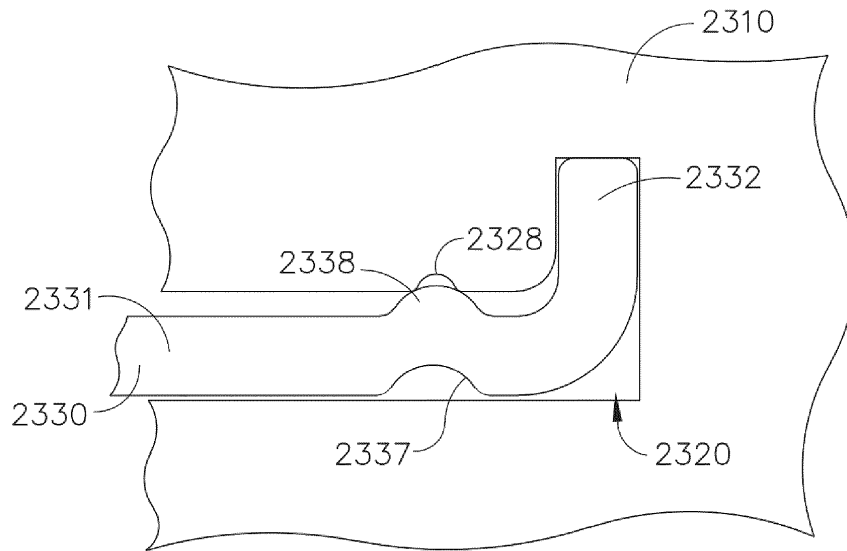


ФИГ. 47

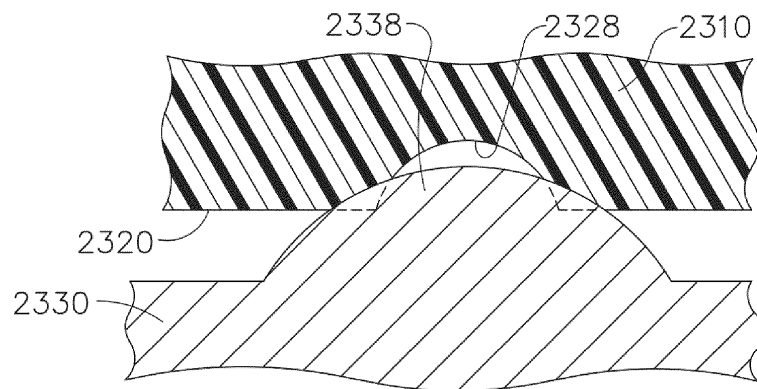


ФИГ. 48

30/66

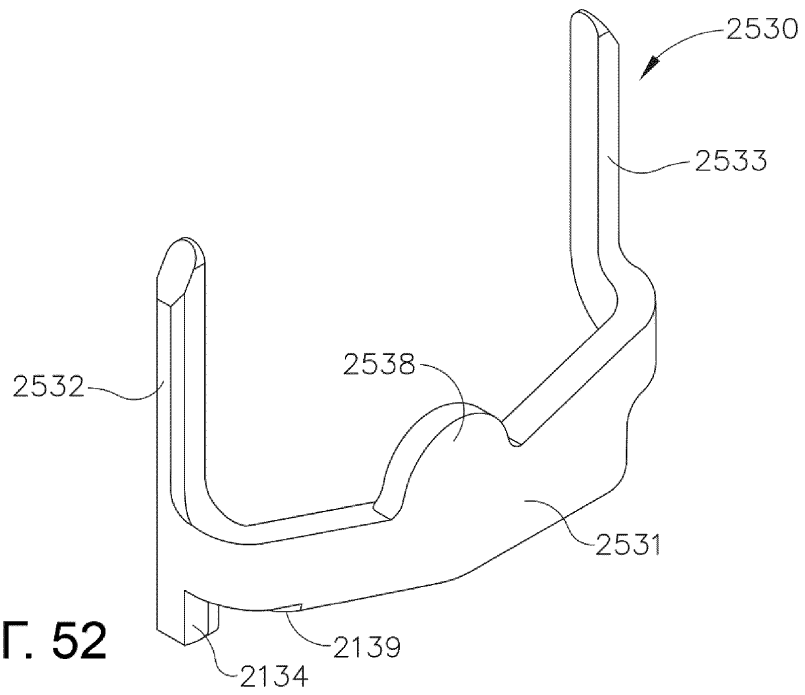


ФИГ. 49

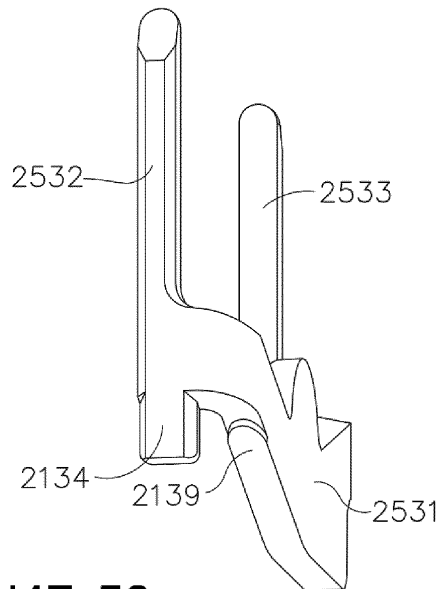


ФИГ. 50

32/66

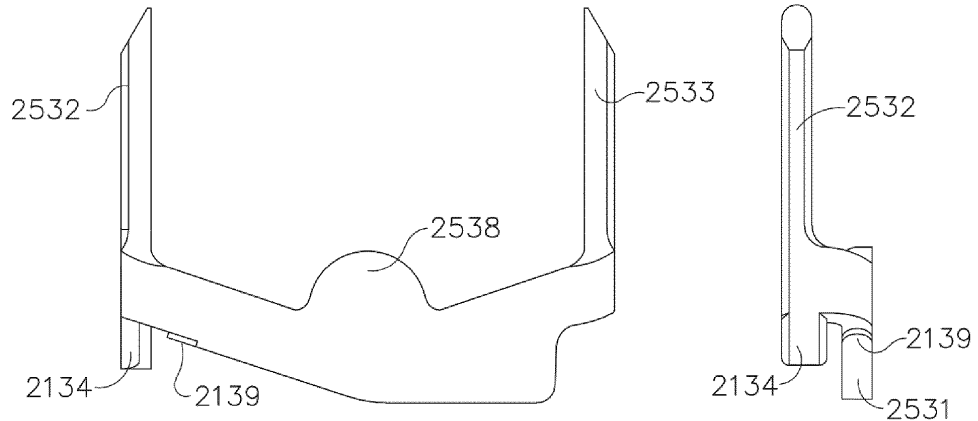


ФИГ. 52



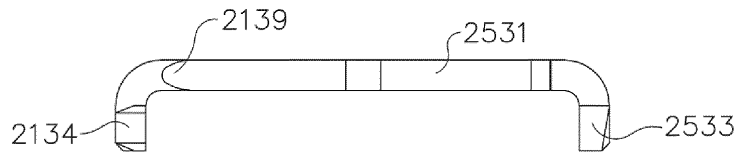
ФИГ. 53

33/66



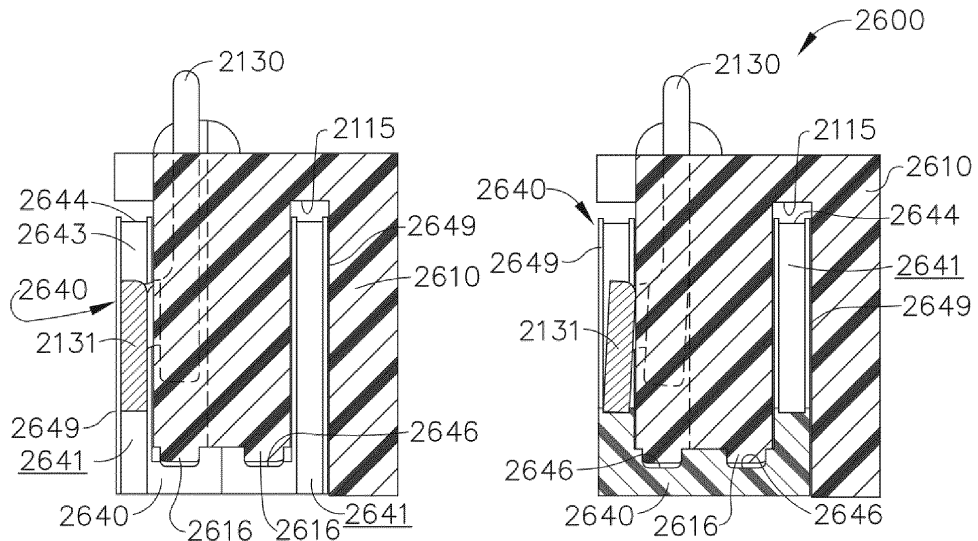
ФИГ. 54

ФИГ. 55



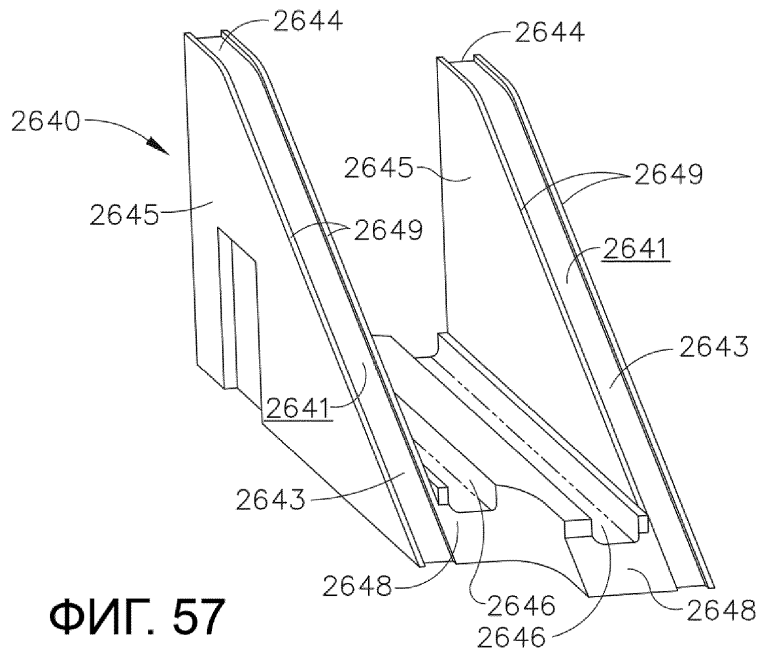
ФИГ. 56

34/66



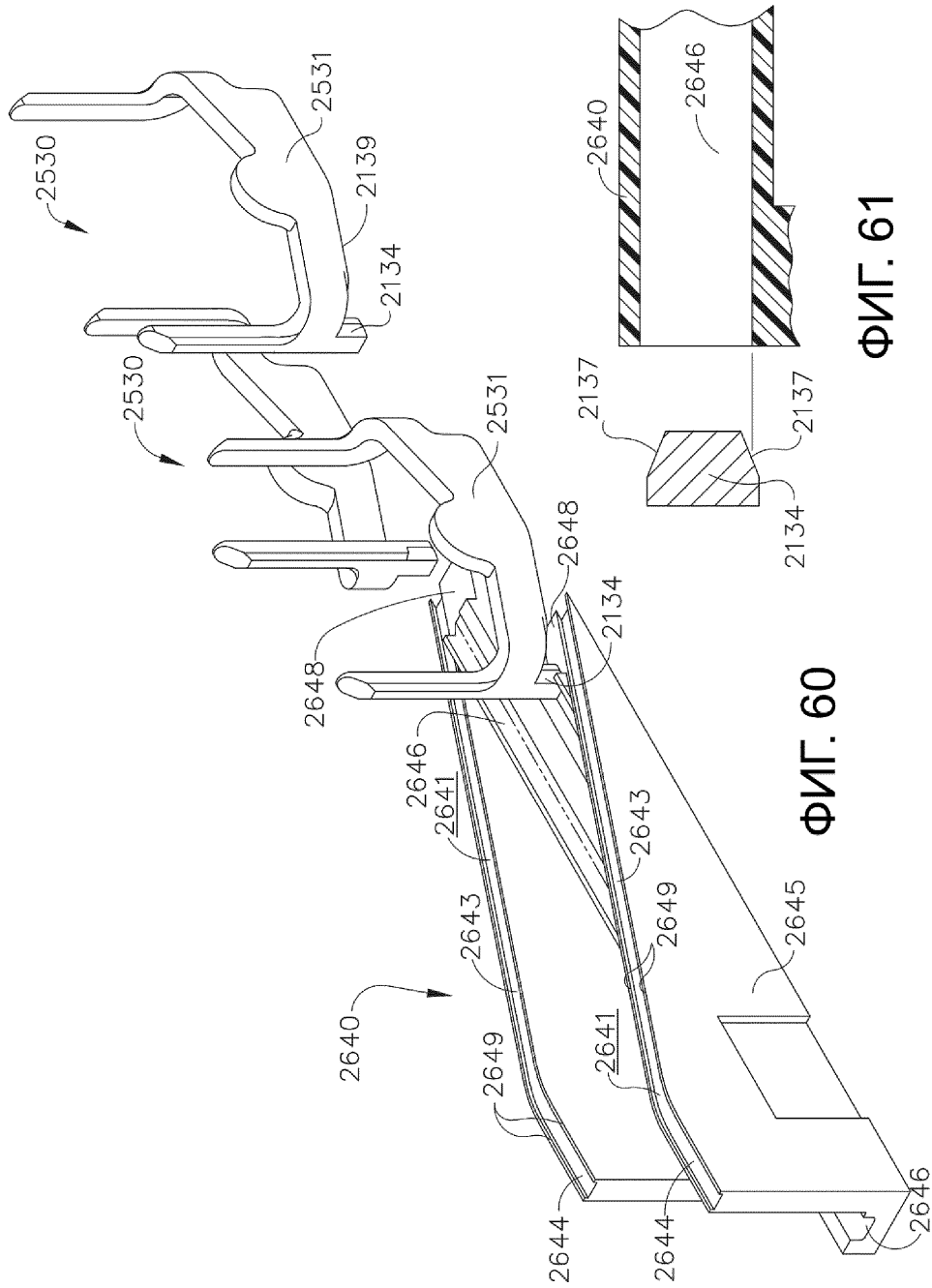
ФИГ. 59

ФИГ. 58



ФИГ. 57

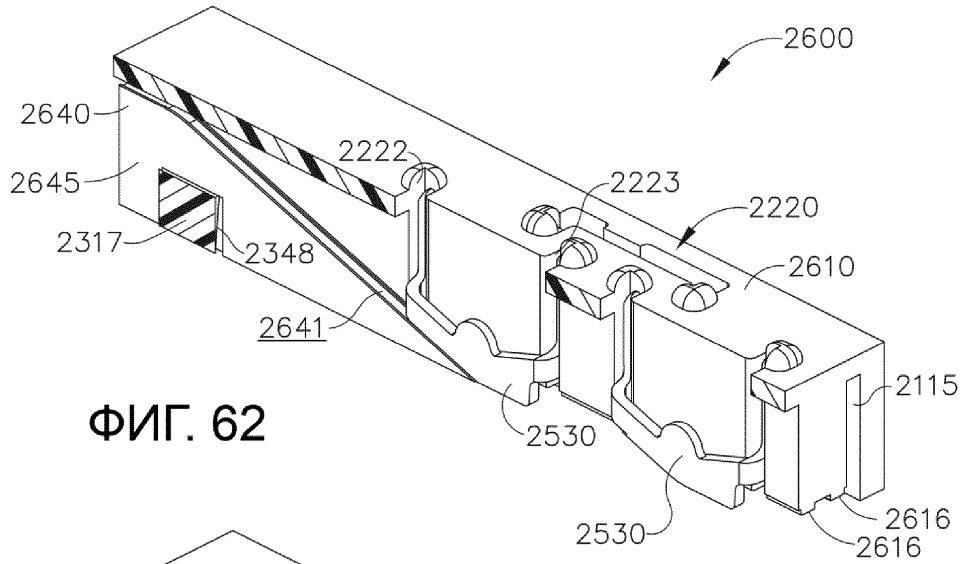
35/66



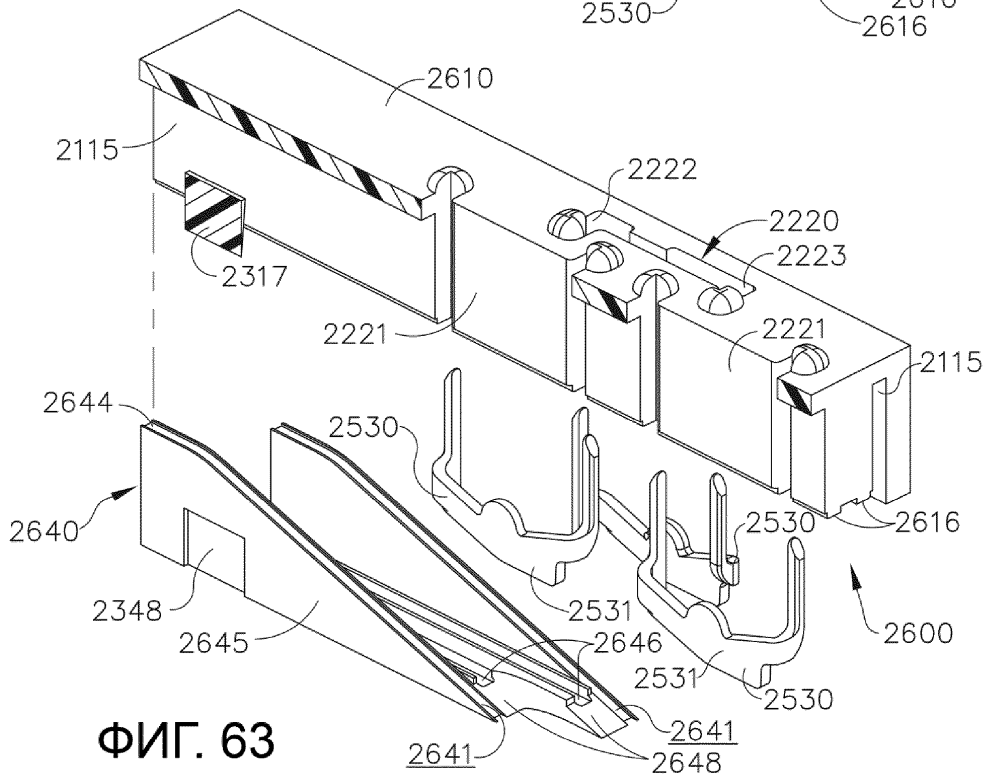
ФИГ. 61

ФИГ. 60

36/66

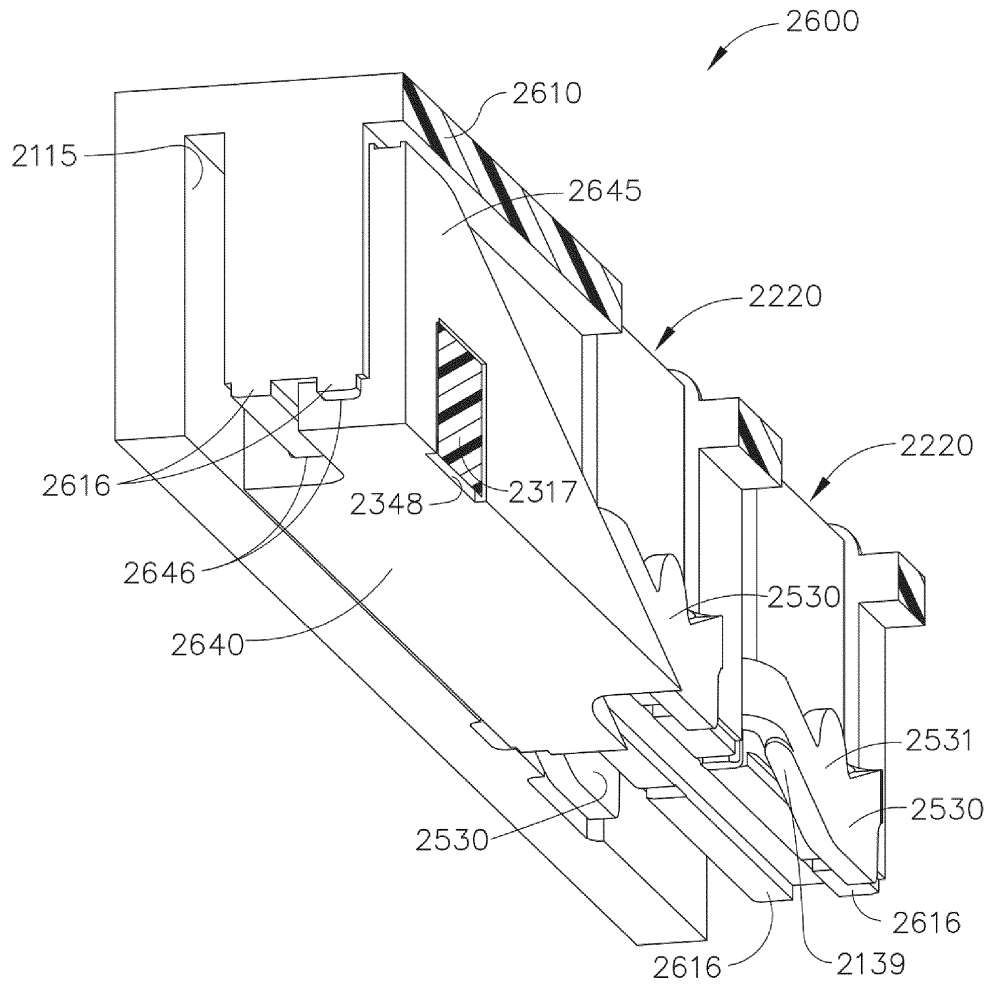


ФИГ. 62



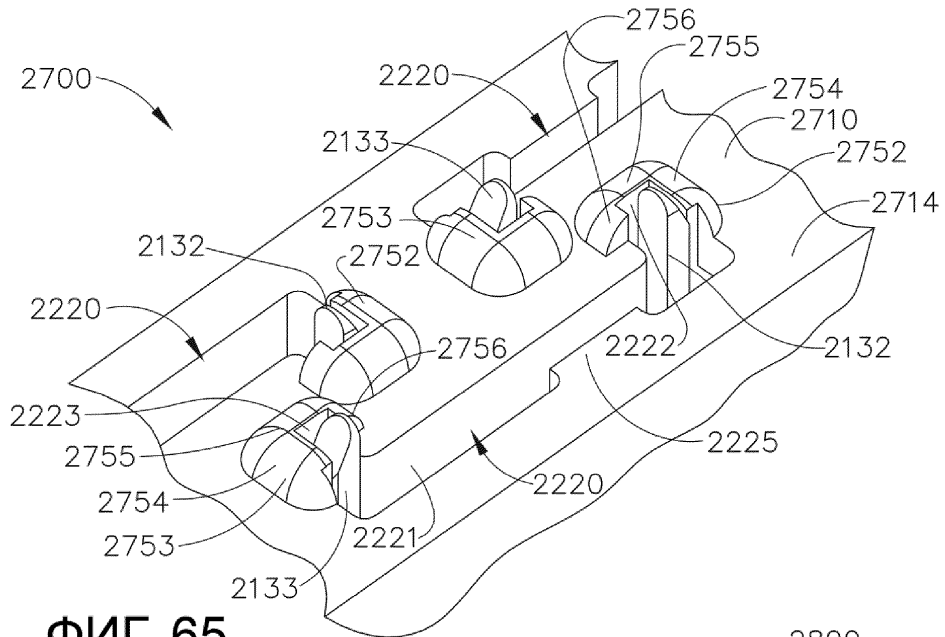
ФИГ. 63

37/66

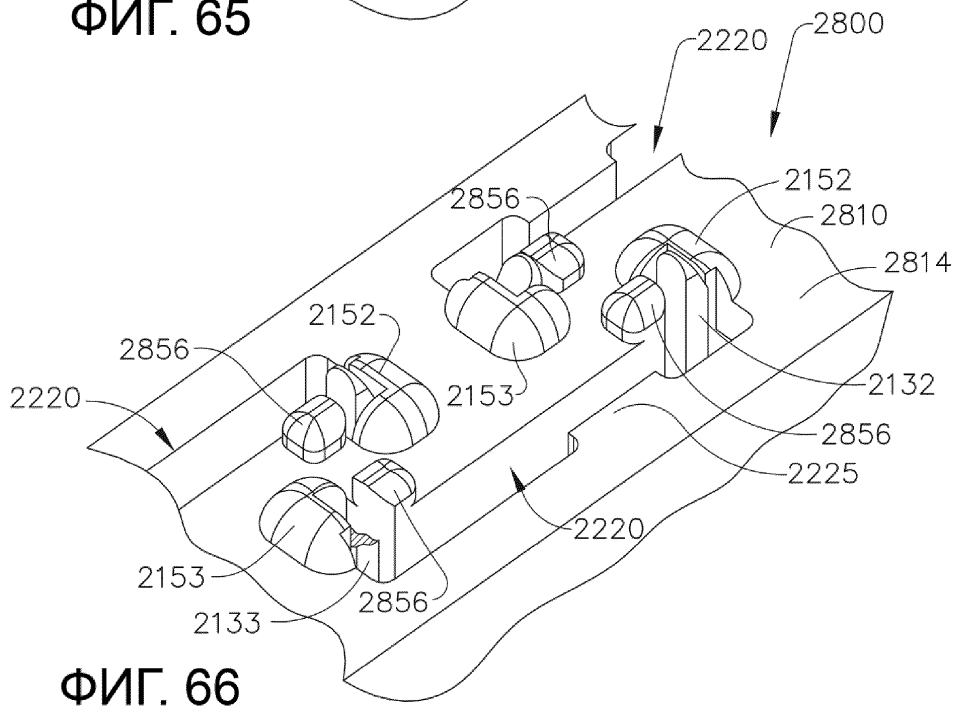


ФИГ. 64

38/66

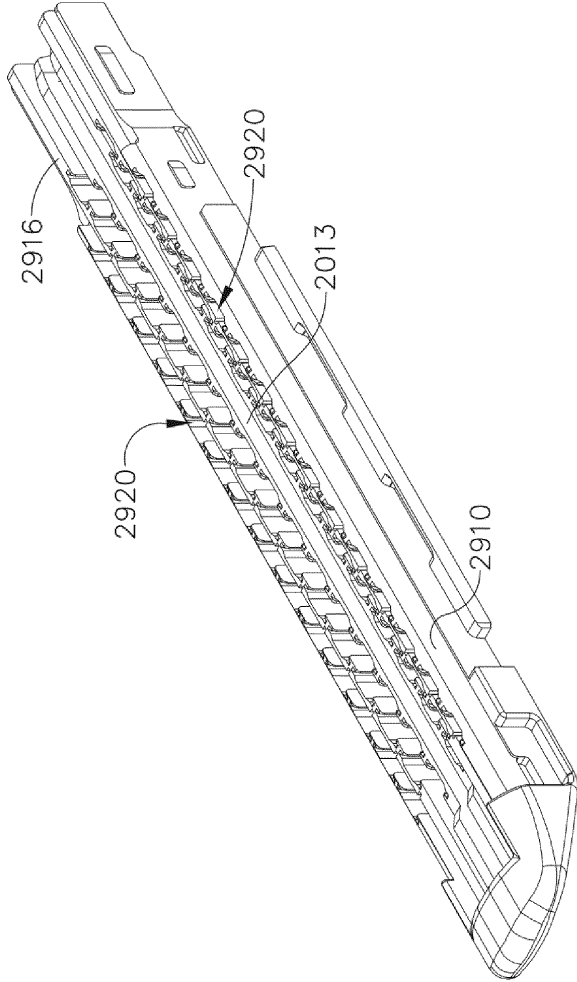


ФИГ. 65

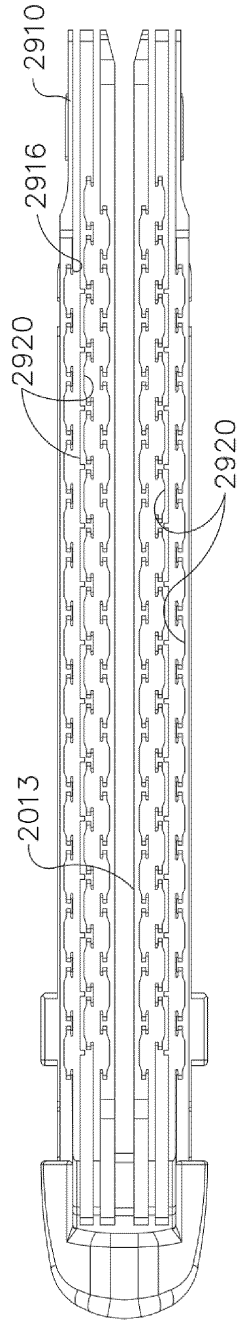


ФИГ. 66

39/66

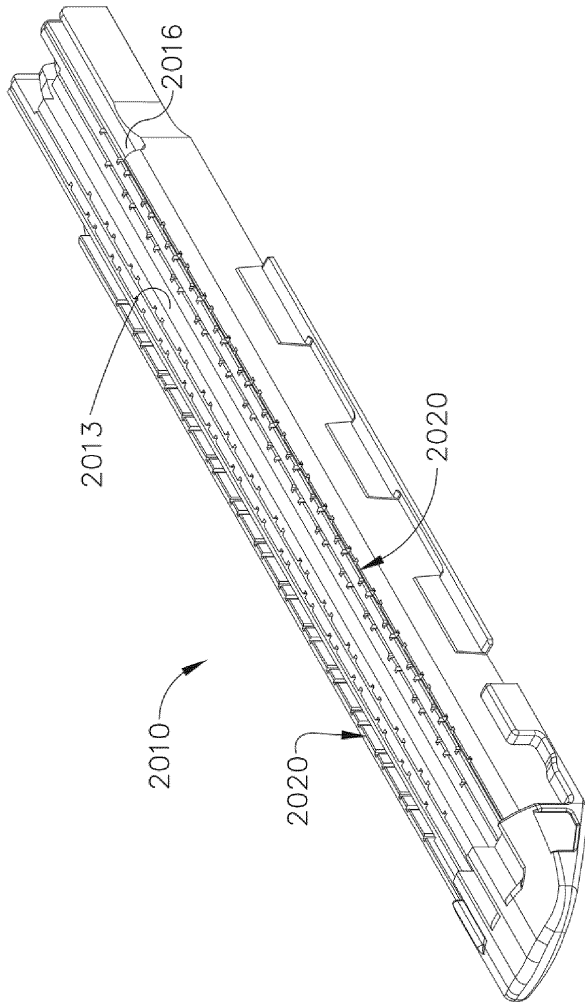


ФИГ. 67

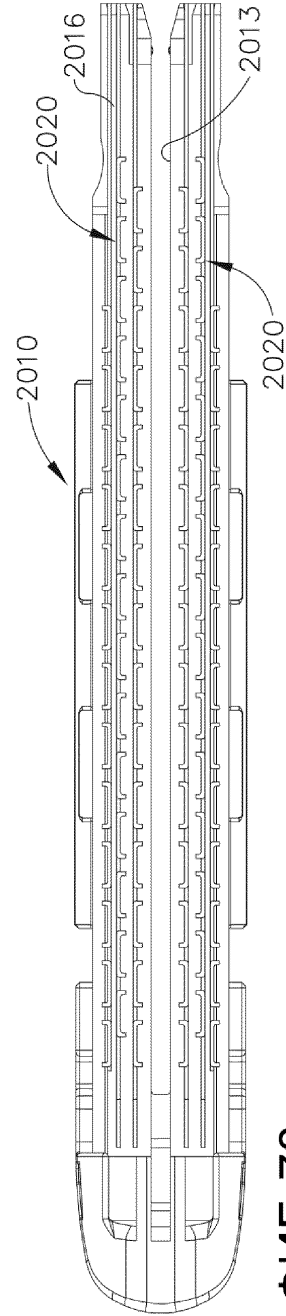


ФИГ. 68

40/66

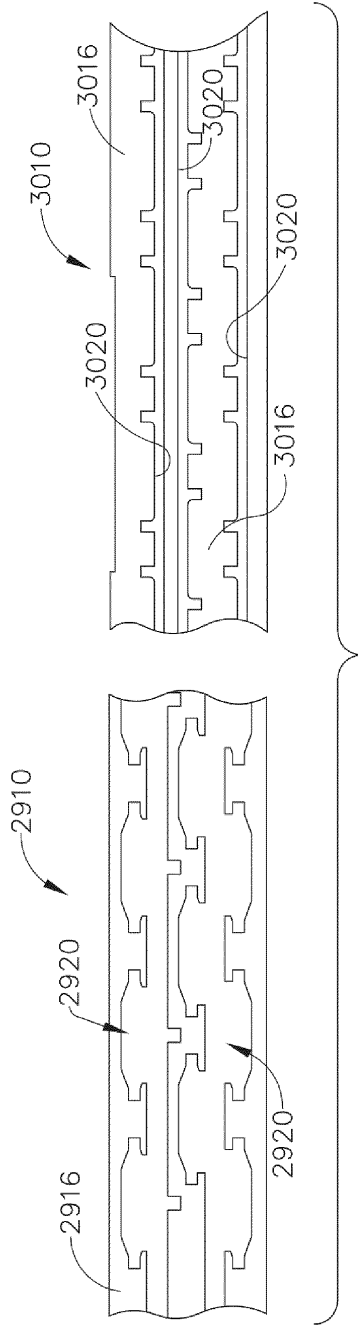


ФИГ. 69

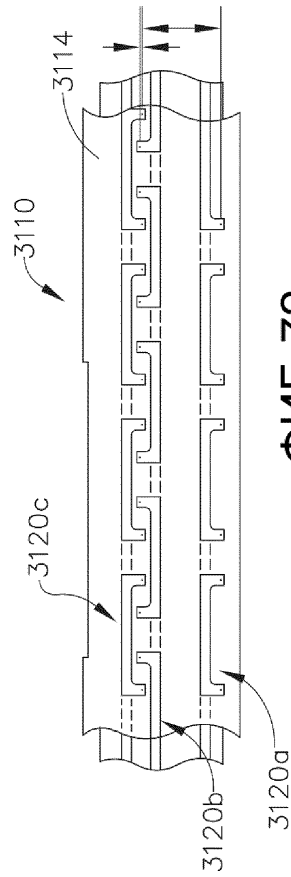


ФИГ. 70

41/66

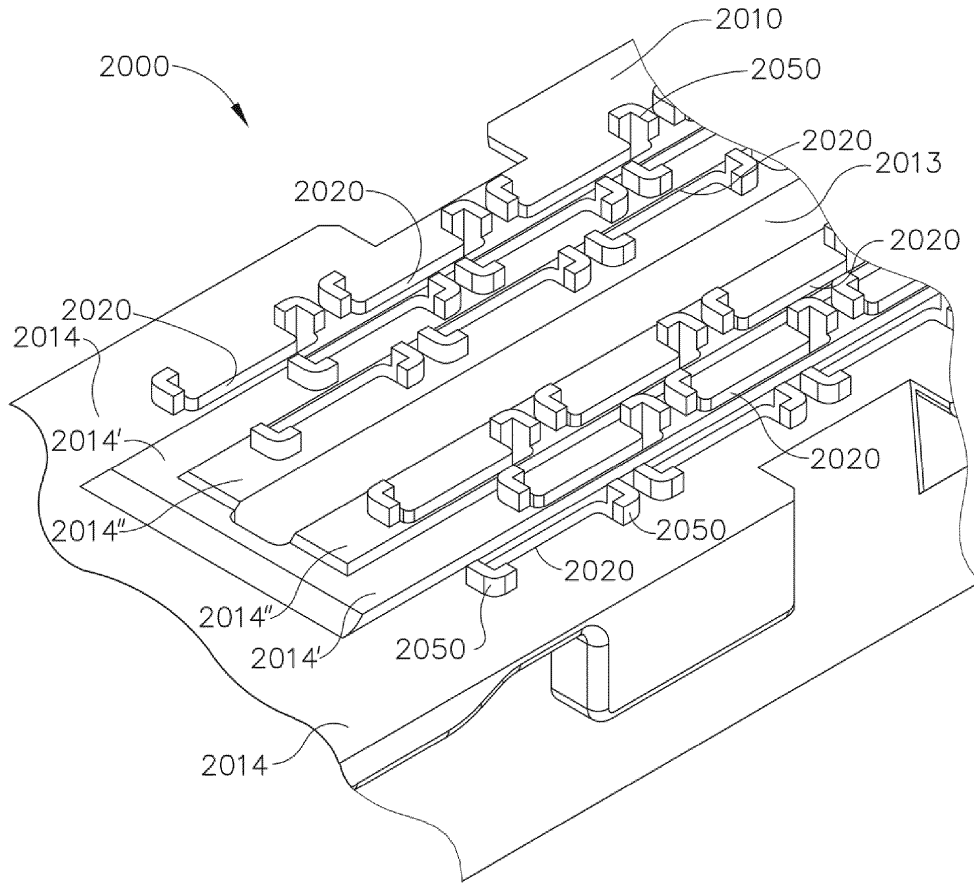


ФИГ. 71



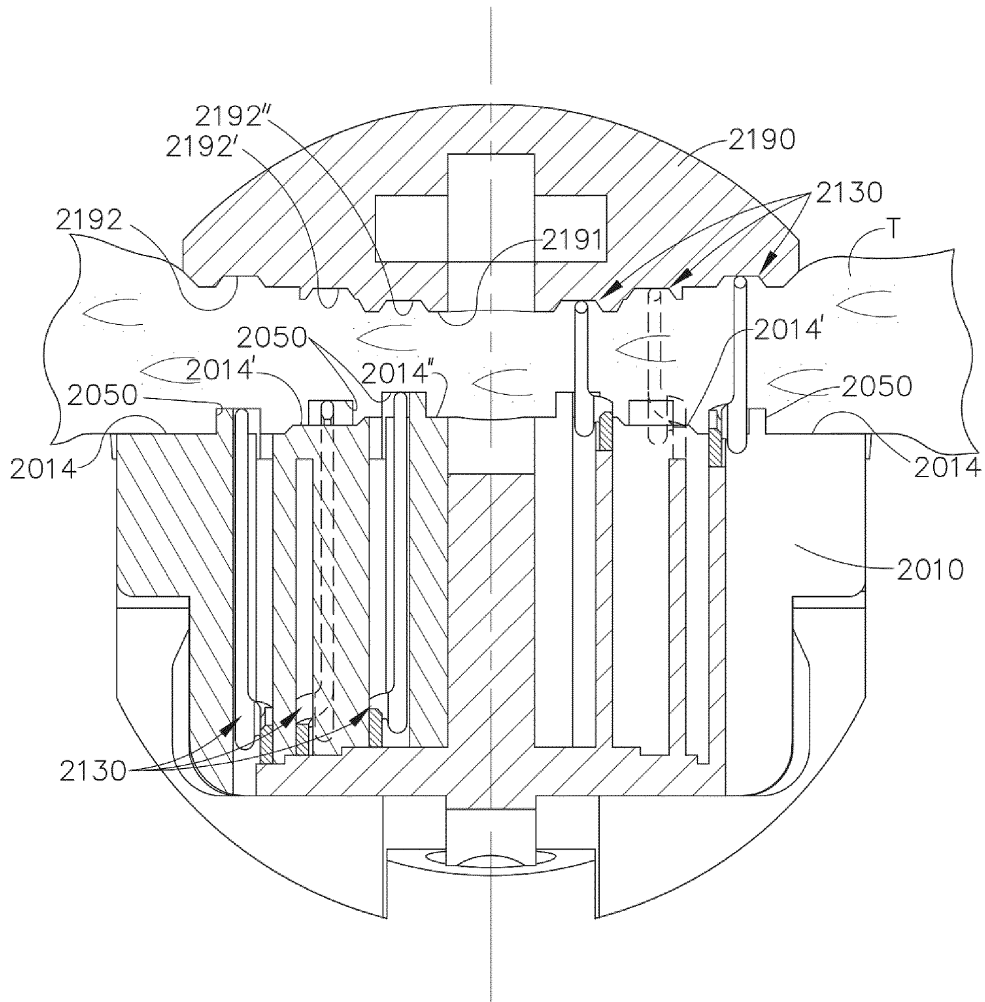
ФИГ. 72

42/66



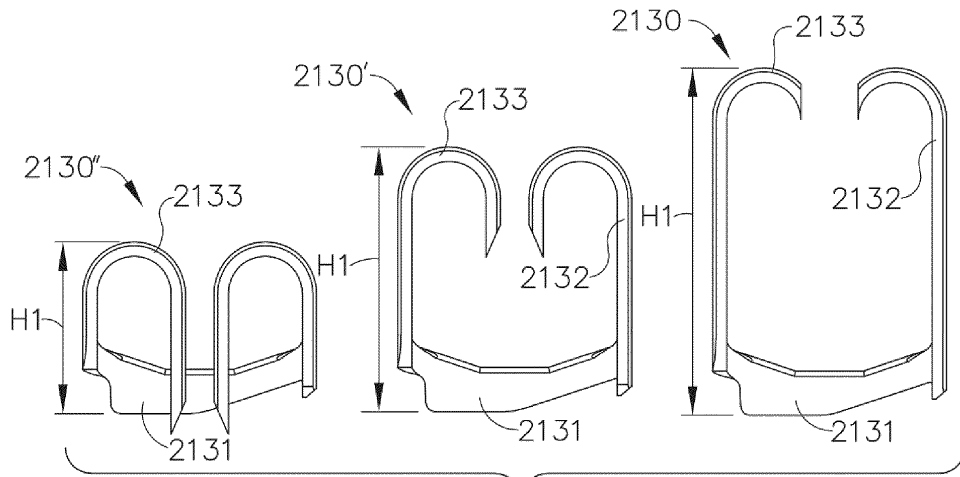
ФИГ. 73

43/66

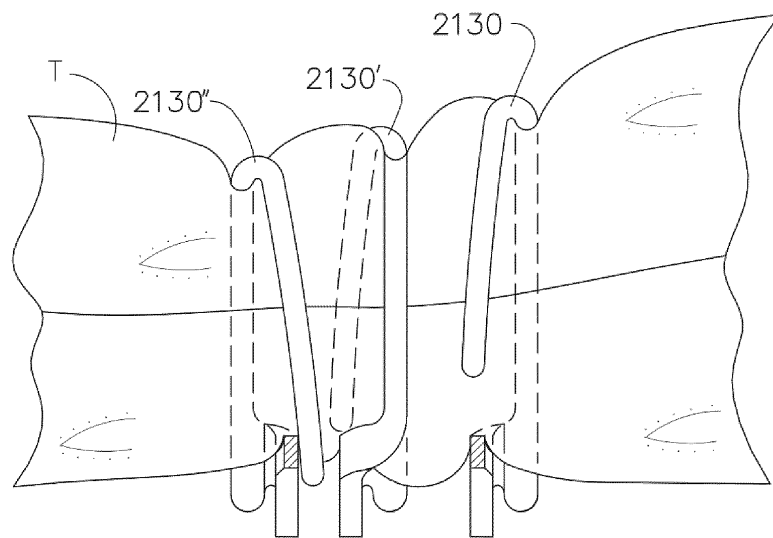


ФИГ. 74

44/66

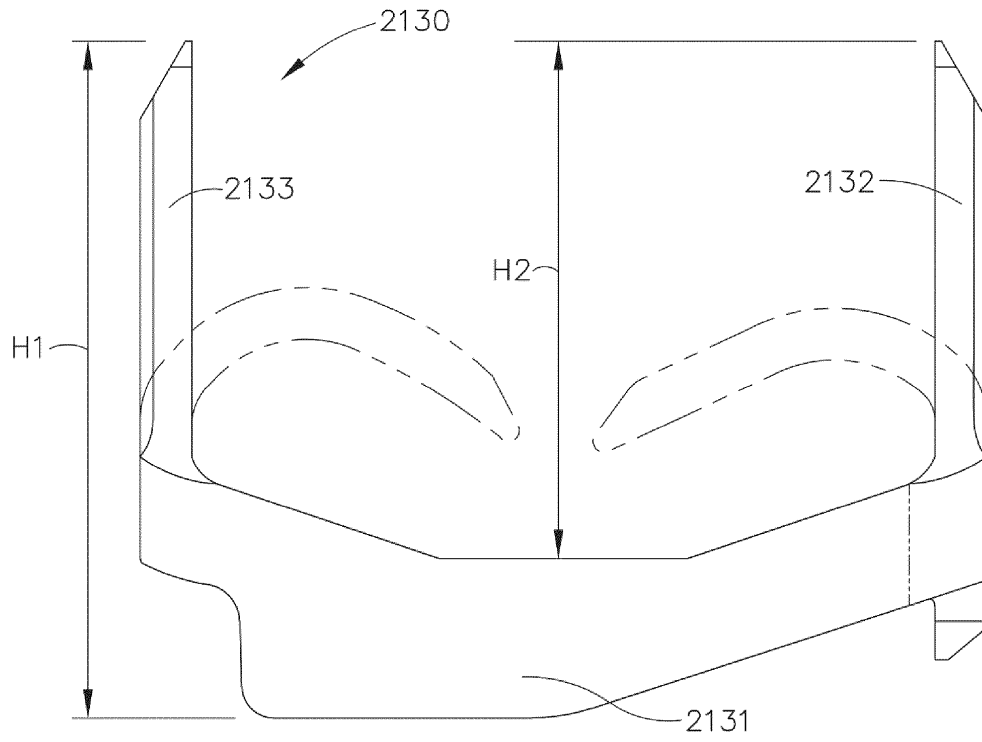


ФИГ. 75



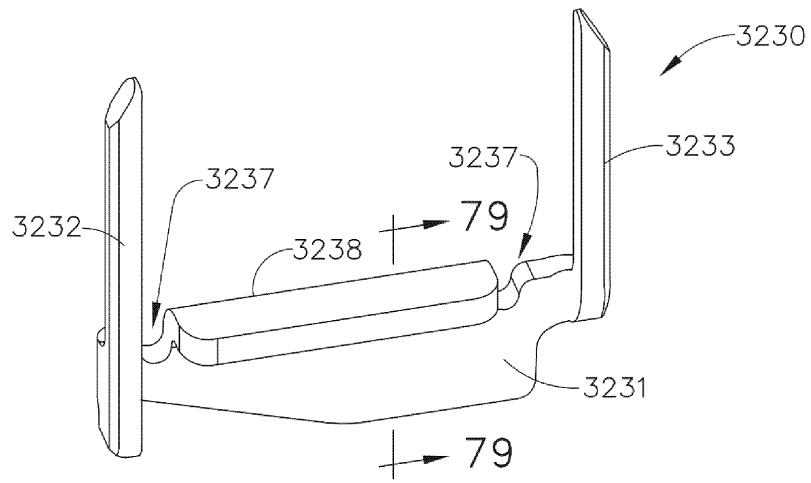
ФИГ. 76

45/66

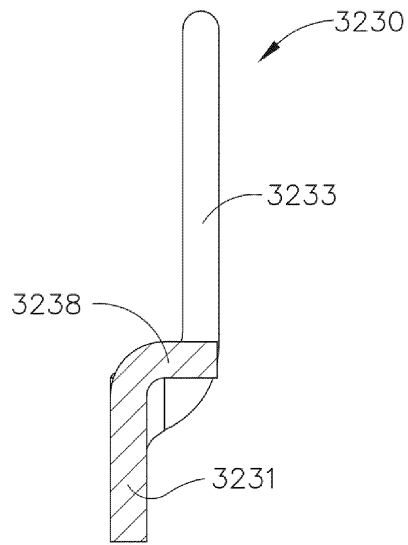


ФИГ. 77

46/66

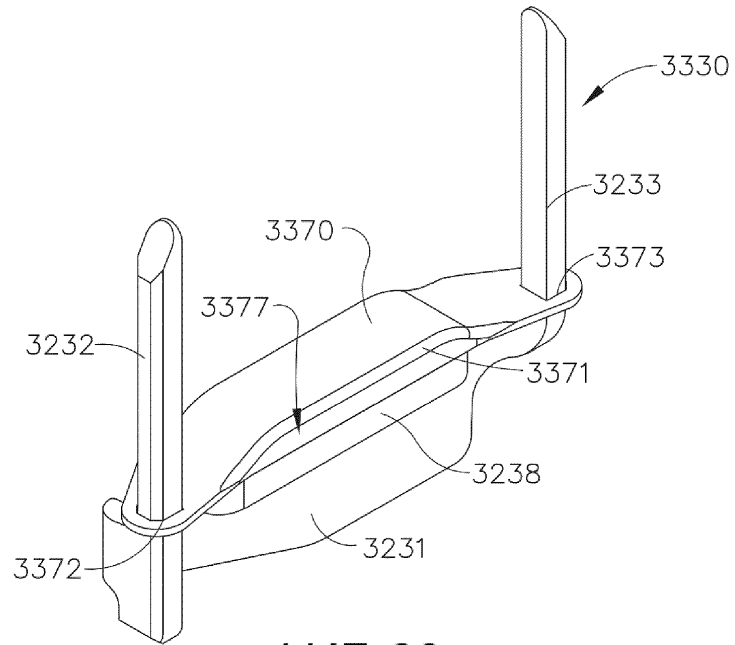


ФИГ. 78

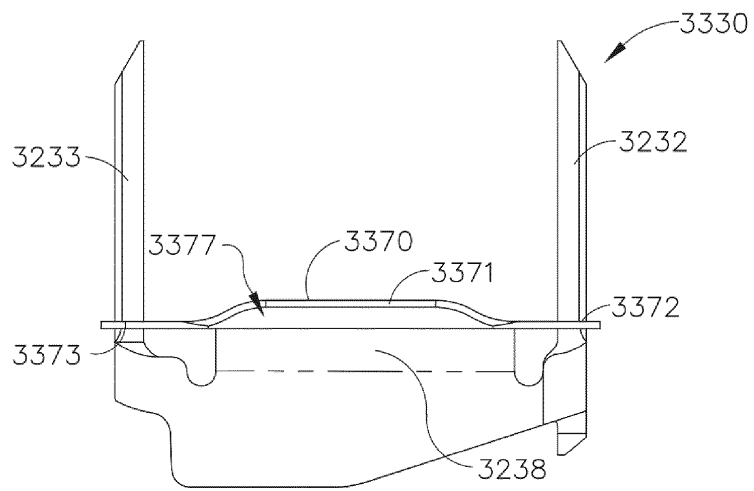


ФИГ. 79

47/66

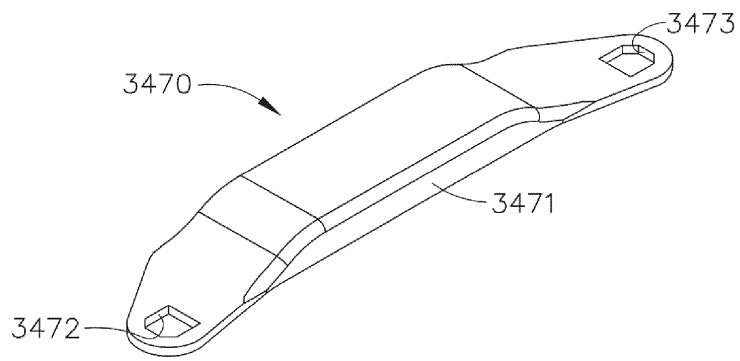


ФИГ. 80

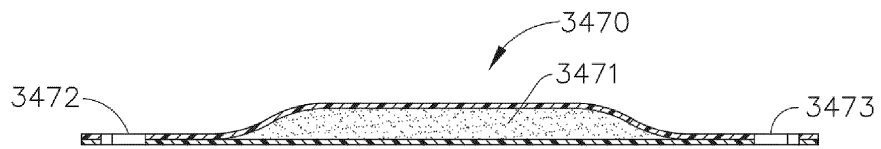


ФИГ. 81

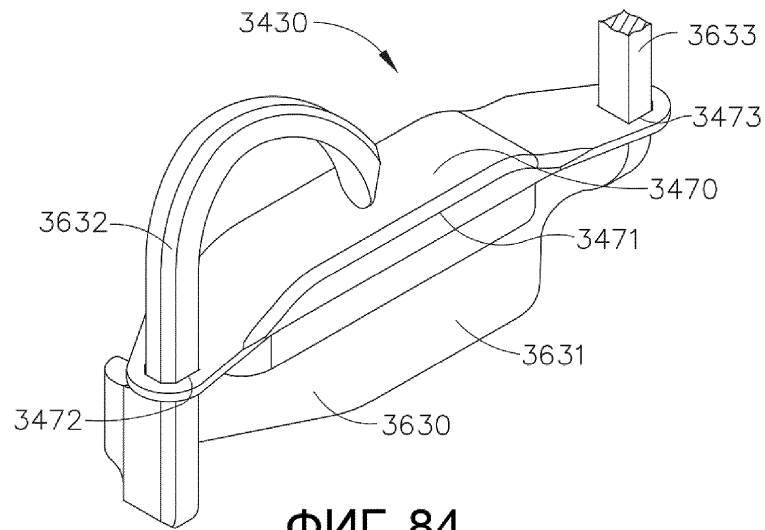
48/66



ФИГ. 82

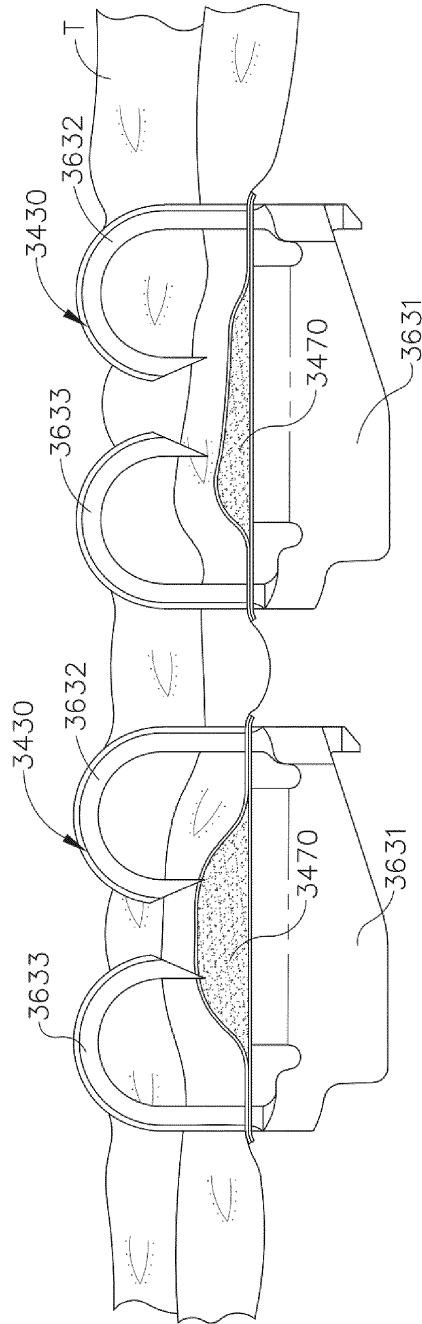


ФИГ. 83



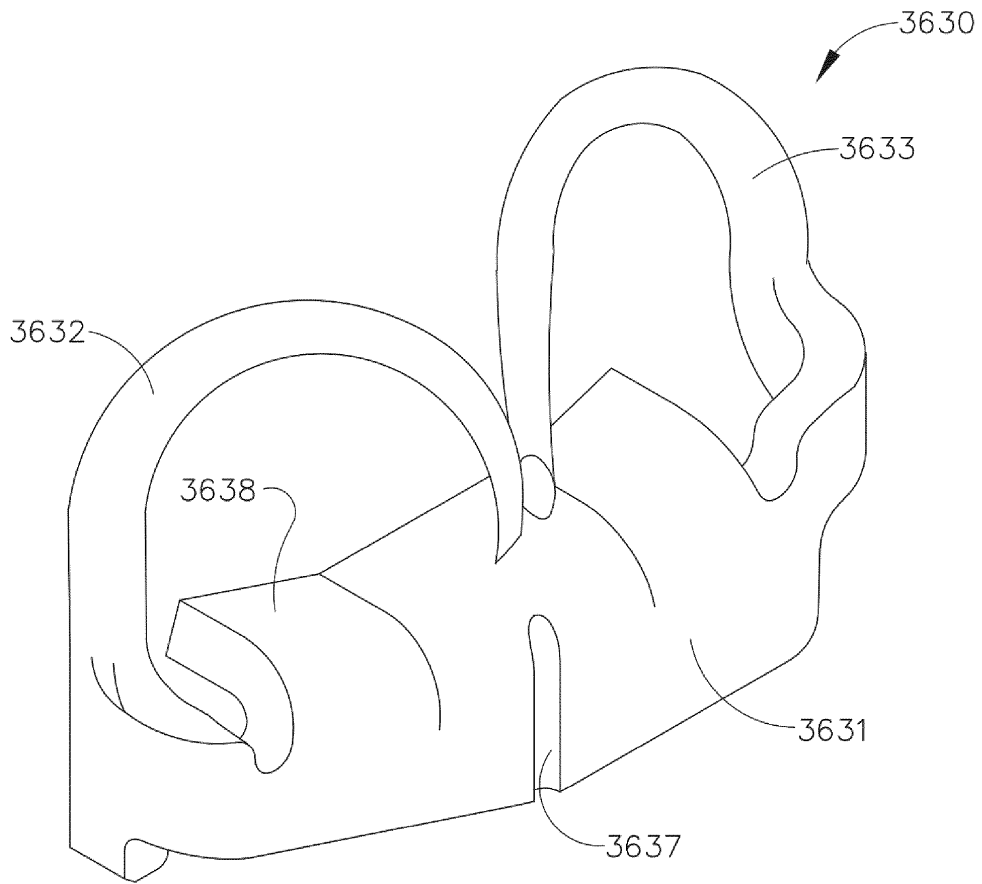
ФИГ. 84

49/66



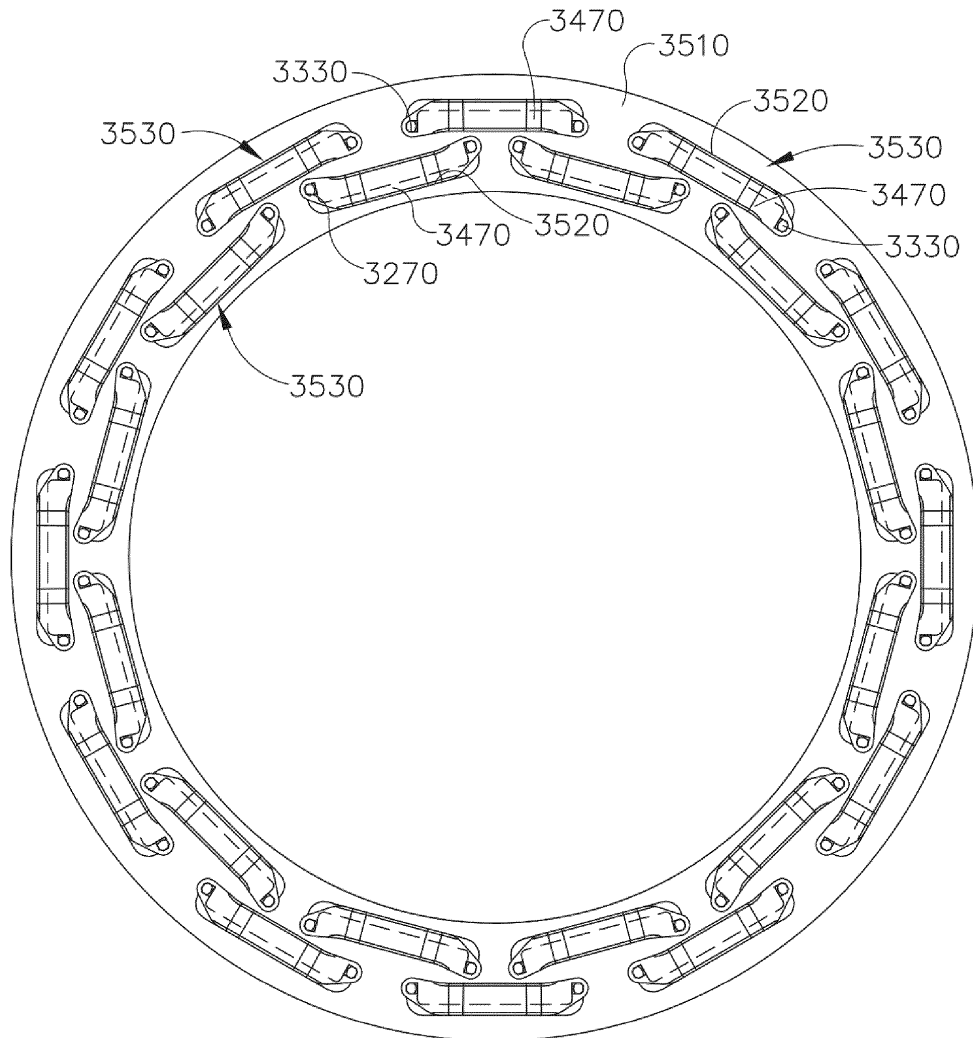
ФИГ. 85

50/66



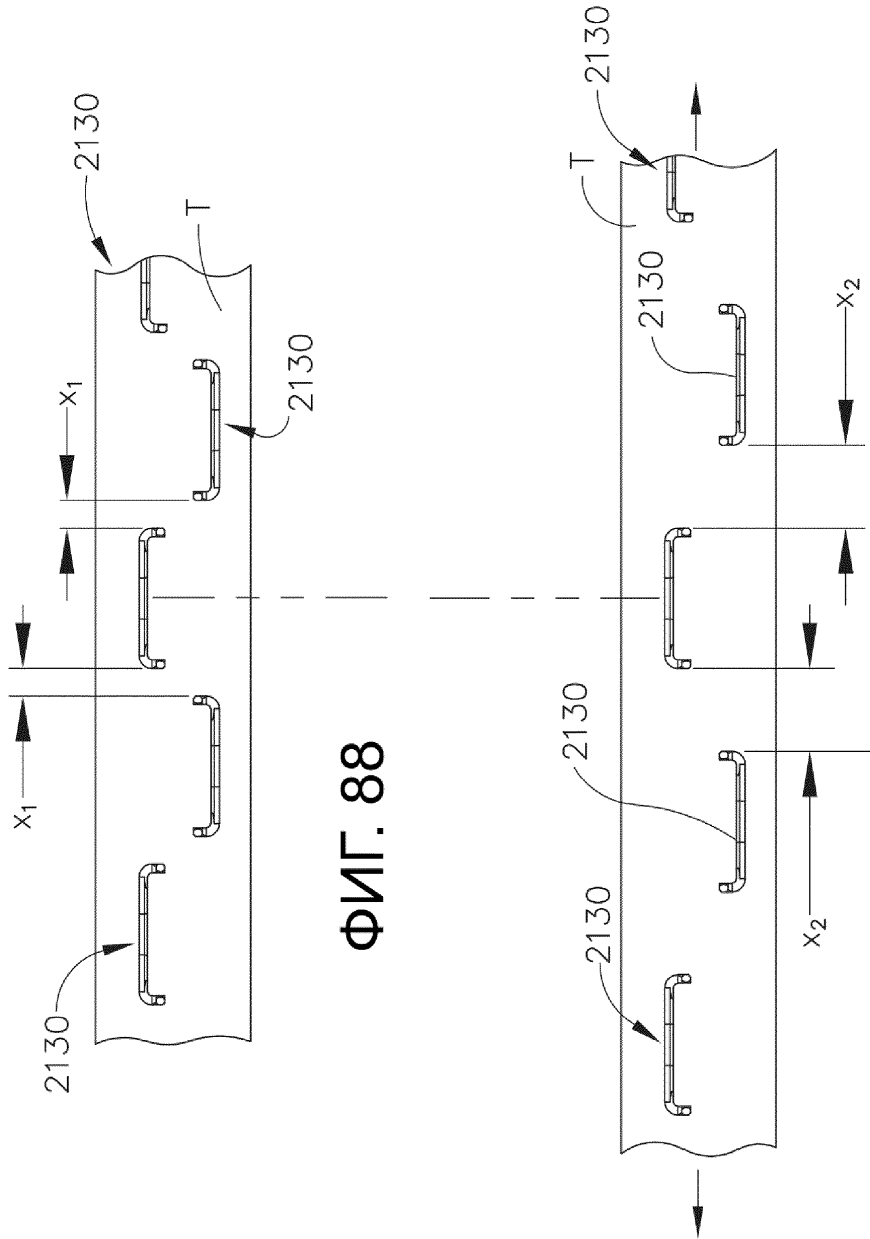
ФИГ. 86

51/66



ФИГ. 87

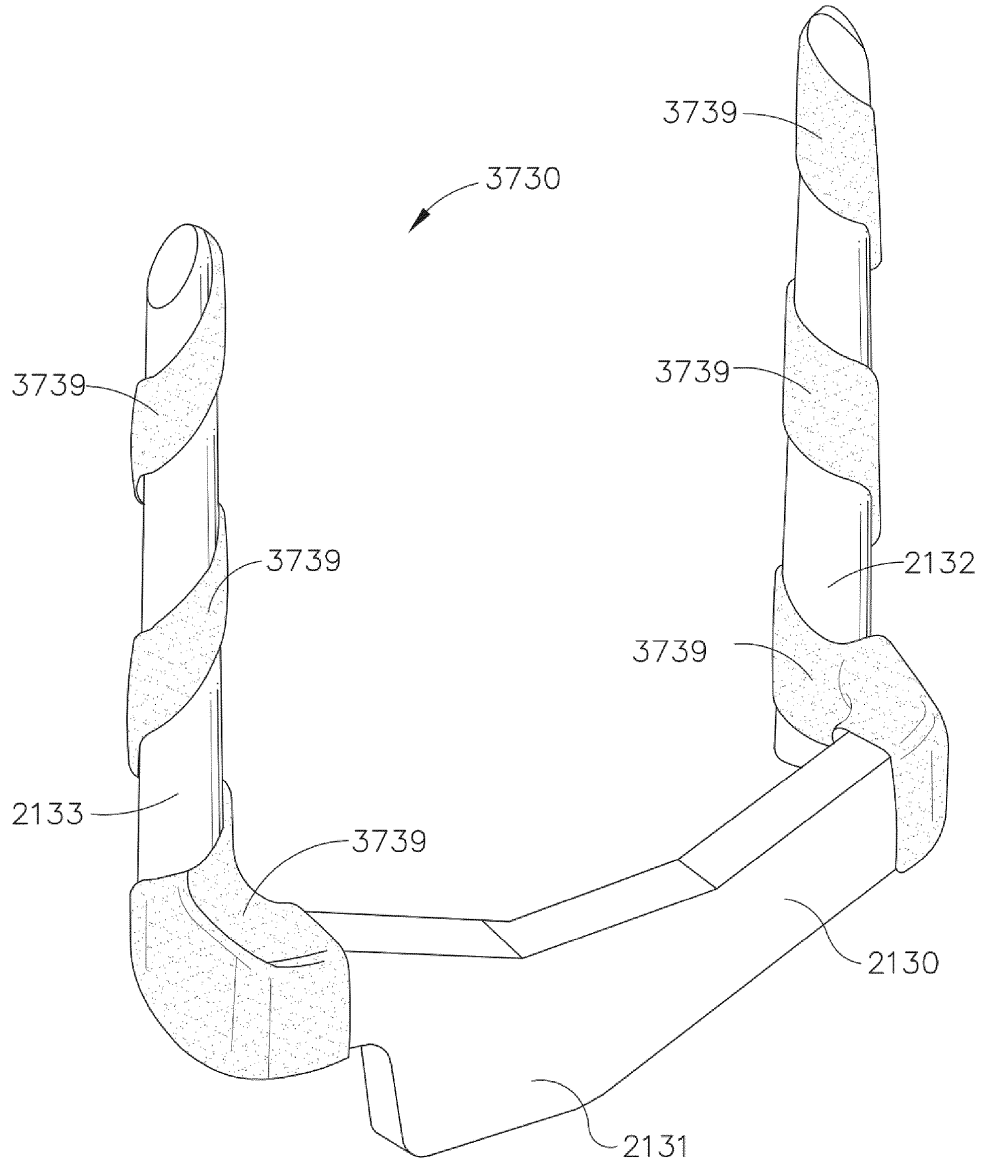
52/66



ФИГ. 88

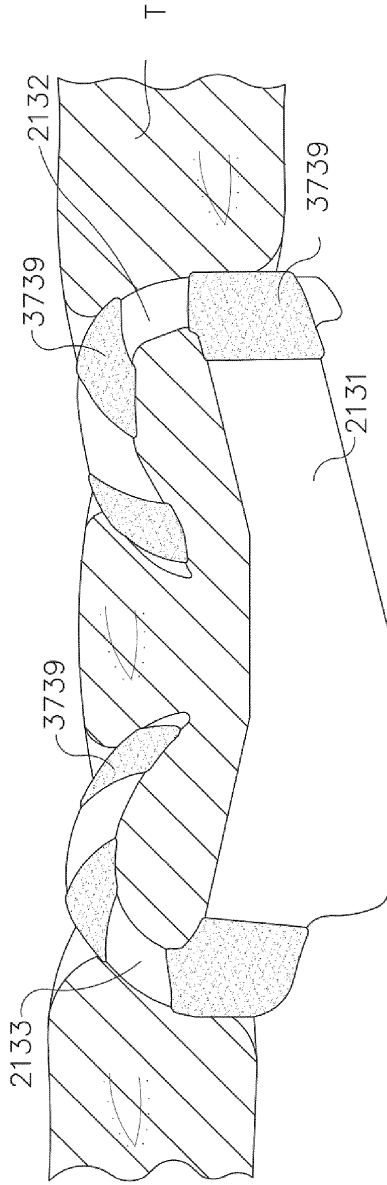
ФИГ. 89

53/66

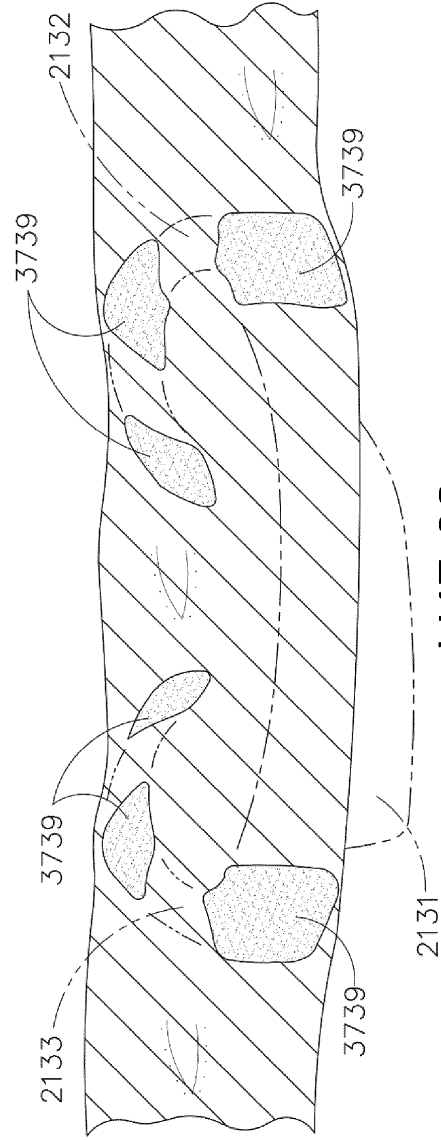


ФИГ. 90

54/66

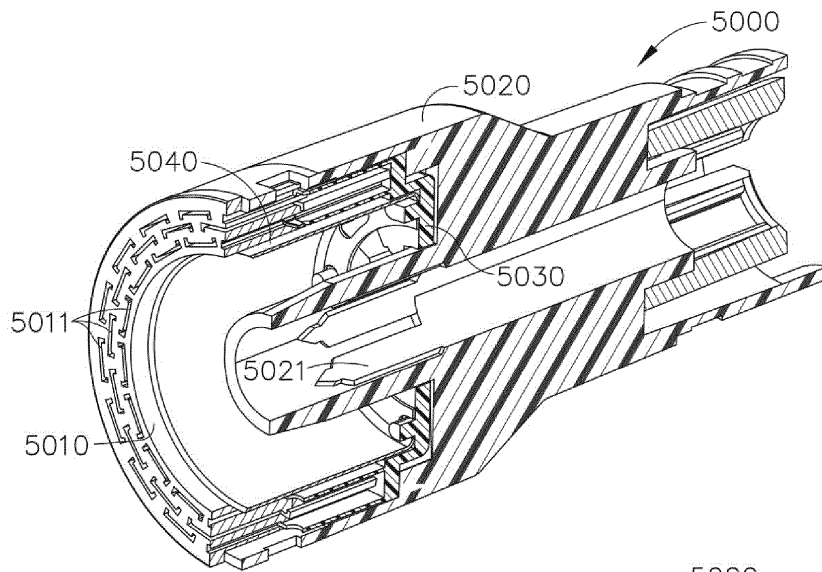


ФИГ. 91

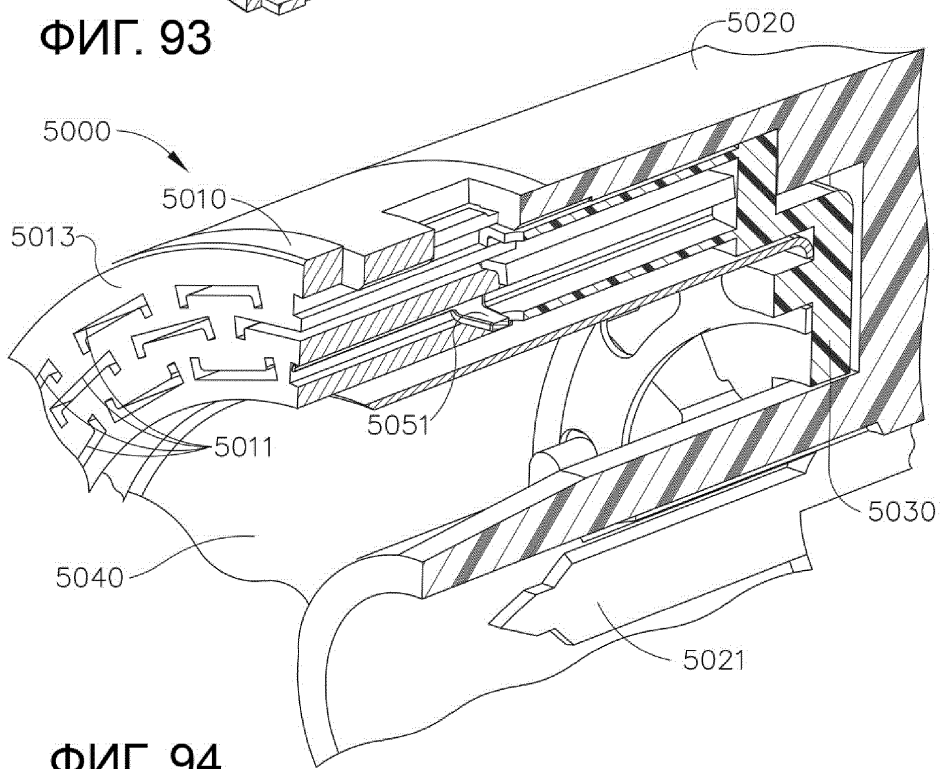


ФИГ. 92

55/66

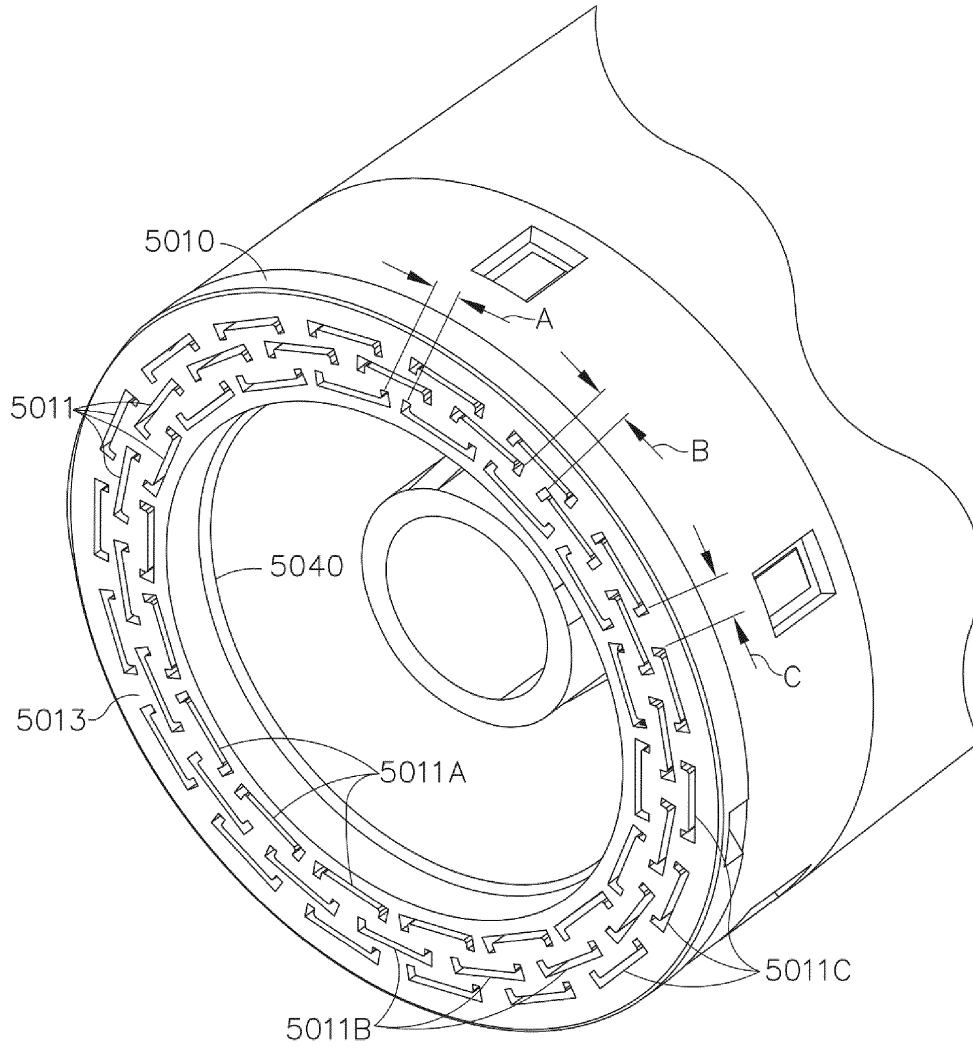


ФИГ. 93

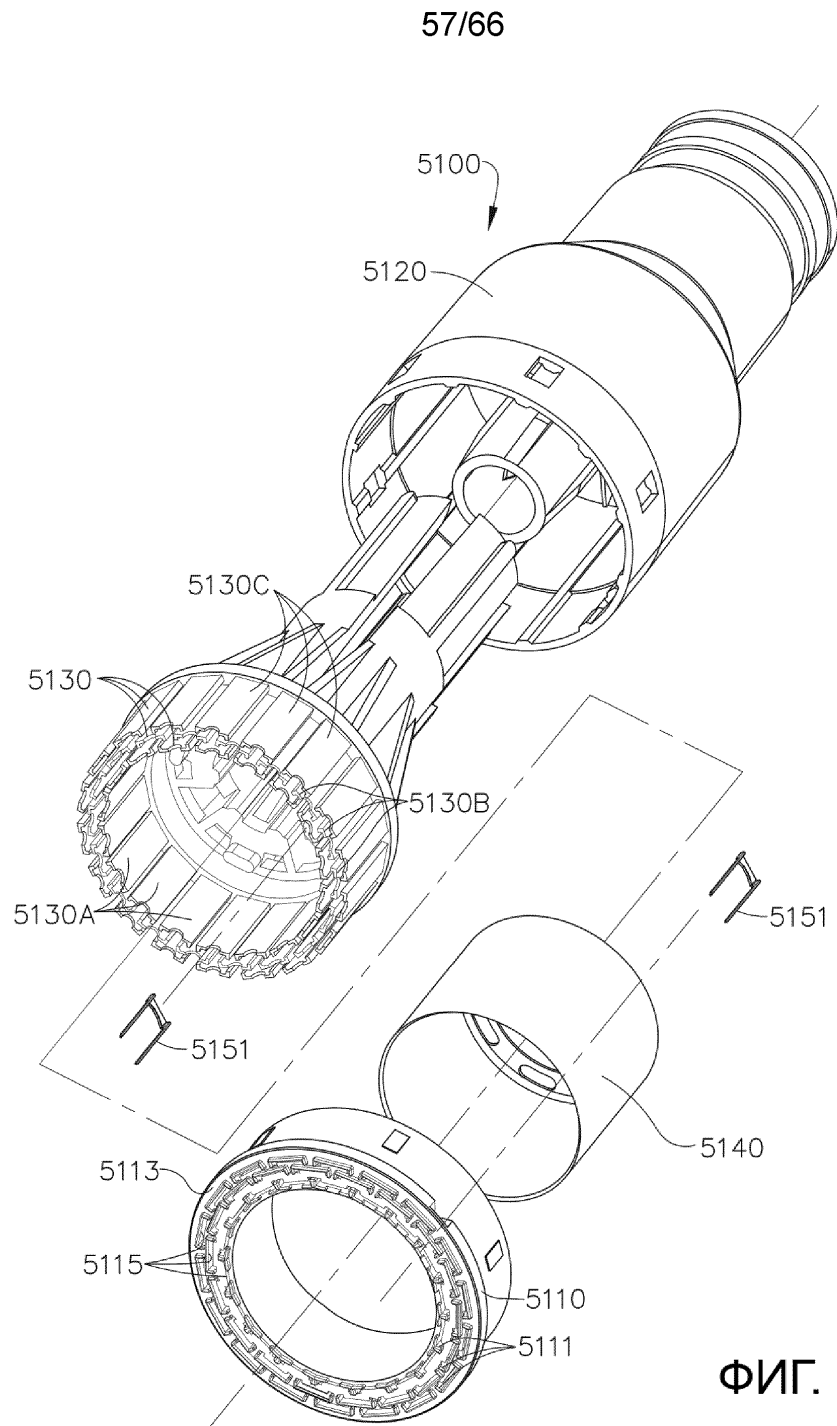


ФИГ. 94

56/66

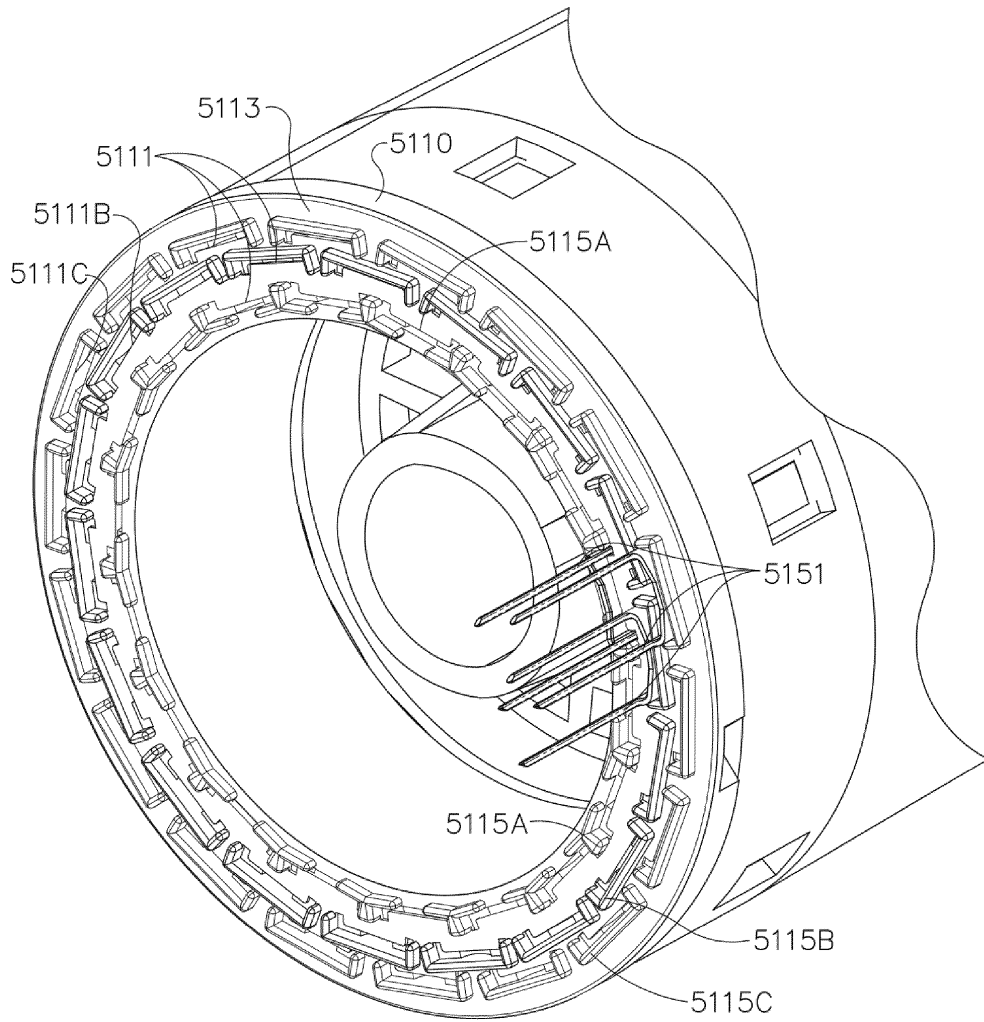


ФИГ. 95



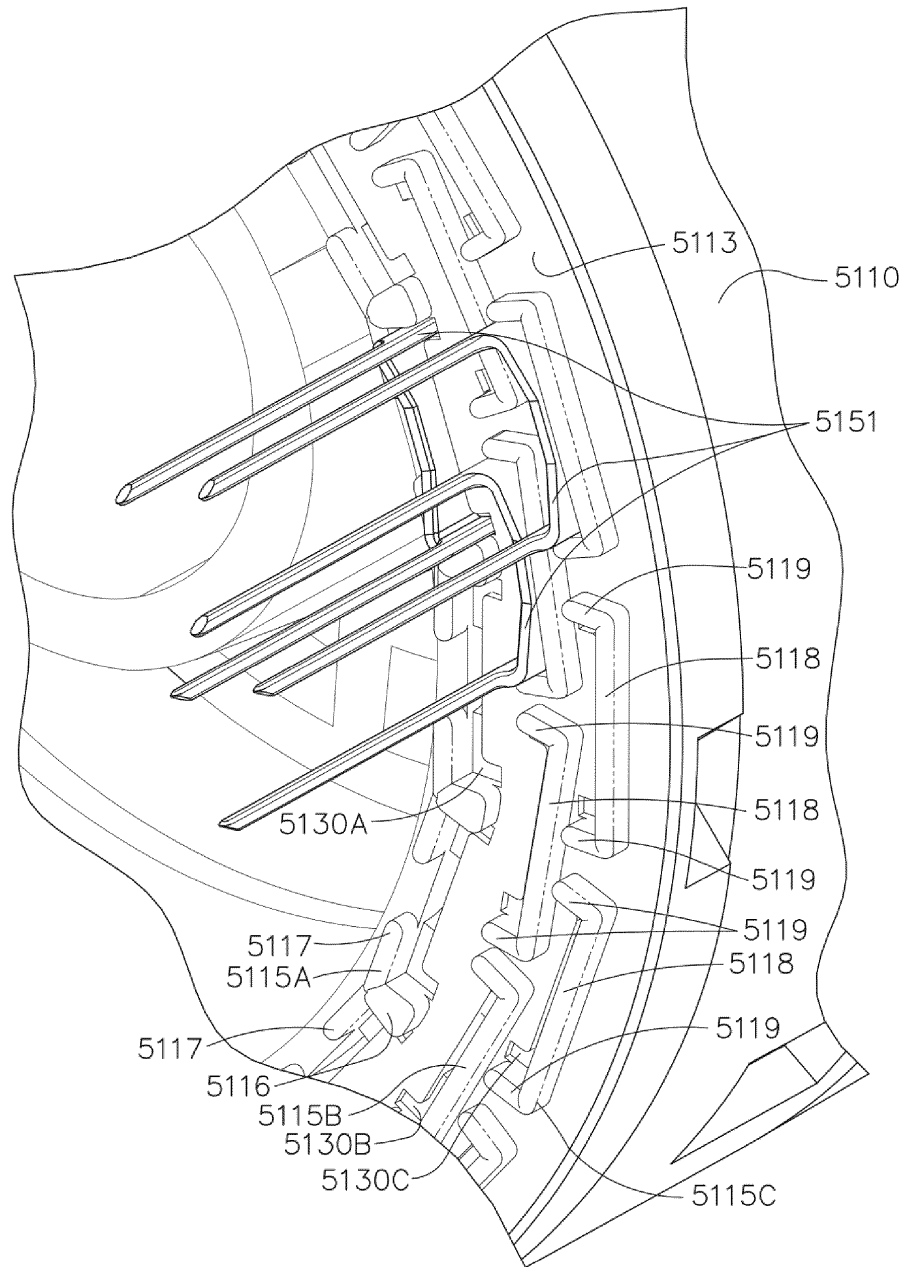
ФИГ. 96

58/66



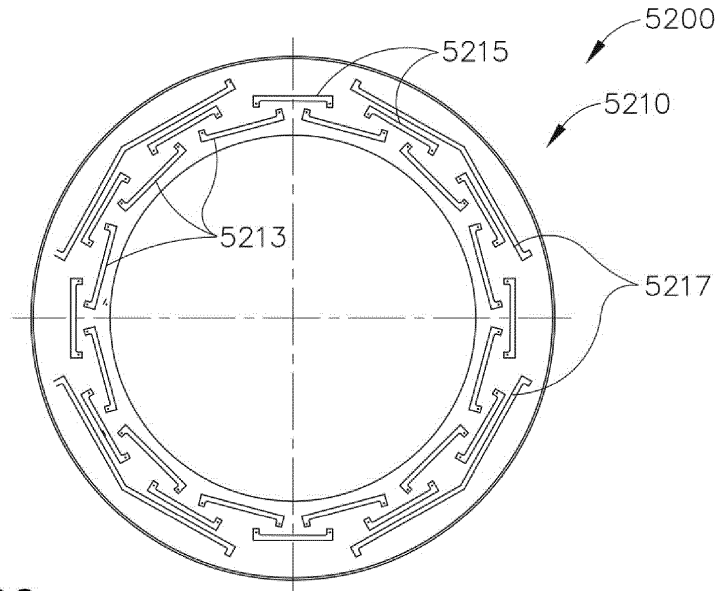
ФИГ. 97

59/66

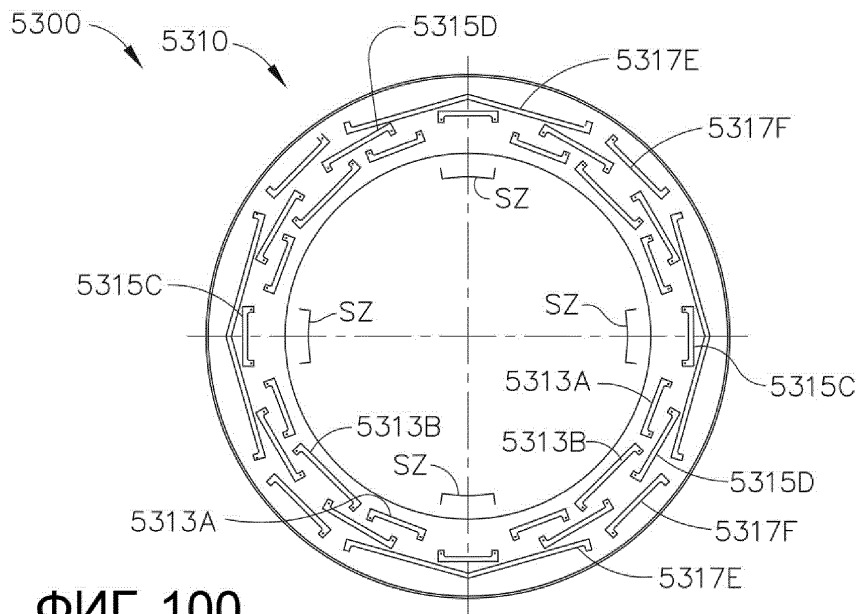


ФИГ. 98

60/66

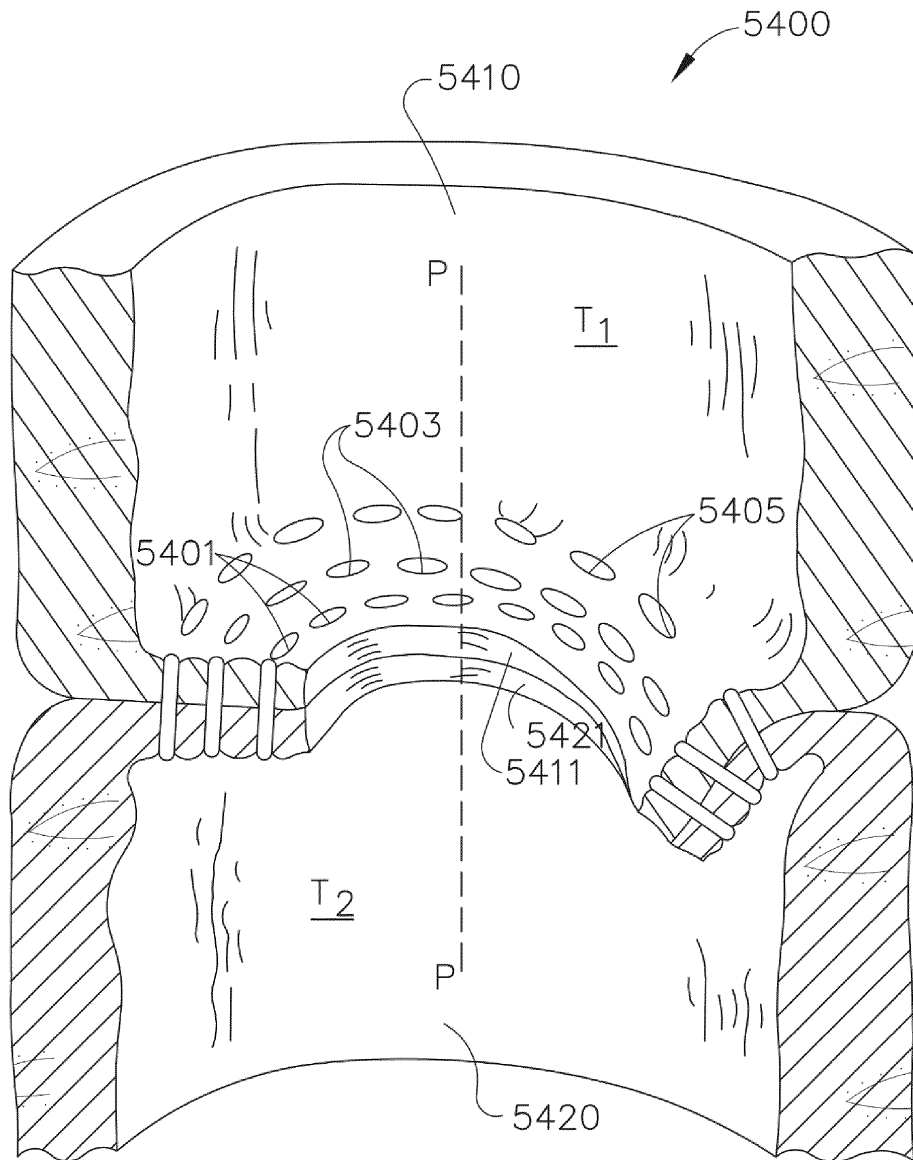


ФИГ. 99



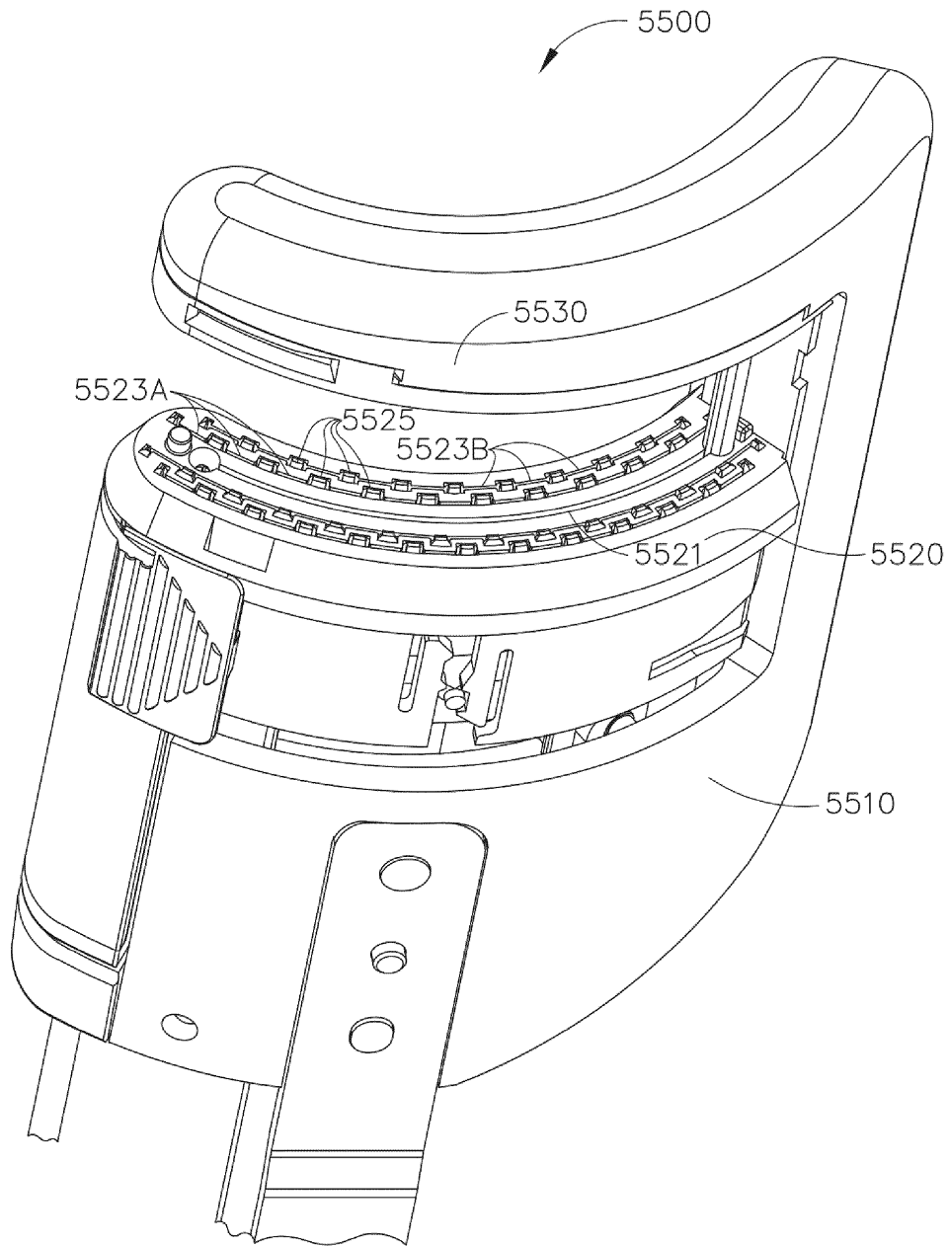
ФИГ. 100

61/66



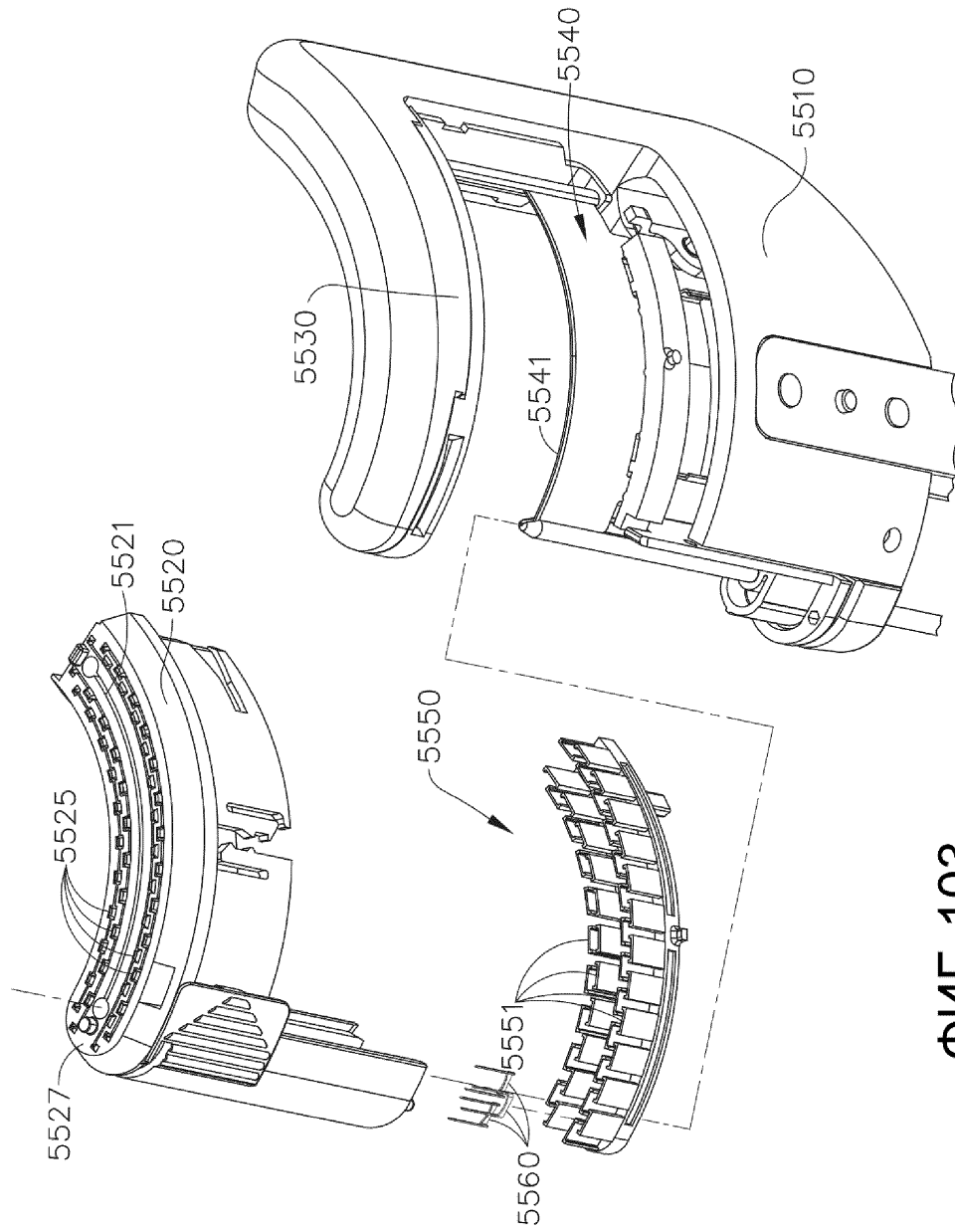
ФИГ. 101

62/66



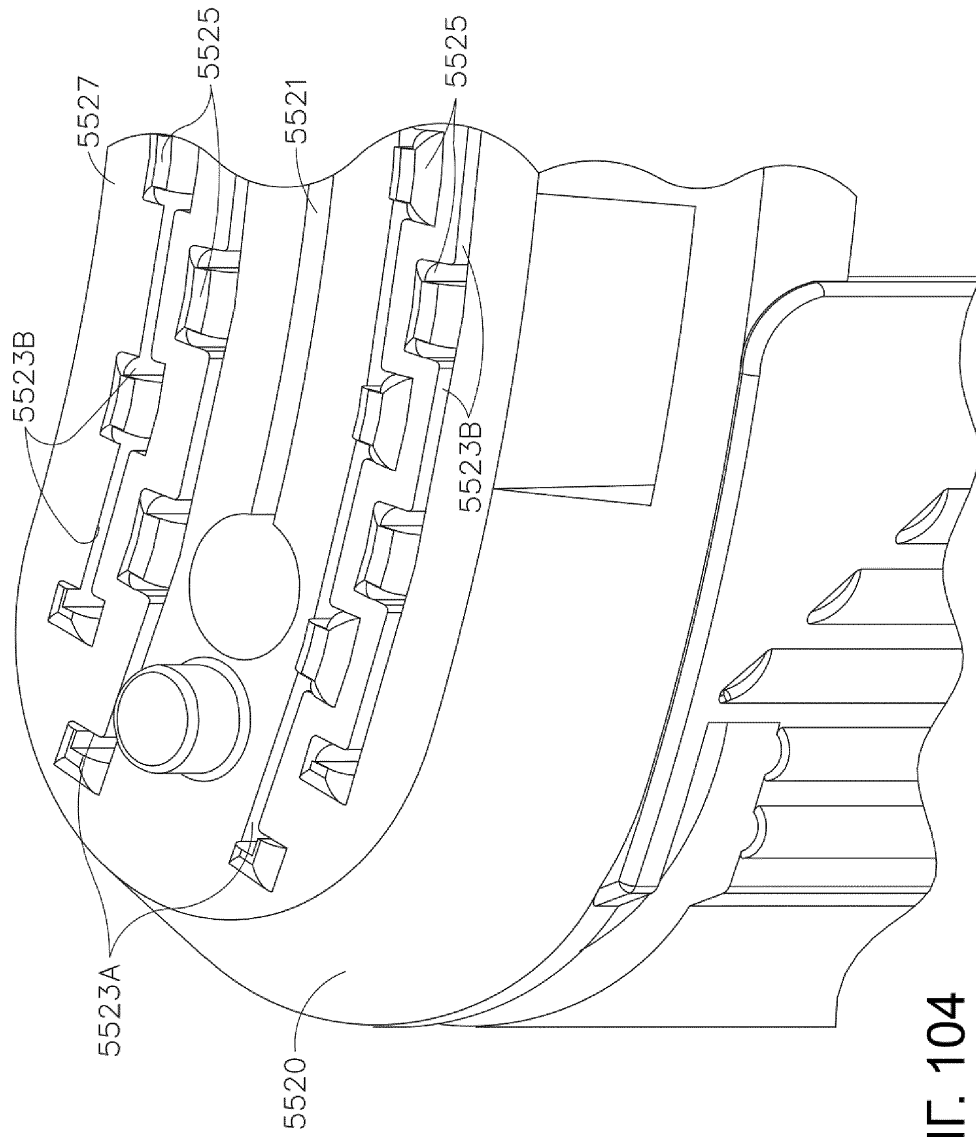
ФИГ. 102

63/66



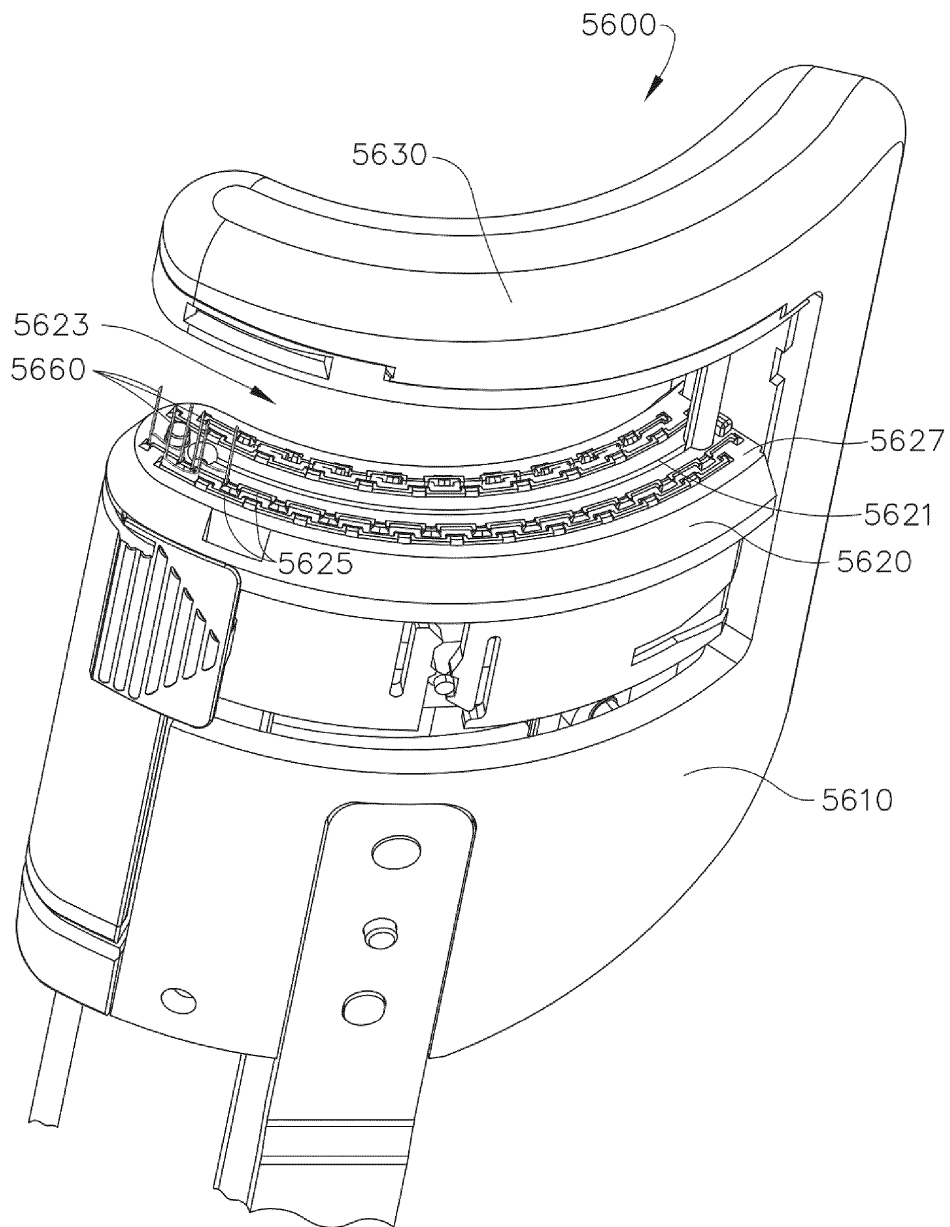
ФИГ. 103

64/66



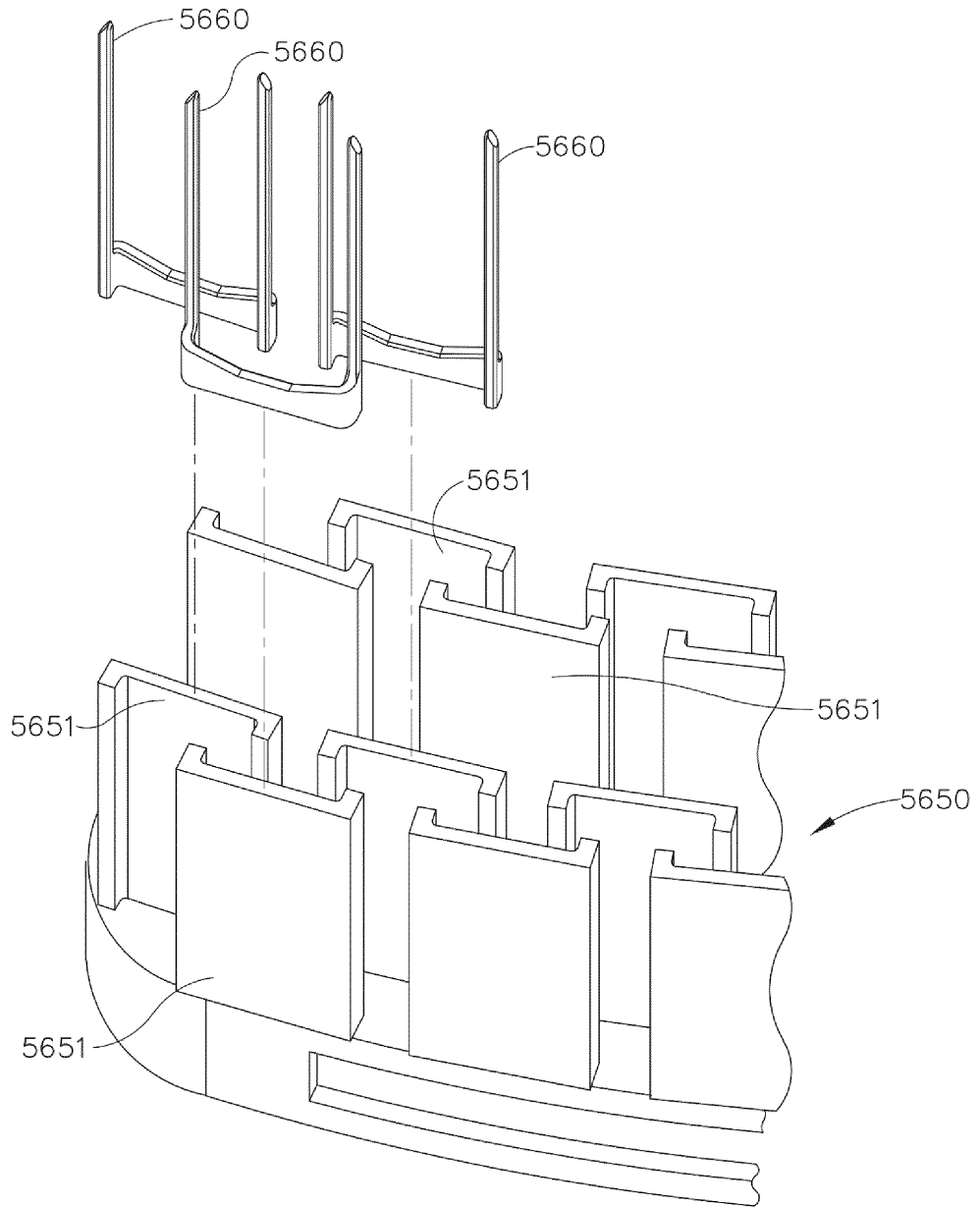
ФИГ. 104

65/66



ФИГ. 105

66/66



ФИГ. 106