



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106901788 B

(45)授权公告日 2020.05.12

(21)申请号 201610968579.X

(22)申请日 2013.05.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106901788 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(30)优先权数据

13/484,975 2012.05.31 US

(62)分案原申请数据

201310215203.8 2013.05.31

(73)专利权人 柯惠LP公司

地址 美国马萨诸塞州

(72)发明人 迈克尔·热姆洛克 瑞安·威廉斯

斯坦尼斯瓦夫·马尔奇克

尼希尔·帕特尔 戴维·乔瓦尼克

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225

代理人 黄威 夏东栋

(51)Int.Cl.

A61B 17/072(2006.01)

A61B 17/3209(2006.01)

(56)对比文件

CN 101647720 A, 2010.02.17, 全文.

CN 2922825 Y, 2007.07.18, 全文.

US 2009188965 A1, 2009.07.30, 全文.

审查员 何煦佳

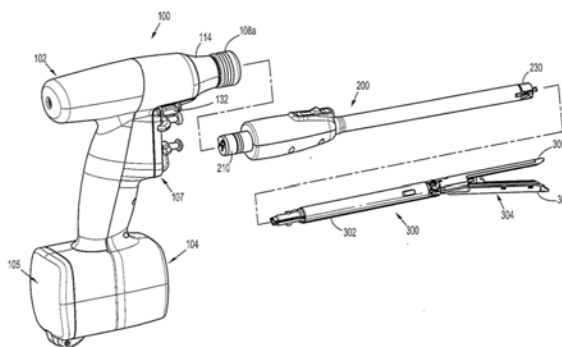
权利要求书2页 说明书17页 附图28页

(54)发明名称

在手术手柄组件和手术末端执行器间使用的手术接合器

(57)摘要

本发明公开了一种手持式手术手柄组件、在手术手柄组件和手术末端执行器间使用的手术接合器及其使用方法。本发明提供了用于将被配置执行至少一组操作的手术末端执行器和被配置为致动所述末端执行器的手术装置选择性地互相连接的接合器组件,其中,所述末端执行器包括第一可轴向平移的驱动构件和第二可轴向平移的驱动构件,且其中,所述手术装置包括第一可旋转驱动轴和第二可旋转驱动轴。



1. 一种用于将手术末端执行器和手术装置选择性地互相连接的接合器组件,所述接合器组件包括:

壳体,所述壳体构造成并且适于与所述手术装置相连接并且能够与所述手术装置的可旋转驱动轴进行可操作连通;

内管,所述内管具有由所述壳体支承的近侧部并且从所述壳体延伸,所述内管限定内腔并且具有在所述内管的外表面上提供的至少一个热耗散零件;

远侧联接组件,所述远侧联接组件布置在所述内管的远侧部,所述远侧联接组件构造成联接至末端执行器;以及

驱动转换器,所述驱动转换器用于将所述手术装置的所述可旋转驱动轴和所述末端执行器的可轴向平移的驱动构件一一对应连接,所述驱动转换器至少部分地布置在所述内管的所述内腔中并包括构造成联接至所述手术装置的所述可旋转驱动轴的近侧部和构造成联接至所述末端执行器的所述可轴向平移的驱动构件的远侧部,其中所述驱动转换器构造成将所述手术装置的所述可旋转驱动轴的旋转转换并传递成所述末端执行器的所述可轴向平移的驱动构件的轴向平移。

2. 根据权利要求1的所述接合器组件,其中,所述内管包括近侧开口和远侧开口。

3. 根据权利要求2的所述接合器组件,其中,所述内管包括孔隙,所述孔隙被限定为穿过所述内管并且布置在所述近侧开口和所述远侧开口之间。

4. 根据权利要求2所述的接合器组件,进一步包括:布置在所述近侧开口处的近侧密封件和布置在所述远侧开口处的远侧密封件,其中所述近侧密封件布置在所述驱动转换器的联接封套的内表面和所述内管的外表面之间,并且所述远侧密封件布置在所述远侧联接组件和所述内管之间,由此流体地密封所述内腔。

5. 根据权利要求4所述的接合器组件,其中,所述近侧密封件为O形垫圈或X形垫圈。

6. 根据权利要求1所述的接合器组件,其中,所述热耗散零件包括形成在所述内管的外表面上的至少一个沟槽。

7. 一种手术系统,包括:

手术装置,所述手术装置包括可旋转驱动轴;

末端执行器,所述末端执行器包括驱动构件;以及

接合器组件,所述接合器组件构造成将所述手术装置和所述末端执行器互相连接,所述接合器组件包括:

壳体,所述壳体构造成并且适于与所述手术装置相连接并且能够与所述手术装置的所述可旋转驱动轴进行可操作连通;

内管,所述内管具有由所述壳体支承的近侧部并且从所述壳体延伸,所述内管限定内腔并且具有在所述内管的外表面上提供的至少一个热耗散零件;

远侧联接组件,所述远侧联接组件布置在所述内管的远侧部,所述远侧联接组件构造成联接至末端执行器;以及

驱动转换器,所述驱动转换器用于将所述手术装置的所述可旋转驱动轴和所述末端执行器的所述驱动构件一一对应连接并且至少部分地布置在所述内管的所述内腔中,所述驱动转换器包括构造成联接至所述手术装置的所述可旋转驱动轴的近侧部和构造成联接至所述末端执行器的所述驱动构件的远侧部,所述驱动转换器构造成将所述可旋转驱动轴的

旋转转换成所述驱动构件的纵向运动。

8. 根据权利要求7所述的手术系统,其中,所述内管包括近侧开口和远侧开口。

9. 根据权利要求8所述的手术系统,其中,所述内管包括孔隙,所述孔隙被限定为穿过所述内管并且布置在所述近侧开口和所述远侧开口之间。

10. 根据权利要求8所述的手术系统,其中,所述接合器组件包括布置在所述近侧开口处的近侧密封件和布置在所述远侧开口处的远侧密封件,所述近侧密封件布置在所述驱动转换器的联接封套的内表面和所述内管的外表面之间,并且所述远侧密封件布置在所述远侧联接组件和所述内管之间,由此流体地密封所述内腔。

11. 根据权利要求10所述的手术系统,其中,所述近侧密封件为O形垫圈或X形垫圈。

12. 根据权利要求7所述的手术系统,其中,所述热耗散零件为形成在所述内管的外表面上的至少一个沟槽。

在手术手柄组件和手术末端执行器间使用的手术接合器

[0001] 本申请是申请号为2013102152038、申请日为2013年5月31日、发明名称为“手持式手术手柄组件、在手术手柄组件和手术末端执行器间使用的手术接合器及其使用方法”的专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请是要求提交于2011年12月20日的序列号为13/331,047的美国专利申请的权益和优先权的部分延续申请,序列号为13/331,047的美国专利申请是要求提交于2010年11月15日,序列号为12/946,082的美国专利申请的权益和优先权的部分延续申请,序列号为12/946,082的美国专利申请要求提交于2010年2月25日的序列号为61/308,045的美国临时申请和提交于2009年12月2日的序列号为61/265,942的美国临时申请中每一个申请的权益和优先权,这些申请中的每一个申请的全部内容通过引用合并于此。

[0004] 提交于2011年12月20日的序列号为13/331,047的美国专利申请是要求提交于2010年4月13日,序列号为12/758,900的美国专利申请的权益和优先权的部分延续申请,序列号为12/758,900的美国专利申请是要求提交于2009年11月20日,序列号为12/622,827的美国专利申请的权益和优先权的部分延续申请,这些申请中的每一个申请的全部内容通过引用合并于此。

[0005] 提交于2011年12月20日的序列号为13/331,047的美国专利申请是要求提交于2011年4月19日,序列号为13/089,672的美国专利申请的权益和优先权的部分延续申请,序列号为13/089,672的美国专利申请是要求提交于2008年9月22日,序列号为12/235,362的美国专利申请(现在为编号为7,963,433的美国专利)的权益和优先权的一个分案申请,序列号为12/235,362的美国专利申请要求提交于2007年9月21日,序列号为60/974,267的美国临时专利申请的权益和优先权,这些申请中的每一个申请的全部内容通过引用合并于此。

[0006] 提交于2011年12月20日,序列号为13/331,047的美国专利申请是要求提交于2011年4月19日,序列号为13/089,473的美国专利申请的权益和优先权的部分延续申请,序列号为13/089,473的美国专利申请是要求提交于2008年9月22日,序列号为12/235,362的美国专利申请(现在为编号为7,963,433的美国专利)的权益和优先权的分案申请,序列号为12/235,362的美国专利申请要求提交于2007年9月21日,序列号为60/974,267的美国临时专利申请的权益和优先权,这些申请中的每一个申请的全部内容通过引用合并于此。

[0007] 提交于2011年12月20日的序列号为13/331,047的美国专利申请是要求提交于2011年4月20日的序列号为13/090,286的美国专利申请的权益和优先权的部分延续申请,序列号为13/090,286的美国专利申请是要求提交于2008年9月22日的序列号为12/235,362的美国专利申请(现在为编号为7,963,433的美国专利)的权益和优先权的分案申请,序列号为12/235,362的美国专利申请要求提交于2007年9月21日的序列号为60/974,267的美国临时专利申请的权益和优先权,这些申请中的每一个申请的全部内容通过引用合并于此。

技术领域

[0008] 本公开涉及手术装置和/或系统、手术接合器以及它们的使用方法。更具体地，本公开涉及手持式动力手术装置、手术接合器和/或接合器组件，所述手术接合器和/或接合器组件在动力的、旋转和/或关节式运动的手术装置或手柄组件与用于夹紧、切割和/或吻合组织的末端执行器之间使用并且用于将其相互连接。

背景技术

[0009] 有一种类型的手术装置是一种直线型夹紧、切割和吻合装置。在外科手术中，可以使用这样的装置来切除胃肠道中癌变的或异常的组织。传统的直线型夹紧、切割和吻合器械包括具有细长轴和远侧部的手枪握把样式的结构。远侧部包括一对剪刀样式的夹持元件，夹紧闭合结肠的开口端部。在本装置中，两个剪刀样式的夹持元件中的一个元件（如砧座部）相对于整个结构移动或枢转，而另一个夹持元件相对于整个结构保持固定。该剪切装置的致动（砧座部的枢转）是由保持在手柄中的握持柄扳机来控制。

[0010] 除了剪切装置以外，远侧部还包括吻合机构。剪切机构的固定夹持元件包括吻合钉钉仓接纳区域和用来驱动吻合钉紧靠砧座部向上穿过组织的被夹紧端部从而密封先前开口端部的机构。剪切元件可以与所述轴一体形成或者是可以拆卸的使得各种剪切元件和吻合元件可以互换。

[0011] 许多手术装置的生产商已经开发出具有适用于操作和/或操纵所述手术装置的专用驱动系统的产品线。在许多实例中，所述手术装置包括：可重复使用的手柄组件；以及一次性末端执行器或同类物，在使用前，其可以选择性地被连接到所述手柄组件上，然后，在使用后，再从所述末端执行器断开连接以便于被处置或在一些实例中被消毒以重复使用。

[0012] 与许多现有的手术装置和/或手柄组件一起使用的许多现有的末端执行器都是由线性力来驱动。例如，适合于执行腔内胃肠直线切割吻合术操作、端-端吻合术操作以及横向吻合术操作的末端执行器通常均需要线性驱动力以便于被操作。因此，这些末端执行器与使用旋转运动来传递动力等的手术装置和/或手柄组件无法配合使用。

[0013] 为了使所述线性驱动的末端执行器与使用旋转运动来传递动力的手术装置和/或手柄组件互相配合使用，需要使用接合器和/或接合器组件在所述线性驱动的末端执行器和所述旋转驱动的手术装置和/或手柄组件之间进行交接并且将其相互连接。

发明内容

[0014] 本公开涉及手持式动力手术装置、手术接合器和/或接合器组件，所述手术接合器和/或接合器组件在动力的、旋转的和/或关节式运动的手术装置或手柄组件与用来夹紧、切割和/或吻合组织的末端执行器之间使用并用于将其相互连接。

[0015] 根据本公开的一个方案，提供了一种机电手术系统，包括手持式手术装置，所述手持式手术装置包括：限定了用于选择性地连接接合器组件的连接部的装置壳体；被支承在所述装置壳体内且被配置为旋转驱动轴的至少一个驱动电动机；被布置在所述装置壳体内用于为至少一个驱动电动机提供动力的电源（如，蓄电池、燃料电池、接至外部电源上的电源线等）；以及被布置在所述壳体内用来控制从所述蓄电池提供给所述电动机的电力的电路板。所述机电手术系统还包括被配置用来执行至少一个功能的末端执行器，所述末端执

行器包括至少一个可轴向平移的驱动构件；以及用来选择性地将所述末端执行器和所述手术装置互相连接的接合器组件。所述接合器组件包括：接合器壳体，被配置且适于选择性地将所述手术装置的所述连接部相连接并且能够与所述手术装置的所述至少一个可旋转驱动轴中的每一个驱动轴进行可操作连通；外管，具有由所述接合器壳体支承的近侧端和被配置且适于与所述末端执行器相连接的远侧端，其中，所述外管的所述远侧端能够与所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件中的每一个驱动构件进行可操作连通；至少一个驱动转换器组件，用于将所述手术装置的所述至少一个可旋转驱动轴中的相应一个驱动轴和所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件中的一个驱动构件互相连接，其中，所述至少一个驱动转换器组件包括第一端部和第二端部，所述第一端部能够连接到所述手术装置的驱动轴，所述第二端部能够连接到所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件，其中，所述至少一个驱动转换器组件将所述手术装置的所述可旋转驱动轴的旋转转换并传递成所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件的轴向平移。

[0016] 所述接合器组件的所述至少一个驱动转换器组件可以包括：第一驱动转换器组件，所述第一驱动转换器组件包括旋转地支承在所述接合器壳体中的第一远侧驱动轴，其中，所述第一远侧驱动轴的近侧端能够连接到所述手术装置的所述可旋转驱动轴；驱动联接螺母，其螺纹连接到所述第一远侧驱动轴的螺纹远侧部，其中，所述驱动联接螺母抗旋转地被锁定在所述接合器壳体内；以及驱动管，具有近侧端和远侧端，所述近侧端被连接到所述驱动联接螺母，所述远侧端被配置用来选择性地将所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件相接合。其中，所述手术装置的所述可旋转驱动轴的旋转引起所述远侧驱动轴的旋转。其中，所述远侧驱动轴的旋转引起所述驱动联接螺母、所述驱动管和所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件的轴向平移。

[0017] 所述第一驱动转换器组件可以包括：正齿轮，被键联接到所述远侧驱动轴的所述近侧端；近侧可旋转驱动轴，具有被支承在其远侧端上的正齿轮和能够连接到所述手术装置的所述可旋转驱动轴的近侧端；以及复合齿轮，其将被键联接到所述远侧驱动轴的所述近侧端上的所述正齿轮与被支承在所述近侧可旋转驱动轴的所述远侧端上的所述正齿轮互相接合。

[0018] 所述机电手术系统可以还包括将所述手术装置的所述可旋转驱动轴与所述接合器组件的所述近侧可旋转驱动轴相互连接的连接器套管。

[0019] 在使用中，所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件的平移引起所述末端执行器的闭合和所述末端执行器的击发。

[0020] 所述接合器组件的所述至少一个驱动转换器组件可以包括第二驱动转换器组件，所述第二驱动转换器组件包括可旋转地支承在所述接合器壳体中的第二近侧驱动轴，其中，所述第二近侧驱动轴的近侧端能够连接到所述手术装置的第二可旋转驱动轴；联接封套，可旋转地并且可平移地支承在所述接合器壳体中，所述联接封套限定了内环形槽道；联接滑块，可旋转地布置在所述联接封套的所述内环形槽道内，所述联接滑块螺纹连接到所述第二近侧驱动轴的螺纹远侧部；以及驱动杆，具有近侧端和远侧端，所述近侧端被连接到所述联接封套，所述远侧端被配置用来选择性地将所述末端执行器的另一个可轴向平移的驱动构件相接合。其中，所述手术装置的所述第二可旋转驱动轴的旋转引起所述第二近侧

驱动轴的旋转。其中,所述第二近侧驱动轴的旋转引起所述联接滑块、所述联接封套、所述驱动杆和所述末端执行器的另一个可轴向平移的驱动构件的轴向平移。

[0021] 所述第一远侧驱动轴可以延伸穿过所述联接封套,使得所述联接封套能够绕所述第一远侧驱动轴旋转。

[0022] 所述机电手术系统还可以包括将所述手术装置的所述第二可旋转驱动轴与所述接合器组件的所述第二近侧驱动轴相互连接的连接器套管。

[0023] 在使用中,所述末端执行器的所述另一个可轴向平移的驱动构件的平移引起所述末端执行器相对于所述接合器的关节式运动。

[0024] 所述接合器还可以包括:驱动传递组件,所述驱动传递组件包括:第三近侧可旋转驱动轴,所述第三近侧可旋转驱动轴可旋转地支承在所述接合器壳体中并且具有支承在其远侧端的正齿轮以及能够连接到所述手术装置的第三可旋转驱动轴的近侧端;环形齿轮,可旋转地支承在所述接合器壳体中,所述环形齿轮限定了与所述第三近侧可旋转驱动轴的所述正齿轮相接合的内部齿轮齿阵列;旋转壳体,可旋转地支承在所述接合器壳体中且被键联连接到所述环形齿轮;以及至少一个旋转传递杆,具有连接到所述旋转壳体上的近侧端和连接到远侧联接组件上的远侧端,其中,所述远侧联接组件被配置为选择性地与所述末端执行器连接。其中,所述手术装置的所述第三可旋转驱动轴的旋转引起所述第三近侧驱动轴的旋转,并且其中,所述第三近侧驱动轴的旋转引起所述环形齿轮、所述旋转壳体、所述至少一个旋转传递杆和所述远侧联接组件的旋转,从而相对于所述接合器并环绕由所述接合器限定的纵向轴线来旋转所述末端执行器。

[0025] 所述机电手术系统还可以包括连接器套管,所述连接器套管将所述手术装置的所述第三可旋转驱动轴与所述接合器组件的所述第三近侧驱动轴相互连接。

[0026] 所述末端执行器可以被配置为将内窥镜插入目标手术部位。所述接合器的所述外管可以被配置为将内窥镜插入目标手术部位。所述接合器的所述外管可以具有大约12mm的外部尺寸。可以抑制所述接合器壳体插入所述目标手术部位。

[0027] 所述第一驱动转换器组件、所述第二驱动转换器组件和所述驱动传递组件中的至少一个组件可以被布置在所述接合器壳体中。

[0028] 在实施例中,所述末端执行器和所述接合器的所述外管限定了为内窥镜插入目标手术部位而配置的内窥镜部。所述第一驱动转换器组件、所述第二驱动转换器组件和所述驱动传递组件中的每一个组件都可以被布置在所述内窥镜部的外部。

[0029] 根据本公开的又一个方案,提供接合器组件以选择性地将被配置用来执行功能的手术末端执行器与被配置用来致动所述末端执行器的手术装置相互连接,所述末端执行器包括至少一个可轴向平移的驱动构件,且所述手术装置包括至少一个可旋转驱动轴。所述接合器组件包括:壳体,被配置且适于与所述手术装置相连接并能够与所述手术装置的所述至少一个可旋转驱动轴中的每一个驱动轴进行可操作连通;内壳体管,具有由所述壳体支承的近侧端,所述内壳体管限定了内腔和通往所述内腔的至少一个孔隙,其中,在使用和清洗所述接合器组件中至少一个过程中,所述至少一个孔隙提供了用于进入所述内腔的流体的出口;至少一个驱动转换器组件,用于将所述手术装置的所述至少一个可旋转驱动轴中的相应一个驱动轴与所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件中的一个驱动构件互相连接,其中,所述至少一个驱动转换器组件至少部分地被布置在所述内壳体

管的所述内腔中。

[0030] 所述至少一个驱动转换器组件包括：第一端部，能够连接到所述手术装置的第一可旋转驱动轴；以及第二端部，能够连接到所述末端执行器的第一可轴向平移的驱动构件，其中，所述至少一个驱动转换器组件将所述手术装置的所述第一可旋转驱动轴的旋转转换并传递成所述末端执行器的所述第一可轴向平移的驱动构件的轴向平移。

[0031] 形成在所述内壳体管中的所述至少一个孔隙可以包括沿着所述内壳体管一侧被布置并沿其长度延伸的多个孔隙。形成在所述内壳体管中的多个孔隙可以基本上在纵向方向上延伸。形成在所述内壳体管中的多个孔隙可以包括被布置在所述内壳体管的相对侧上的孔隙。

[0032] 根据本公开的另一个方案，提供一种接合器组件，将被配置用来执行功能的手术末端执行器和被配置用来致动所述末端执行器的手术装置选择性地互相连接，所述末端执行器包括至少一个可轴向平移的驱动构件，并且所述手术装置包括至少一个可旋转的驱动轴。所述接合器组件包括：壳体，被配置且适于与所述手术装置相连接并且能够与所述手术装置的所述至少一个可旋转驱动轴中的每一个驱动轴进行可操作连通；内壳体管，具有由所述壳体支承的近侧端，所述内壳体管限定了内腔和通往所述内腔的至少一个孔隙；远侧联接组件，被布置在所述内壳体管的远侧端处，其中，所述远侧联接组件被配置为选择性地与所述末端执行器相连接；至少一个驱动转换器组件，用于将所述手术装置的所述至少一个可旋转驱动轴中的相应一个驱动轴与所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件中的一个驱动构件互相连接，其中，所述至少一个驱动转换器组件至少部分地被布置在所述内壳体管的所述内腔中；以及多个密封件，被布置在所述内壳体管和所述至少一个驱动转换器组件之间以便于阻止流体流入所述内壳体管的所述内腔。

[0033] 所述至少一个驱动转换器组件包括：第一端部，能够连接到所述手术装置的第一可旋转驱动轴；以及第二端部，能够连接到所述末端执行器的第一可轴向平移驱动构件，其中，所述至少一个驱动转换器组件将所述手术装置的所述第一可旋转驱动轴的旋转转换并传递成所述末端执行器的所述第一可轴向平移的驱动构件的轴向平移。

[0034] 多个密封件可以包括第一密封件，所述第一密封件被插入在所述远侧联接组件和所述至少一个驱动转换器组件的驱动管之间。所述第一密封件可以是双向密封件。所述双向密封件可以是X形垫圈。

[0035] 多个密封件可以包括被插入在所述远侧联接组件和所述内壳体管之间的第二密封件。所述第二密封件可以是压缩套管。

[0036] 多个密封件可以包括凹进所述接合器组件的近侧衬套内的第三密封件。所述第三密封件可以是O形垫圈和X形垫圈中的其中一种垫圈。

[0037] 多个密封件可以包括第四密封件，所述第四密封件凹进所述接合器组件的近侧衬套的内径内以骑在所述至少一个驱动转换器组件的第一远侧驱动轴的外径上。所述第四密封件可以是O形垫圈和X形垫圈中的一种垫圈。

[0038] 根据本公开的另一个方案，提供一种接合器组件，选择性地将被配置用来执行功能的手术末端执行器和被配置用来致动所述末端执行器的手术装置相互连接，所述末端执行器包括至少一个可轴向平移的驱动构件，且所述手术装置包括至少一个可旋转驱动轴。所述接合器组件包括：壳体，被配置且适于与所述手术装置相连接并且能够与所述手术装

置的所述至少一个可旋转驱动轴中的每一个驱动轴进行可操作连通；内壳体管，具有由所述壳体支承的近侧端，所述内壳体管限定了内腔和在所述内壳体管的外表面上提供的至少一个热耗散零件；以及至少一个驱动转换器组件，用于将所述手术装置的所述至少一个可旋转驱动轴中的相应一个驱动轴与所述末端执行器的所述至少一个可轴向平移的驱动构件中的一个驱动构件互相连接，其中，所述至少一个驱动转换器组件至少部分地被布置在所述内壳体管的所述内腔中。所述至少一个驱动转换器组件包括：第一端部，能够连接到所述手术装置的第一可旋转驱动轴；以及第二端部，能够连接到所述末端执行器的所述第一可轴向平移驱动构件，其中，所述至少一个驱动转换器组件将所述手术装置的所述第一可旋转驱动轴的旋转转换并传递成所述末端执行器的所述第一可轴向平移的驱动构件的轴向平移。

[0039] 所述至少一个热耗散零件可以包括形成在所述内壳体管的所述外表面上的至少一个沟槽。所述至少一个沟槽可以包括限定在所述内壳体管的所述外表面上的多个脊的多个沟槽。

[0040] 多个沟槽可以围绕所述内壳体管的所述外表面环形地延伸。

[0041] 多个沟槽可以沿着所述内壳体管的所述外表面纵向地延伸。

附图说明

[0042] 这里参照附图描述了本公开的各种实施例，其中：

[0043] 图1是根据本公开实施例的部件分离的手术装置和接合器的立体图，图示了其与所述末端执行器的连接情况；

[0044] 图2是图1中所述手术装置的立体图；

[0045] 图3是部件分离的图1和图2中所述手术装置的立体图；

[0046] 图4是用于图1至图3的所述手术装置中的蓄电池的立体图；

[0047] 图5是去除壳体的图1至图3中所述手术装置的立体图；

[0048] 图6是所述手术装置和所述接合器中每一个的连接端部的立体图，图示了其间的连接情况；

[0049] 图7是通过图2的7-7取得的图1至图3中所述手术装置的剖视图；

[0050] 图8是通过图2的8-8取得的图1至图3中所述手术装置的剖视图；

[0051] 图9是部件分离的图1至图3中所述手术装置的扳机壳体的立体图；

[0052] 图10是图1中所述接合器的立体图；

[0053] 图11是图1和图10中所述接合器的部件分离的立体图；

[0054] 图12是图1和图10中所述接合器的驱动联接组件的部件分离的立体图；

[0055] 图13是图1和图10中所述接合器的远侧部的部件分离的立体图；

[0056] 图14是通过图10的14-14取得的图1和图10中所述接合器的剖视图；

[0057] 图15是通过图10的15-15取得的图1和图10中所述接合器的剖视图；

[0058] 图16是图14中所述细部指示区域的放大图；

[0059] 图17是图15中所述细部指示区域的放大图；

[0060] 图18是图14中所述细部指示区域的放大图；

[0061] 图19是图15中所述细部指示区域的放大图；

- [0062] 图20是图1和图10中所述接合器的联接封套的部件分离的立体图；
- [0063] 图21是与本公开所述手术装置和所述接合器一起使用的示例性末端执行器的部件分离的立体图；
- [0064] 图22是所述LED输出的示意图；电动机选择示意图（选择夹紧/切割，旋转或关节式运动）；以及执行所选定功能的所述驱动电动机选择示意图；
- [0065] 图23是根据本公开的另一个实施例的接合器的内壳体管的第一立体图；
- [0066] 图24是图23中所述内壳体管的第二立体图；
- [0067] 图25是根据本公开的又一个实施例的内壳体管的第一立体图；
- [0068] 图26是图25中所述内壳体管的第二立体图；
- [0069] 图27是通过图25的27-27取得的图25和图26中所述内壳体管的纵向剖视图；
- [0070] 图28至图30是图27中所述细部指示区域的放大图；
- [0071] 图31还是根据本公开的另一个实施例的接合器的内壳体管的立体图；以及
- [0072] 图32是根据本公开的另一个实施例的接合器的内壳体管的立体图。

具体实施方式

[0073] 现在将参照附图详细描述本公开的手术装置，以及适用于手术装置和/或手柄组件的接合器组件的实施例，其中在几幅附图的每幅附图中相同附图标记指代相同的或对应的元件。在本文中使用时，术语“远侧”是指较远离用户的所述接合器组件或手术装置的部分或其部件，而术语“近侧”是指较接近用户的所述接合器组件或手术装置的部分或其部件。

[0074] 根据本公开的实施例，手术装置总体被指定为100，且被配置为一种动力手持式机电器械的形式，用来选择性地将多个不同的末端执行器附接于此，配置每一个末端执行器是为了使用所述动力手持式机电手术器械来实现致动和操纵。

[0075] 如图1所图示，手术装置100被配置为用来选择性地连接接合器200，然后，依次地，接合器200被配置为选择性地连接末端执行器或单次使用装载单元300。

[0076] 如图1至图3所图示，手术装置100包括手柄壳体102，手柄壳体102包括下壳体部104、中间壳体部106以及上壳体部108，其中，中间壳体部106是从下壳体部104延伸出和/或被支承在下壳体部104上，上壳体部108是从中间壳体部106延伸出和/或被支承在中间壳体部106上。中间壳体部106和上壳体部108被分成远侧半体110a和近侧半体110b，其中，远侧半体110a是从下壳体部104延伸出且与之整体成形，近侧半体110b通过采用多个紧固件可与远侧半体110a相连接。当接合时，远侧半体110a与近侧半体110b限定了手柄壳体102，手柄壳体102内有空腔102a，电路板150和驱动机构160被设置在空腔102a中。

[0077] 远侧半体110a与近侧半体110b沿着横切如图1所示的上壳体部108的纵向轴线“X”的平面被划分开。

[0078] 手柄壳体102包括垫圈112，垫圈112完全地围绕远侧半体110a和/或近侧半体110b的边缘延伸且被插入在远侧半体110a和近侧半体110b之间。垫圈112密封远侧半体110a和近侧半体110b的周边。垫圈112的功能是在远侧半体110a和近侧半体110b之间形成气密密封以便于在消毒和/或清洗操作时保护电路板150和驱动机构160。

[0079] 以这种方式，手柄壳体102的空腔102a沿着远侧半体110a和近侧半体110b的周边

密封并且还被配置为使得能够更轻松、更高效地将电路板150和驱动机构160装配在手柄壳体102中。

[0080] 手柄壳体102的中间壳体部106提供了电路板150被设置在其中的壳体。将在下面额外详细阐明,电路板150配置为控制手术装置100的各种操作。

[0081] 手术装置100的下壳体部104限定了在其上表面形成的孔隙(未显示) 并且孔隙位于中间壳体部106的下方或内部。下壳体部104的孔隙提供了可供导线152穿过的通道以将位于下壳体部104中的电气部件(如图4中所图示的蓄电池156,如图3中所图示的电路板154等)与位于中间壳体部106 和/或上壳体部108中的电气部件(电路板150,驱动机构160等)互相电气连接。

[0082] 手柄壳体102包括被布置在下壳体部104(未显示)的孔隙内的垫圈103,因而在允许导线152穿过下壳体部104的孔隙的同时还堵塞或密封孔隙。垫圈103的功能是在下壳体部106和中间壳体部108之间形成气密密封以便于在消毒和/或清洗程序时保护电路板150和驱动机构160。

[0083] 正如图所示,手柄壳体102的下壳体部104提供了可拆卸地位于其中的可再充电蓄电池156。蓄电池156被配置为给手术装置100的电气部件中的任何一个部件提供电力。下壳体部104限定了蓄电池156被插入其中的空腔(未显示)。下壳体部104包括枢转地连接于其上的门105,用来封闭下壳体部104的空腔并保持蓄电池156在空腔中。尽管示出了蓄电池156,但是可以预期到,手术装置可以由任意数量的电源来提供动力,例如,燃料电池,被连接到外部电源上的电源线等。

[0084] 参照图3和图5,上壳体部108的远侧半体110a限定了鼻部或连接部 108a。鼻锥114被支承在上壳体部108的鼻部108a上。鼻锥114是由透明材料制造。照明构件116被布置在鼻锥114内使得透过鼻锥114可见照明构件 116。照明构件116采用发光二极管印刷电路板(LED PCB)的形式。照明构件116被配置为照射多个颜色,特定彩色图案与独特离散事件有关。

[0085] 手柄壳体102的上壳体部108提供了驱动机构160位于其中的壳体。如图5所示,驱动机构160配置为驱动轴和/或齿轮部件以便于执行手术装置 100的各种操作。特别地,驱动机构160配置为驱动轴和/或齿轮部件,以便于相对于末端执行器300的近侧主体部302选择性地移动末端执行器300的工具组件304(参照图1和图20)、使得末端执行器300相对于手柄壳体102 绕纵向轴线“X”(参照图3)旋转、使得砧座组件306相对于末端执行器300 的钉仓组件308移动,和/或在末端执行器300的钉仓组件308内击发吻合和切割钉仓。

[0086] 驱动机构160包括相对紧邻接合器200近侧的选择变速箱组件(selector gearbox assembly) 162。在选择变速箱组件162近侧的是具有第一电动机164 的功能选择模块163,第一电动机164的功能为选择性地移动选择变速箱组件162内的齿轮元件来与具有第二电动机166的输入驱动部件165相啮合。

[0087] 如图1至图4所示,且如上所述,上壳体部108的远侧半体110a限定了连接部108a,连接部108a配置为接受接合器200的对应的驱动联接组件210。

[0088] 如图6至图8所示,当接合器200与手术装置100匹配时,手术装置100 的连接部108a具有用来接纳接合器200的驱动联接组件210的圆柱形凹槽 108b。连接部108a容纳三个可旋转的驱动连接器118、120、122。

[0089] 当接合器200与手术装置100匹配时,手术装置100的可旋转的驱动连接器118、120、122中的每一个驱动连接器与接合器200对应的可旋转的连接器套管218、220、222相联接。(参照图6)。在这点上,对应的第一驱动连接器118和第一连接器套管218之间的交接,对应的第二驱动连接器120 和第二连接器套管220之间的交接,以及对应的第三驱动连接器122和第三连接器套管222之间的交接都是键联接,以便于手术装置100的驱动连接器118、120、122中的每一个驱动连接器的旋转都会引起接合器200的对应的连接器套管218、220、222的对应的旋转。

[0090] 手术装置100的驱动连接器118、120、122与接合器200的连接器套管 218、220、222的匹配允许经由三个对应的连接器交接中的每一个独立地传递旋转力。手术装置100的驱动连接器118、120、122被配置为通过驱动机构160独立旋转。在这点上,驱动机构160的功能选择模块163会选择由驱动机构160的输入驱动部件165来驱动手术装置100的驱动连接器118、120、122中的哪一个或哪几个。

[0091] 因为手术装置100的驱动连接器118、120、122中的每一个驱动连接器都是与接合器200的相应的连接器套管218、220、222进行键联接和/或基本上非旋转的交接,当接合器200被联接到手术装置100时,会选择性地将旋转力从手术装置100的驱动机构160传递给接合器200。

[0092] 手术装置100的驱动连接器118、120和/或122的选择性的旋转允许手术装置100选择性地致动末端执行器300的不同功能。如下面更详细地讨论,手术装置100的第一驱动连接器118的选择性的且独立的旋转对应于末端执行器300的工具组件304的选择性的且独立的打开和闭合操作,以及对应于末端执行器300的工具组件304的吻合/切割部件的驱动。同样,手术装置 100的第二驱动连接器120的选择性的且独立的旋转对应于横向于纵向轴线“X”(参照图3)的末端执行器300的工具组件304的选择性的且独立的关节式运动操作。另外,手术装置100的第三驱动连接器122的选择性的且独立的旋转对应于末端执行器300相对于手术装置100的手柄壳体102的绕纵向轴线“X”(参照图3)的选择性的且独立的旋转。

[0093] 如上所述且如图5和图8所图示,驱动机构160包括:选择变速箱组件 162;在选择变速箱组件162近侧定位的功能选择模块163,功能选择模块163 的功能为选择性地移动选择变速箱组件162内的齿轮元件来与第二电动机 166相接合。这样,驱动机构160就在给定时间选择性地驱动手术装置100 的驱动连接器118、120、122中的一个驱动连接器。

[0094] 如图1至图3和图9所示,手柄壳体102在中间壳体部108的远侧表面或侧面上支承扳机壳体107。与中间壳体部108配合的扳机壳体107支承一对手指致动的控制按钮124、126和摇杆装置128、130。特别地,扳机壳体 107限定了上孔隙124a以用于可滑动地接纳第一控制按钮124,以及下孔隙 126b以用于可滑动地接纳第二控制按钮126。

[0095] 控制按钮124、126和摇杆装置128、130中的每一个均包括由操作者的致动来移动的相应的磁体(未显示)。此外,对于控制按钮124、126和摇杆装置128、130中的每一个,电路板150都包括靠控制按钮124、126和摇杆装置128、130中磁体的移动来致动的相应的霍尔效应开关150a-150d。特别地,位置邻近控制按钮124的是第一霍尔效应开关150a(参照图3和图7),当操作者致动控制按钮124时,控制按钮124中的磁体就会移动,就会致动第一霍尔效应开关150a。响应于控制按钮124的第一霍尔效应开关150a的致动会引起电路板150给驱动机构160的功能选择模块163和输入驱动部件 165提供适当的信号来闭合末端执行器300的

工具组件304和/或击发末端执行器300的工具组件304内的吻合/切割钉仓。

[0096] 同样,位置邻近摇杆装置128的是第二霍尔效应开关150b(参照图3和图7),当操作者致动摇杆装置128时,摇杆装置128中的磁体(未显示)就会移动,就会致动第二霍尔效应开关150b。对应于摇杆装置128的第二霍尔效应开关150b的致动会引起电路板150给驱动机构160的功能选择模块163 和输入驱动部件165提供适当的信号来使得工具组件304相对于末端执行器 300的主体部302进行关节式运动。有利的是,摇杆装置128在第一方向上的移动会引起工具组件304相对于主体部302在第一方向上进行关节式运动,而摇杆装置128在相反方向(如第二方向)上的移动会引起工具组件304相对于主体部302在相反方向(如第二方向)上进行关节式运动。

[0097] 此外,位置邻近控制按钮126的是第三霍尔效应开关150c(参照图3和图7),当操作者致动控制按钮126时,控制按钮126中的磁体(未显示)就会移动,就会致动第三霍尔效应开关150c。对应于控制按钮126的第三霍尔效应开关150c的致动会引起电路板150给驱动机构160的功能选择模块163 和输入驱动部件165提供适当的信号来打开末端执行器300的工具组件304。

[0098] 此外,位置邻近摇杆装置130的是第四霍尔效应开关150d(参照图3和图7),当操作者致动摇杆装置130时,摇杆装置130中的磁体(未显示)就会移动,就会致动第四霍尔效应开关150d。对应于摇杆装置130的第四霍尔效应开关150d的致动会引起电路板150给驱动机构160的功能选择模块163 和输入驱动部件165提供适当的信号来使得末端执行器300相对于手术装置 100的手柄壳体102旋转。特别地,摇杆装置130在第一方向上的移动会引起末端执行器300相对于手柄壳体102在第一方向上旋转,摇杆装置130在相反方向(如第二方向)上移动会引起末端执行器300相对于手柄壳体102 在相反方向(如第二方向)上旋转。

[0099] 如图1至图3所示,手术装置100包括被支承在中间壳体部108和上壳体部之间且被定位于扳机壳体107上方的击发按钮或安全开关132。在使用中,根据需要和/或要求,末端执行器300的工具组件304在打开状态和闭合状态之间致动。当末端执行器300的工具组件304处于闭合状态下,为了击发末端执行器300,从其中发射出紧固件,按压下安全开关132,从而指示手术装置100:末端执行器300准备从其中发射出紧固件。

[0100] 如图1和图10至图20所示,手术装置100被配置为用来选择性地与接合器200相连接,然后,依次地,接合器200被配置为用来选择性地与末端执行器300相连接。

[0101] 接合器200配置为用来将手术装置100的驱动连接器120和122中任何一个驱动连接器的旋转转换成用于操作末端执行器300的驱动组件360和关节式运动连杆366的轴向平移,如图21所示且将在下面更详细地讨论。

[0102] 接合器200包括用于将手术装置100的第三可旋转驱动连接器122与末端执行器300的第一可轴向平移的驱动构件相互连接的第一驱动传递/转换组件,其中,第一驱动传递/转换组件将手术装置100的第三可旋转驱动连接器122的旋转转换并传递成用来发射的末端执行器300的第一可轴向平移的驱动组件360的轴向平移。

[0103] 接合器200包括用于将手术装置100的第二可旋转驱动连接器120和末端执行器300的第二可轴向平移的驱动构件相互连接的第二驱动传递/转换组件,其中,第二驱动传递/转换组件将手术装置100的第二可旋转驱动连接器120的旋转转换并传递成用来关节式运动的末端执行器300的关节式运动连杆366的轴向平移。

[0104] 现在转向图10和图11,接合器200包括旋钮壳体202和从旋钮壳体202 的远侧端延伸的外管206。旋钮壳体202和外管206被配置和定尺寸为容纳接合器200的部件。外管206被定尺寸为用于内窥镜插入,特别地,外管可通过典型的套管针口、插管或同类物。旋钮壳体202的尺寸无法进入套管针口、插管或同类物。

[0105] 旋钮壳体202被配置且适于连接到手术装置100的远侧半体110a的上壳体部108的连接部108a。

[0106] 如图10至图12所示,接合器200包括在其近侧端处的手术装置驱动联接组件210和在其远侧端处的末端执行器联接组件230。驱动联接组件210 包括远侧驱动联接壳体210a和旋转地支承(至少部分地)在旋钮壳体202 中的近侧驱动联接壳体210b。驱动联接组件210在其中可旋转地支承第一可旋转近侧驱动轴212、第二可旋转近侧驱动轴214以及第三可旋转近侧驱动轴216。

[0107] 近侧驱动联接壳体210b被配置为分别可旋转地支承第一连接器套管 218、第二连接器套管220和第三连接器套管222。如上所述,连接器套管218、220、222配置为分别与手术装置100相应的第一驱动连接器118、第二驱动连接器120和第三驱动连接器122匹配。连接器套管218、220、222进一步配置为分别与相应的第一近侧驱动轴212、第二近侧驱动轴214和第三近侧驱动轴216的近侧端匹配。

[0108] 近侧驱动联接组件210包括布置在相应的第一连接器套管218、第二连接器套管220和第三连接器套管222的远侧的第一偏置构件224、第二偏置构件226和第三偏置构件228。围绕相应的第一可旋转近侧驱动轴212、第二可旋转近侧驱动轴214和第三可旋转近侧驱动轴216分别布置偏置构件224、226、228。当接合器200被连接到手术装置100上时,偏置构件224、226、228作用在相应的连接器套管218、220、222上从而有助于保持连接器套管218、220、222与手术装置100的相应的可旋转的驱动连接器118、120、122 的远侧端相接合。

[0109] 特别地,第一偏置构件224、第二偏置构件226和第三偏置构件228的功能是在近侧方向上偏置相应的连接器套管218、220、222。以这种方式,在装配接合器200到手术装置100的过程中,如果第一连接器套管218、第二连接器套管220和/或第三连接器套管222与手术装置100的驱动连接器 118、120、122不对准,第一偏置构件224、第二偏置构件226和/或第三偏置构件228被压缩。因此,当手术装置100的驱动机构160被接合时,手术装置100的驱动连接器118、120、122将旋转,并且第一偏置构件224、第二偏置构件226和/或第三偏置构件228将引起相应的第一连接器套管218、第二连接器套管220和/或第三连接器套管222向近侧向后滑动,有效地将手术装置100的驱动连接器118、120、122联接到近侧驱动联接组件210的第一近侧驱动轴212、第二近侧驱动轴214和/或第三近侧驱动轴216。

[0110] 当校准手术装置100时,手术装置100的驱动连接器118、120、122就会分别旋转,并且当实现正确对准时,在连接器套管218、220、222上的偏置会使连接器套管218、220、222正确就位于手术装置100相应的驱动连接器118、120、122的上方。

[0111] 接合器200包括分别被布置在手柄壳体202和外管206内的第一驱动传递/转换组件240、第二驱动传递/转换组件250和第三驱动传递/转换组件260。驱动传递/转换组件240、250、260分别被配置且适于传递或转换手术装置 100的第一驱动连接器118、第二驱动连接器120和第三驱动连接器122的旋转运动到接合器200的驱动管246和驱动杆258的轴向平移,从而实现末端执行器300的闭合、打开、关节式运动和发射;或者接合器200的环形齿

轮 266 的旋转运动,从而实现接合器200的旋转。

[0112] 如图13至图19所示,第一驱动传递/转换组件240包括被可旋转地支承在壳体202和外管206内的第一远侧驱动轴242。第一远侧驱动轴242的近侧端部242a被键联接到正齿轮242c上,正齿轮242c被配置为经由复合齿轮 243连接到正齿轮212a,正齿轮212a被键联接到第一可旋转近侧驱动轴212。第一远侧驱动轴242还包括具有螺纹外轮廓或表面的远侧端部242b。

[0113] 第一驱动传递/转换组件240还包括驱动联接螺母244,驱动联接螺母244 可旋转地联接到第一远侧驱动轴242的螺纹远侧端部242b,且将驱动联接螺母244可滑动地布置在外管206中。驱动联接螺母244被键联接到外管206 的内壳体管206a上从而防止其随第一远侧驱动轴242的旋转而旋转。如此,随着第一远侧驱动轴242旋转,驱动联接螺母244会平移通过外管206的内壳体管206a和/或沿着外管206的内壳体管206a平移。

[0114] 第一驱动传递/转换组件240还包括驱动管246,驱动管246围绕第一远侧驱动轴242且具有被连接到驱动联接螺母244的近侧端部和延伸超出第一远侧驱动轴242的远侧端的远侧端部。驱动管246的远侧端部支承连接构件 247(参照图13),连接构件247被配置和定尺寸为选择性地接合末端执行器 300的驱动组件360的驱动构件374。

[0115] 在操作中,随着第一可旋转近侧驱动轴212旋转,由于第一连接器套管 218的旋转,作为手术装置100的相应的第一驱动连接器118旋转的结果,第一可旋转近侧驱动轴212的正齿轮212a接合复合齿轮243的第一齿轮243a 而引起复合齿轮243旋转。随着复合齿轮243旋转,复合齿轮243的第二齿轮243b旋转,并因而引起被键联接到第一远侧驱动轴242且与之相接合的正齿轮242c也旋转,从而致使第一远侧驱动轴242旋转。随着第一远侧驱动轴242旋转,引起驱动联接螺母244沿着第一远侧驱动轴242轴向平移。

[0116] 当引起驱动联接螺母244沿着第一远侧驱动轴242轴向平移时,引起驱动管246相对于外管206的内壳体管206a轴向平移。随着驱动管246轴向平移,由于连接构件247与驱动管246连接且被连接到末端执行器300的驱动组件360的驱动构件374,驱动管246会引发末端执行器300的驱动构件374 同时进行轴向平移,从而实现工具组件304的闭合以及末端执行器300的工具组件304的击发。

[0117] 参照图13至图19,接合器200的第二驱动转换器组件250包括被可旋转地支承在驱动联接组件210内的第二可旋转近侧驱动轴214。第二可旋转近侧驱动轴214包括被配置为与第二连接器220相连接的非圆形或异形近侧端部214a,将第二连接器220与手术装置100的相应的第二连接器120相连接。第二可旋转近侧驱动轴214还包括具有螺纹外轮廓或表面的远侧端部 214b。

[0118] 如图20所示,第二驱动转换器组件250还包括被可旋转地且可平移地支承在旋钮壳体202中成形的环形槽道或凹槽内的联接封套254。联接封套254 限定了贯穿其中的管腔254a以及在管腔254a表面中成形的环形槽道或凹槽。第二驱动转换器组件250还包括延伸穿过联接封套254的管腔254a并被可滑动布置在联接封套254的槽道内的联接滑块256。联接滑块256螺纹连接到第二可旋转近侧驱动轴214的螺纹远侧端部214b。如此被配置后,联接封套 254能够绕第二可旋转近侧驱动轴214旋转,从而保持第二可旋转近侧驱动轴214相对于第一可旋转近侧驱动轴242的径向位置。

[0119] 第二可旋转近侧驱动轴214限定了旋转轴线,而联接封套254限定了与第二可旋转

近侧驱动轴214的旋转轴线间隔径向距离的旋转轴线。联接滑块 256限定了与联接封套254的旋转轴线相重合的旋转轴线。

[0120] 第二驱动转换器组件250还包括驱动杆258,驱动杆258被可平移地支承以轴向平移穿过外管206。驱动杆258包括被联接到联接封套254的近侧端部258a,以及限定了联接钩258c的远侧端部258b,联接钩258c被配置和定尺寸为选择性地与末端执行器300的关节式运动连杆366的钩状近侧端部 366a相接合。(参照图21)。

[0121] 在操作中,如图10至图19所示,随着驱动轴214由于第二连接器套管 220的旋转而旋转,作为手术装置100的第二驱动连接器120的旋转的结果,引起联接滑块256沿着第二可旋转近侧驱动轴214的螺纹远侧部214b轴向平移,这样依次地会引起联接封套254相对于旋钮壳体202轴向平移。随着联接封套254轴向平移,引起驱动杆258轴向平移。相应地,随着驱动杆258 轴向平移,由于驱动杆258的钩258c被连接到末端执行器300的关节式运动连杆366的钩状近侧端366a(参照图21),驱动杆258引起末端执行器300 的关节式运动连杆366同时进行轴向平移,从而实现工具组件304的关节式运动。

[0122] 如图10至图19所示且如上所述,接合器200包括被支承在旋钮壳体202 中的第三驱动传递/转换组件260。第三驱动传递/转换组件260包括被分别旋转地支承在旋钮壳体202中的第一旋转壳体半体262和第二旋转壳体半体 264,以及被支承在和被插入在第一旋转壳体半体262和第二旋转壳体半体 264之间的内部旋转环形齿轮266。第一旋转壳体半体262和第二旋转壳体半体264分别包括从其向远侧延伸的、且彼此平行的以及彼此间隔横向距离的臂262a、264b。臂262a、264b分别包括在其远侧端附近径向向内延伸的凸台262b、264b。

[0123] 第三驱动传递/转换组件260还包括一对旋转传递杆268、270,一对旋转传递杆268、270中的每个均在其近侧端处被连接到臂262a、264a的凸台 262b、264b并且在其远侧端处被连接到被支承在外管206远侧端处的远侧联接组件230。

[0124] 第三驱动传递/转换组件260包括限定了齿轮齿266a内部阵列的环形齿轮266。环形齿轮266包括从其外边缘突出的一对完全对置的、径向延伸的突出件266b。在第一旋转壳体半体262和第二旋转壳体半体264的内表面中限定的凹槽262c、264c中布置突出件266b,使得环形齿轮266的旋转会导致第一旋转壳体半体262和第二旋转壳体半体264的旋转。

[0125] 第三驱动传递/转换组件260还包括被可旋转地支承在壳体202和外管 206内的第三可旋转近侧驱动轴216。第三可旋转近侧驱动轴216的近侧端部被键联接到接合器200的第三连接器222。第三可旋转近侧驱动轴216包括被键联接到其远侧端的正齿轮216a。齿轮组274将第三可旋转近侧驱动轴216 的正齿轮216a互相啮合到环形齿轮266的齿轮齿266a。齿轮组274包括:与第三可旋转近侧驱动轴216的正齿轮216a相啮合的第一齿轮274a;以及与环形齿轮266的齿轮齿266a相啮合的第二齿轮274b。

[0126] 在操作中,如图10至图19所示,随着第三可旋转近侧驱动轴216旋转,由于第三连接器套管222的旋转,作为手术装置100的相应的第三驱动连接器122的旋转的结果,第三可旋转近侧驱动轴216的正齿轮216a与齿轮组 274的第一齿轮274a相啮合引起齿轮组274旋转。随着齿轮组274旋转,齿轮组274的第二齿轮274b旋转并且从而引起环形齿轮266也旋转,因此会引起第一旋转壳体半体262和第二旋转壳体半体264旋转。随着第一旋转壳体半体262和第二旋转壳体半体264旋转,都会引起旋转传递杆268、270和被连接于其的远侧联

接组件230绕接合器200的纵向轴线“X”旋转。随着远侧联接组件230旋转,同样也会引起被连接到远侧联接组件230上的末端执行器300绕接合器200的纵向轴线旋转。

[0127] 参照图10、图11、图13和图18,接合器200还包括闭锁机构280,闭锁机构280固定驱动管246的轴向位置和径向方位以用于末端执行器300与其连接和分离。闭锁机构280包括被可滑动地支承在旋钮壳体202上的按钮 282。将闭锁按钮282连接到纵向延伸通过外管206的致动杆284。将致动杆 284插入在外管206和内壳体管206a之间。当闭锁按钮282移动时,致动杆 284移动。致动杆284包括在其中限定窗口284b的远侧部284a。如图18所示,窗口284b的远侧端限定了凸轮面284c。

[0128] 如图13和图18所图示,闭锁机构280还包括闭锁件286,闭锁件286 被支承在与致动杆284的远侧部284a的窗口284b对齐位置处的远侧联接组件230上。闭锁件286包括朝向驱动管246的连接构件247延伸的翼件286a。闭锁件286的翼件286a被配置和定尺寸为选择性地与在驱动管246的连接构件247中形成的切除部247a相接合。闭锁机构280还包括偏置构件288,偏置构件288旨在保持闭锁件286及其翼件286a与在驱动管246的连接构件 247中形成的切除部247a分离。

[0129] 在操作中,为了闭锁驱动管246的位置和/或方位,用户将闭锁按钮282 从远侧位置移动到近侧位置,从而引起致动杆284的凸轮面284c与闭锁臂 286接合并抵抗偏置构件288的偏置而朝向驱动管246推动闭锁件286,使得闭锁件286的翼件286a被接纳到在驱动管246的连接构件247中形成的切除部247a中。

[0130] 以这种方式,会防止驱动管246向远侧移动和/或向近侧移动。当闭锁按钮282从近侧位置移动到远侧位置时,凸轮面284c脱离闭锁件286,从而允许偏置构件288将闭锁件286及其翼件286a从在驱动管246的连接构件247 中形成的切除部247a推出。

[0131] 如图6和图12所示,接合器200包括一对电触针290a、290b,一对电触针290a、290b电连接到被布置在手术装置100的连接部108a中的对应的电气插头190a、190b。电触针290a、290b用来允许经由被电气连接到电路板150上的电气插头190a、190b校准和传递必要的生命周期信息给手术装置 100的电路板150。接合器200还包括被支承在旋钮壳体202中且与电触针 290a、290b进行电气连通的电路板292。

[0132] 当用户激活按钮时,软件会核对预定义的条件。如果符合条件,软件会控制电动机并且提供机械驱动给附接的手术吻合器,然后根据按钮的功能,手术吻合器能够进行打开、闭合、旋转、关节式运动或发射。软件还通过按照定义的方式打开或熄灭彩色灯给用户反馈,从而指示出手术装置100、接合器200和/或末端执行器300的状态。

[0133] 在如下示意图“A”中显示了系统的高电平电气结构视图,并且显示了至各个硬件和软件接口的连接情况。在示意图“A”左侧上,显示了来自按钮124、126的按压和驱动轴的电动机编码器的输入。微型控制器包含操作手术装置100、接合器200和/或末端执行器300的装置软件。微控制器接收微型局域网 (MicroLAN)、超级ID芯片 (Ultra ID chip)、蓄电池ID芯片 (Battery ID chip) 以及接合器ID芯片的输入并发送输出给它们。微型局域网、超级ID芯片、蓄电池ID芯片以及接合器ID芯片如下控制手术装置100、接合器 200和/或末端执行器300:

[0134] 微型局域网---用于读/写系统部件ID信息的串行1-导线总线连通;

[0135] 超级ID芯片---识别手术装置100并且记录使用信息

[0136] 蓄电池ID芯片---识别蓄电池156并且记录使用信息

[0137] 接合器ID芯片---识别接合器200的类型,记录末端执行器300 的存在并且记录使用信息

[0138] 在图22中呈现的示意图的右侧指示了:至LED的输出;电动机的选择 (选择夹紧/切割、旋转或关节式运动);以及执行所选择功能的驱动电动机的选择。

[0139] 如图1和图21所示,末端执行器被指示为300。末端执行器300被配置和定尺寸为通过插管、套管针或同类物实现内窥镜插入。特别地,在图1和图21所图示实施例中,当末端执行器300处于闭合状态下时,末端执行器 300可以通过插管或套管针。

[0140] 末端执行器300包括近侧主体部302和工具组件304。近侧主体部302 被可释放地附接到接合器200的远侧联接组件230,而工具组件304可枢转地附接到近侧主体部302的远侧端。工具组件304包括砧座组件306和钉仓组件308。钉仓组件308相对于砧座组件306枢转并且可在打开或未夹紧位置与闭合或夹紧位置之间移动以便于插入通过套管针的插管。

[0141] 近侧主体部302包括至少驱动组件360和关节式运动连杆366。

[0142] 参照图21,驱动组件360包括挠性驱动梁364,挠性驱动梁364具有被固定到动力夹紧构件365的远侧端以及近侧接合体368。接合部368包括限定肩370的梯状部。接合部368的近侧端包括完全对置的向内延伸的指状件 372。指状件372与中空的驱动构件374接合从而将驱动构件374牢固地固定到驱动梁364的近侧端上。驱动构件374限定近侧孔口376,近侧孔口376 用来当末端执行器300被附接到接合器200的远侧联接组件230时接纳接合器200的第一驱动转换器组件240的驱动管246的连接构件247。

[0143] 当驱动组件360在工具组件304内被向远侧推进时,夹紧构件365的上梁在砧座板312和砧座盖310之间限定的通道内移动,而且下梁移动到托架 316外表面的上方来闭合工具组件304并从其中发射吻合钉。

[0144] 末端执行器300的近侧主体部302包括关节式运动连杆366,关节式运动连杆366具有从末端执行器300的近侧端延伸的钩状近侧端366a。当末端执行器300被固定到接合器200的远侧壳体232时,关节式运动连杆366的钩状近侧端366a与接合器200的驱动杆258的联接钩258c相接合。当接合器200的驱动杆258如上被推进或缩回时,末端执行器300的关节式运动连杆366会在末端执行器300内被推进或缩回以使得工具组件304相对于近侧主体部302的远侧端枢转。

[0145] 如图21所图示,工具组件304的钉仓组件308包括可支承在托架316 中的吻合钉钉仓305。吻合钉钉仓305限定中央纵向狭槽305a,以及被安置在纵向狭槽305a每一侧上的三个线性排吻合钉保持狭槽305b。每一个吻合钉保持狭槽305b接纳单个吻合钉307和吻合钉推动器309的一部分。在操作手术装置100期间,驱动组件360与致动滑板邻接并推动致动滑板通过钉仓 305。随着致动滑板移动通过钉仓305,致动滑板的凸轮楔顺序地与吻合钉推动器309相接合,从而在吻合钉保持狭槽305b内竖直地移动吻合钉推动器 309并从其中顺序地发射单个吻合钉307以紧靠着砧座板312成型。

[0146] 可以参考提交于2009年8月31日,名称为“TOOL ASSEMBLY FOR A SURGICAL STAPLING DEVICE (手术吻合装置的工具组件)”,公开号为 2009/0314821的美国专利中对于末端执行器300的结构和操作的详细讨论。

[0147] 因为接合器200是可重复使用的,在每次使用前,至少必须采用已知的消毒技术和

方法(例如,手洗、洗碟和/或然后使用清洗液或同类物进行高压蒸消毒)来消毒接合器200。在该过程中,清洗液(例如,水,清洁剂等)可能进入接合器200,包括进入内壳体管206a。

[0148] 参照图23和图24,接合器200可以具有内壳体管206a,其包括形成在其中的至少一个孔口或孔隙206b,理想情况下多个孔口或孔隙206b。如图 23所示,孔口206b阵列形成在内壳体管206a中,其中,阵列被定向为在纵向方向上沿着内壳体管206a延伸。理想情况下,可以在内壳体管206a的完全对置侧上设置孔口206b阵列。另外,所述阵列的孔口206b可以相对于彼此均匀间隔。虽然孔口206b阵列已经显示了包括沿纵向方向延伸的四个孔口206b,但是可以预期到,在本公开的范围,内壳体管206a可以具有各种数量、形状、尺寸和排列方式的孔口或孔隙206b。

[0149] 由于这样被配置后,在清洗/消毒过程中,可能进入内壳体管206a的任何流体都有一条流出路径。特别地,孔口206b允许清洗液在清洗、洗碟(dish-washing)和/或高压蒸消毒过程中或之后,从内壳体管206a中流出。另外,在高压蒸消毒过程的烘干阶段,清洗液可以经由孔口206b从内壳体管 206a排出或蒸发出内壳体管206a。

[0150] 现在转向图25至图30,接合器200可以包括防止任何流体(例如,清洗液,体液等)流入内壳体管206a的多个密封件或同类物。由于这样构造后,在清洗/消毒过程中,被包含在内壳体管206a内部的任何润滑剂(如,润滑脂)将保持在其中。

[0151] 特别地,如图27和图28所示,接合器200可以包括第一密封件207a,第一密封件207a以双向密封件(例如,X形垫圈)的形式被插入在远侧联接组件230和驱动管246之间。第一密封件207a配置为保持止气漏(pneumostasis)并密封防止流体进入内壳体管206a。

[0152] 接合器200可以包括第二密封件207b,第二密封件207b以压缩套筒和 X形垫圈或同类物形式被插入在远侧联接组件230和内壳体管206a之间。另外或可替换地,密封件可以被加在远侧联接组件230以及内壳体管206a的内部并被限制在之间。

[0153] 如图27和图29所示,接合器200还可以包括第三密封件207c,第三密封件207c以O形垫圈或X形垫圈的形式凹进接合器200的近侧衬套内,从而在内壳体管206a近侧端处密封内壳体管206a的内部零件,其中,第三密封件207c被插入在内壳体管206a的外表面和联接封套254的内表面之间。

[0154] 如图27和图30所示,接合器200还可以包括第四密封件207d,第四密封件207d以O形垫圈或X形垫圈的形式凹进接合器200的联接封套254的内径内从而骑在第一远侧驱动轴242的外径上。

[0155] 另外,如上所述,在执行手术装置100和末端执行器300的闭合/打开和发射操作的过程中,旋转第一驱动轴242以轴向地移动驱动联接螺母244。在该过程中,由于驱动联接螺母244和第一驱动轴242之间的摩擦能够产生热量。

[0156] 以这种方式,内壳体管206a可以包括散热件或热耗散零件以便于在执行手术装置100和末端执行器300的闭合/打开和发射操作的过程中会加大热耗散。散热件的用途是增大内壳体管206a的表面积以便于更有效地耗散热量。

[0157] 根据本公开,可以从内壳体管206a通过传导和对流来耗散热量。

[0158] 根据以下对于热传导率的公式来进行热传导:

[0159] $Q_{cond} = k_t A \frac{\Delta T}{\Delta x}$; 其中:

[0160] “ k_t ”=材料(在本文中是铝)的热传导率;

[0161] “ A ”=部件(在本文中是内壳体管206a)的表面积;以及

[0162] $\frac{\Delta T}{\Delta x}$ =在部件(在本文中是内壳体管206a)整个厚度上材料的温度差。

[0163] 根据以下对于热对流率的公式来进行热对流:

[0164] $Q_{conv} = hA (T_s - T_f)$; 其中:

[0165] “ h ”=对流传热系数;

[0166] “ A ”=部件(在本文中是内壳体管206a)的表面积,;

[0167] “ T_s ”=部件(在本文中是内壳体管206a)的表面温度;

[0168] “ T_f ”=在部件(在本文中是内壳体管206a)周围的流体(例如,空气) 的温度。

[0169] 因此,通过增大内壳体管206a的表面积,内壳体管206a的热传导率和热对流率应该增大。因而,如图31所示,内壳体管206a可以设置有多个形成在其外表面中且至少部分地沿其长度延伸的环形沟槽206c。如图32所示,虽然图示了环形沟槽,但是可以想到的是,还可以在壳体管206a的外表面中形成纵向延伸的沟槽206d以实现相同或相似的结果。沟槽206c、206d可以是任意数量、任意形状、任意尺寸和/或布置。沟槽206c、206d限定了沿着内壳体管206a的外表面的脊或肋。

[0170] 将要理解的是,可以对这里公开的接合器组件的实施例做出各种修改。因此,上述说明不应该视为限制,而仅仅是一些特定实施例的例证。本领域的技术人员将在本公开的范围和精神内想到其他的修改。

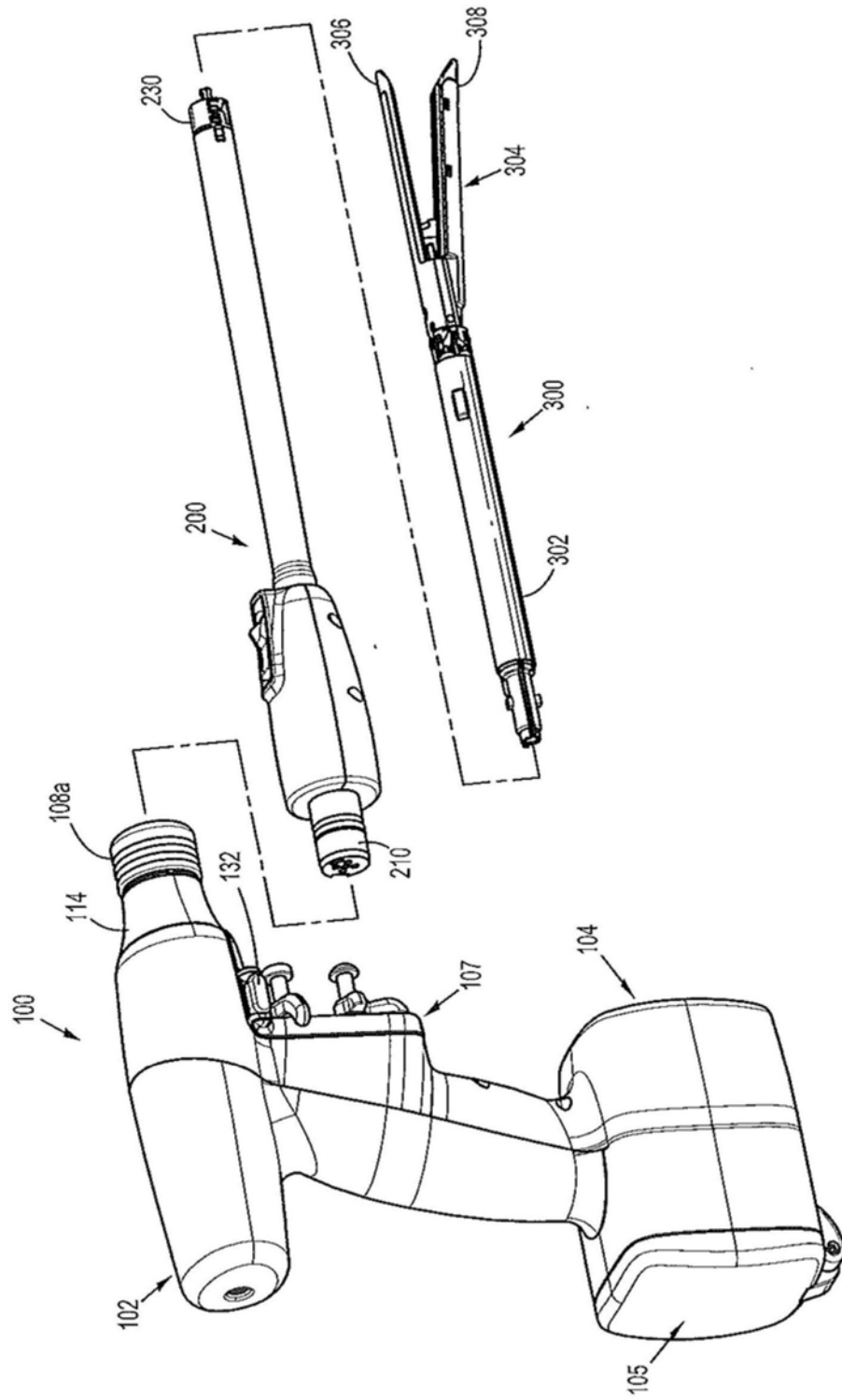


图1

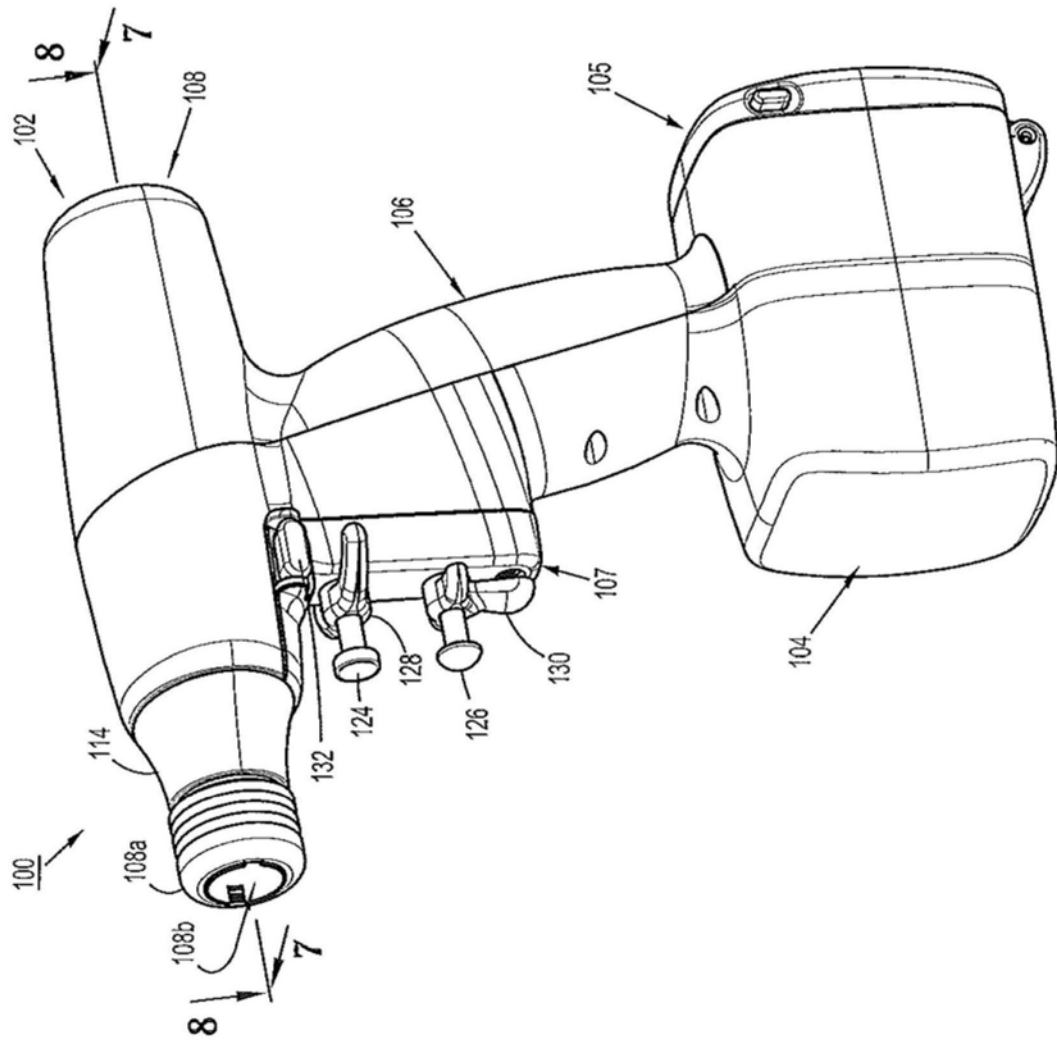


图2

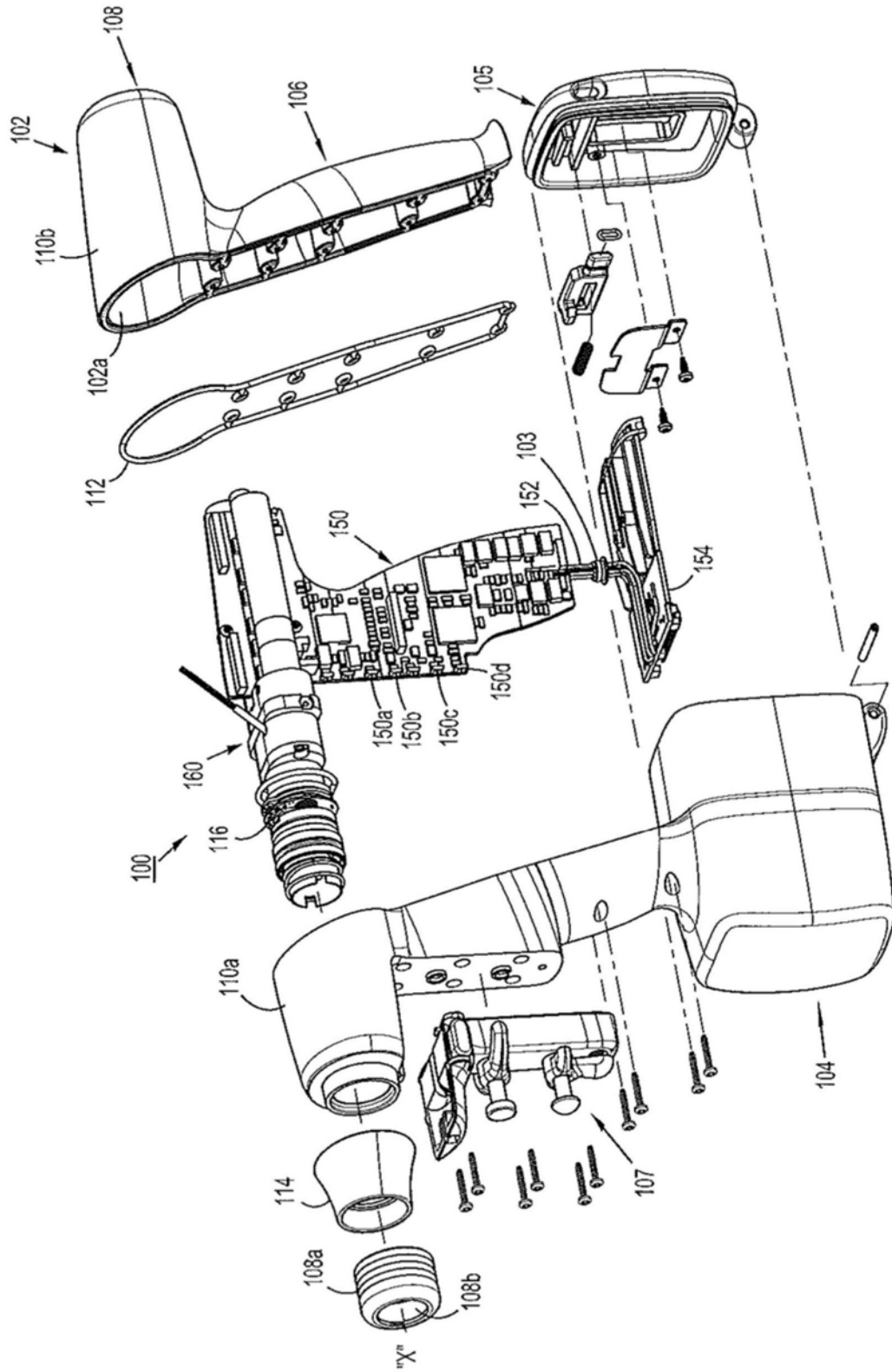


图3

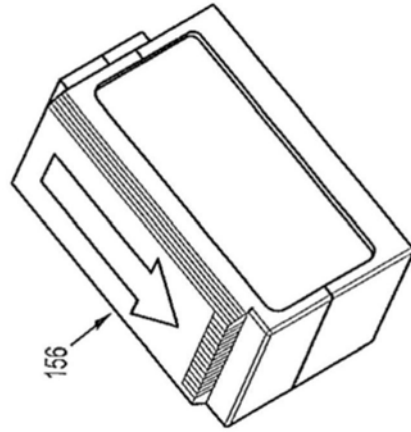


图4

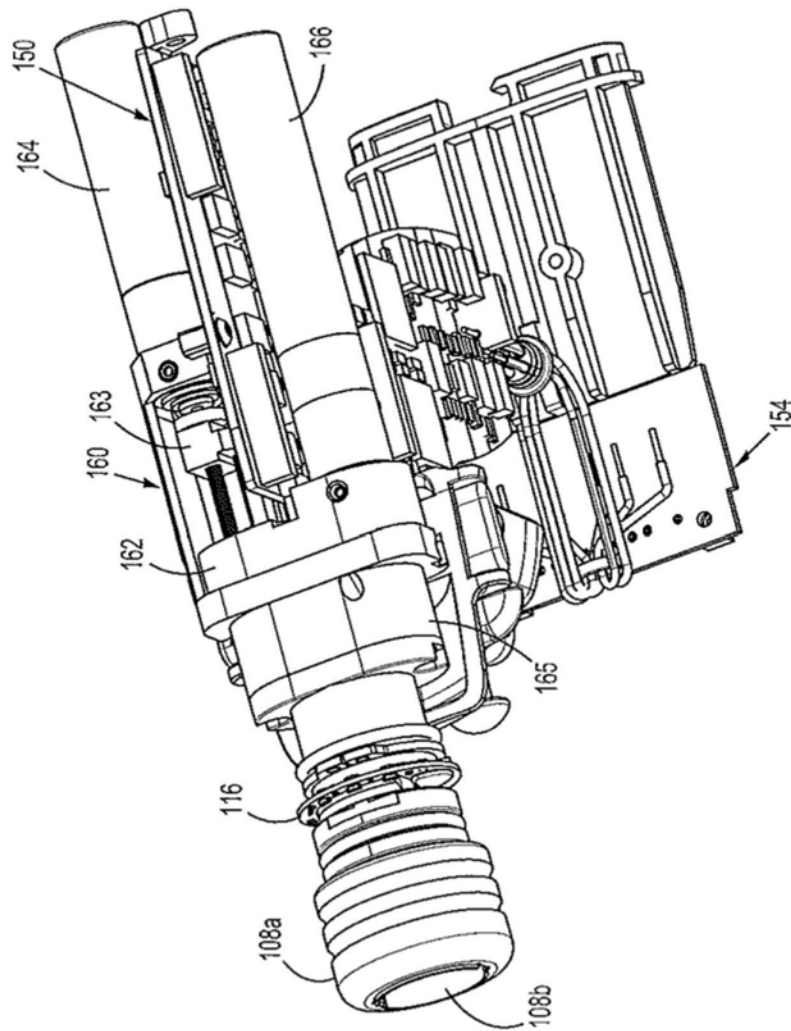


图5

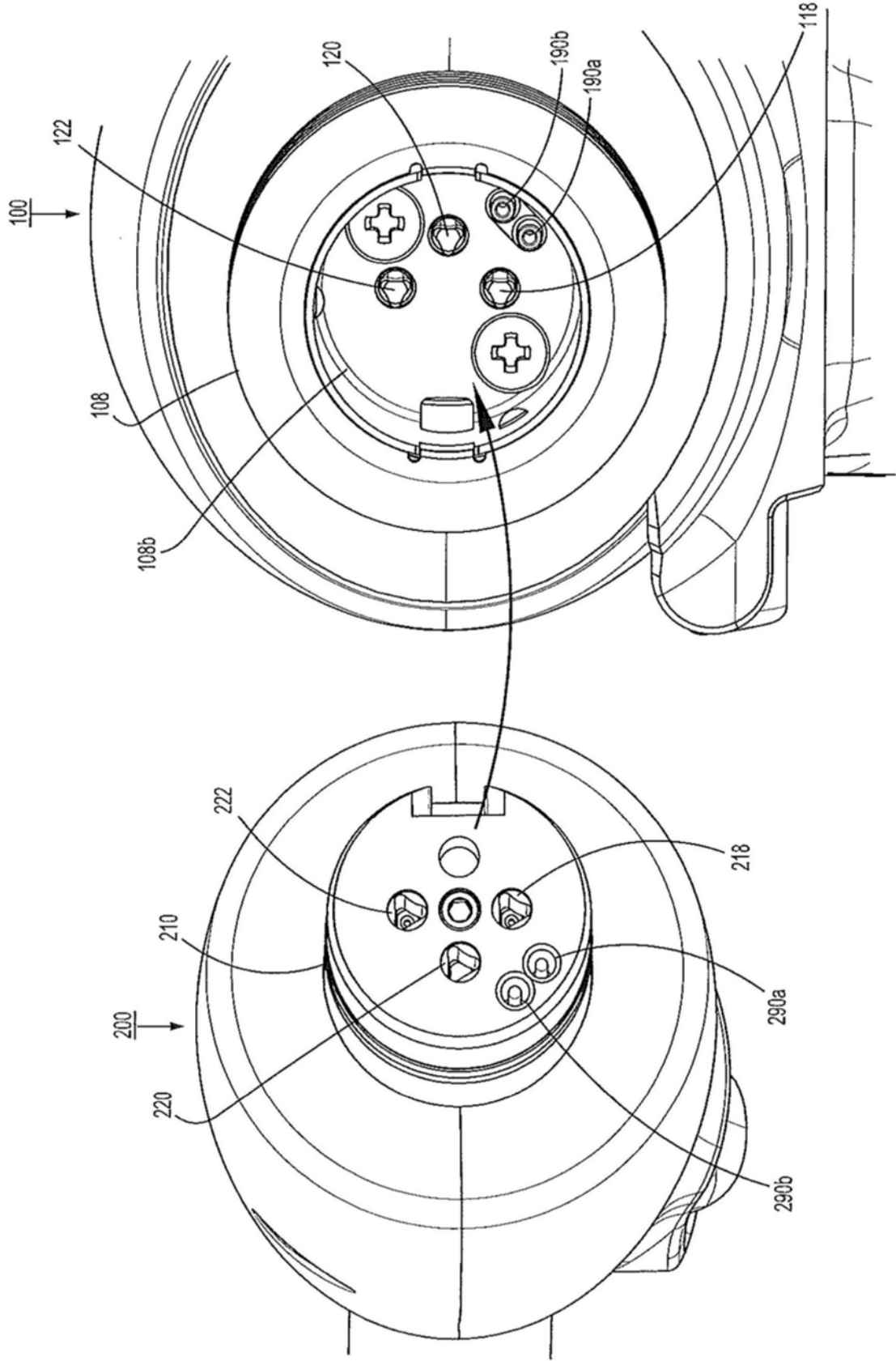


图6

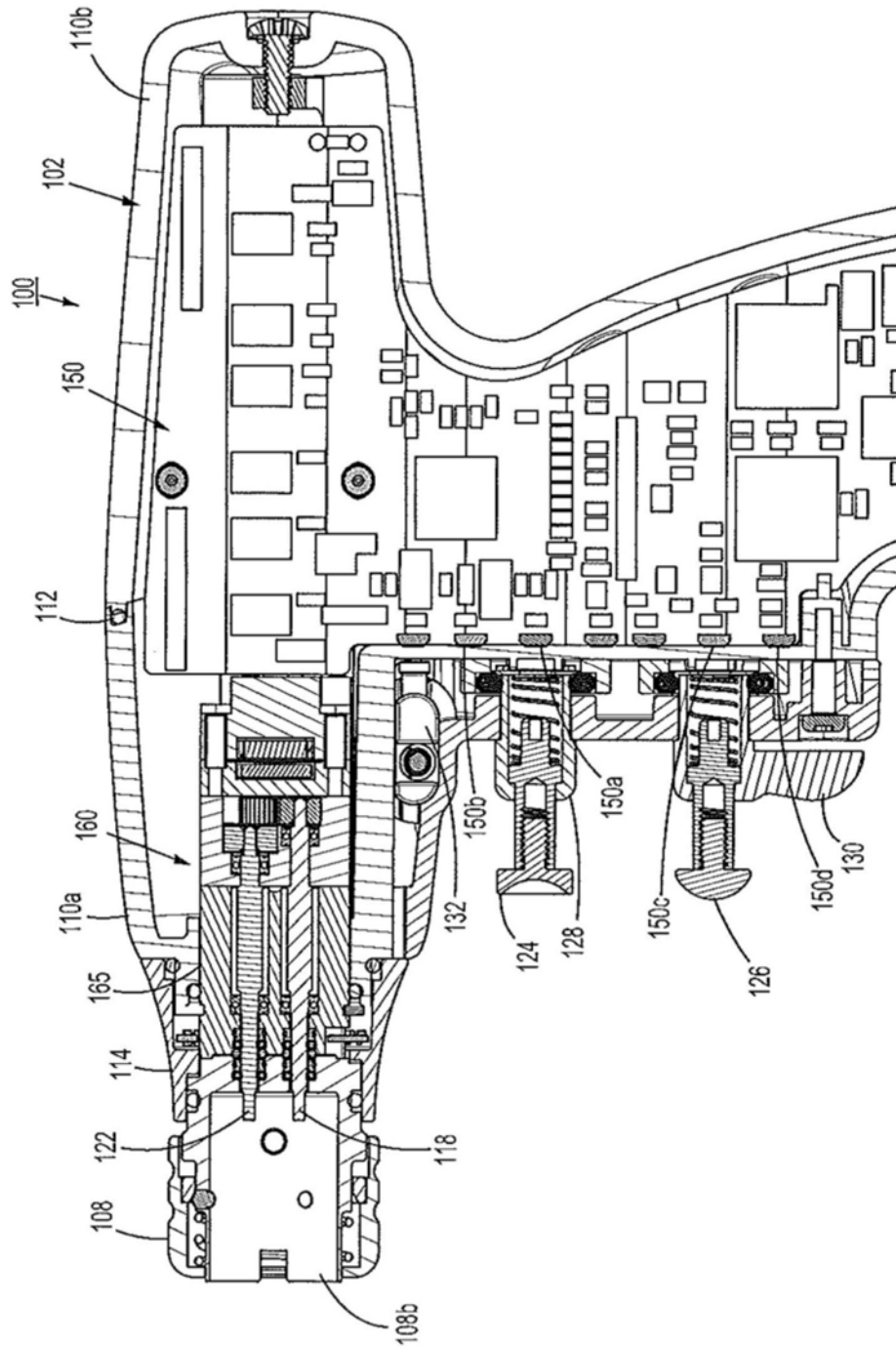


图7

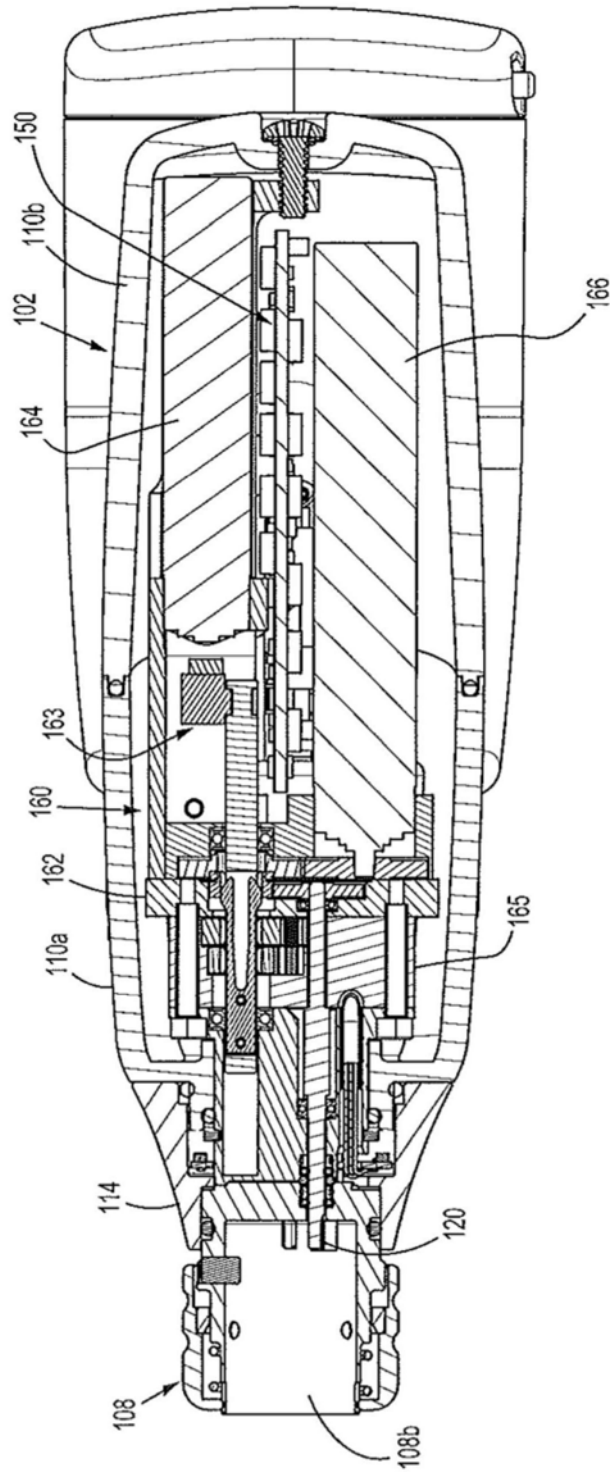


图8

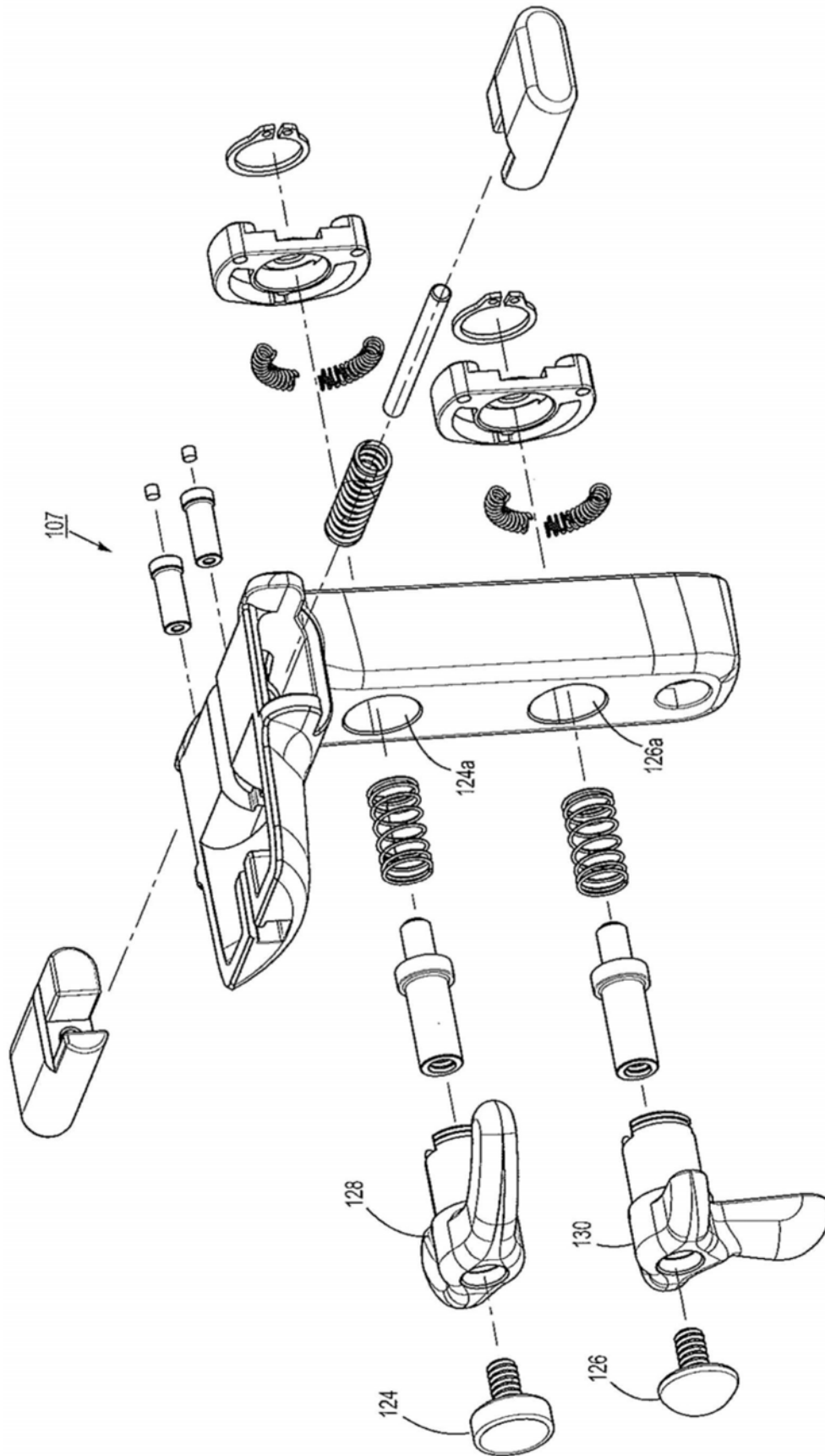


图9

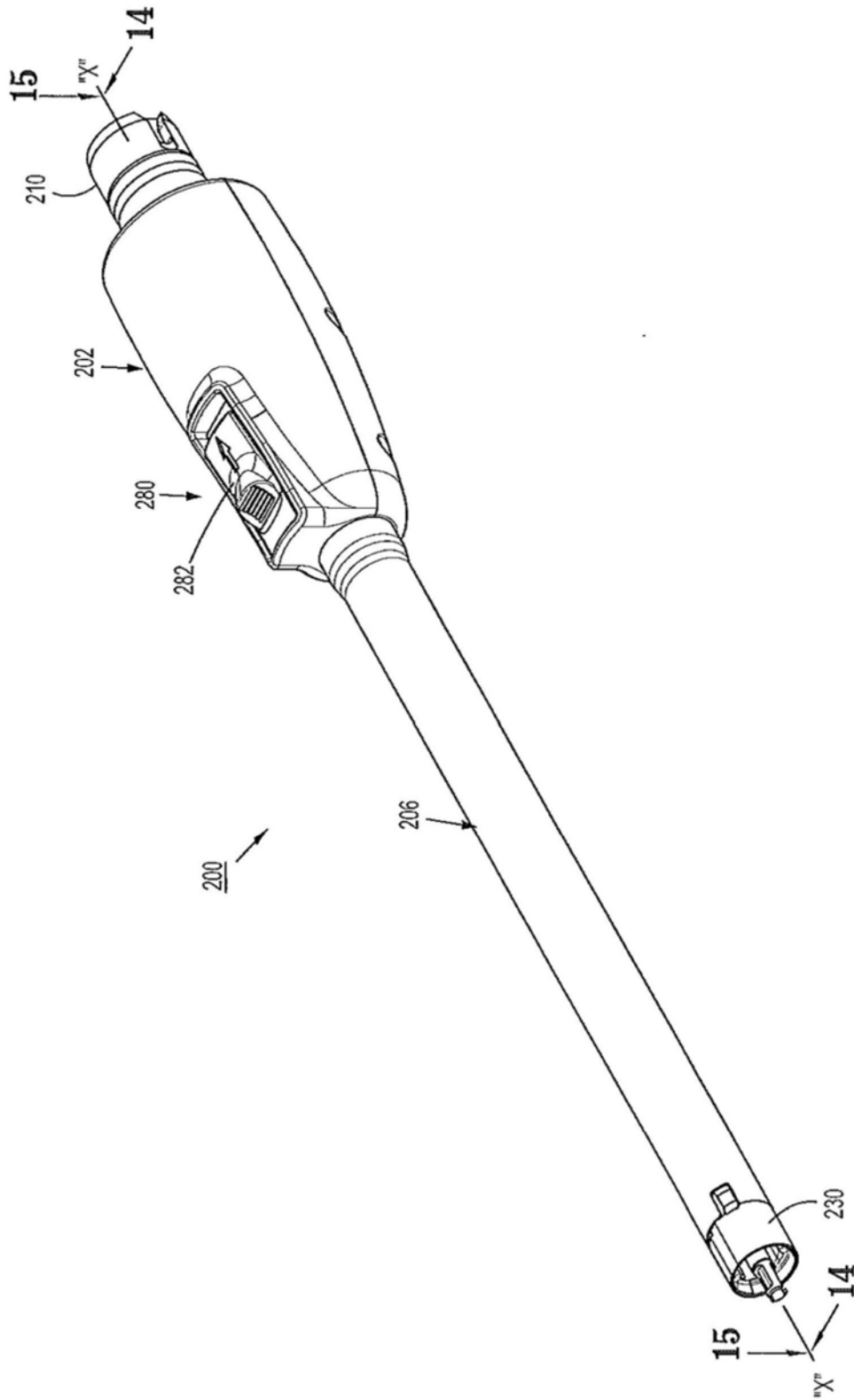


图10

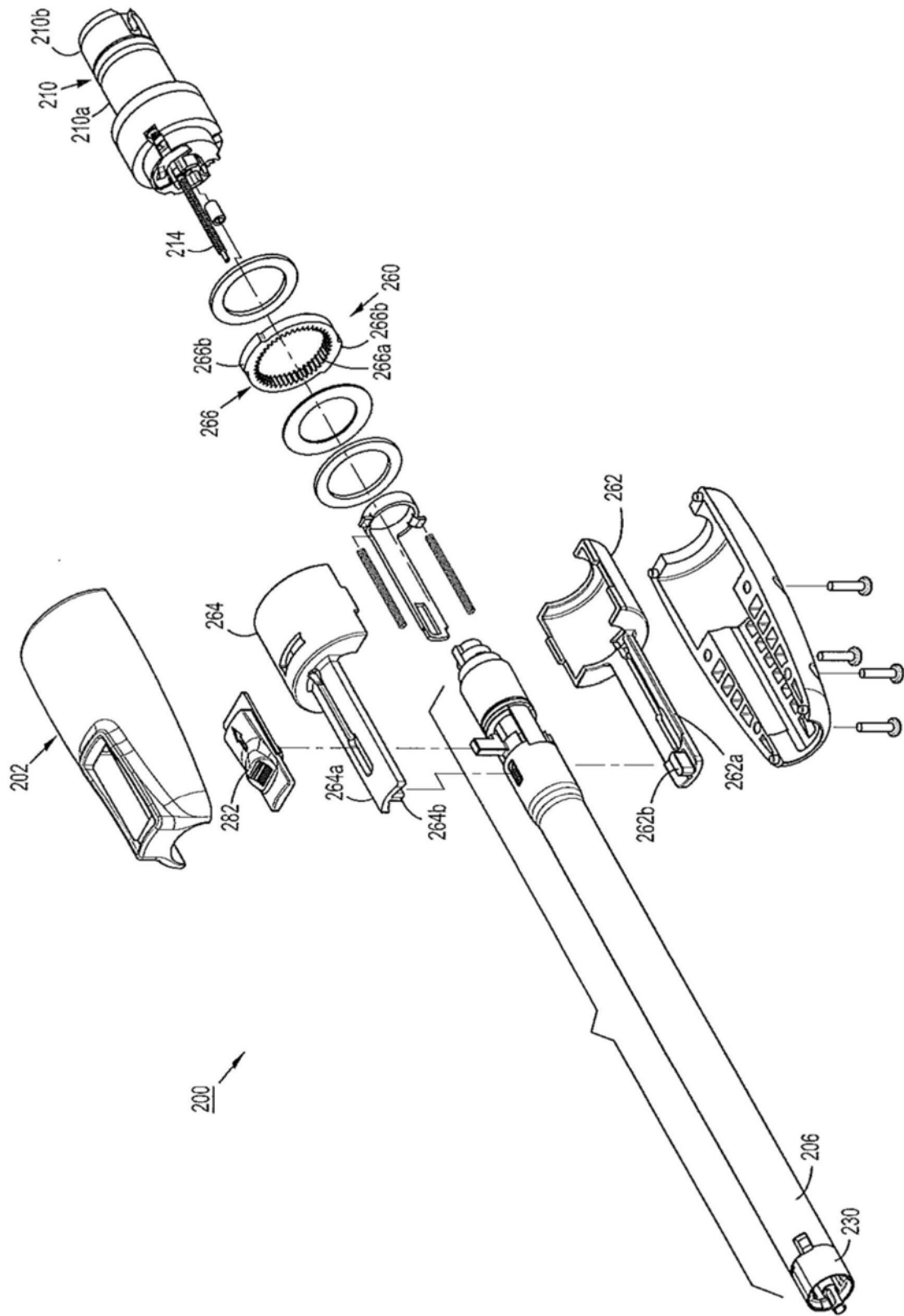


图11

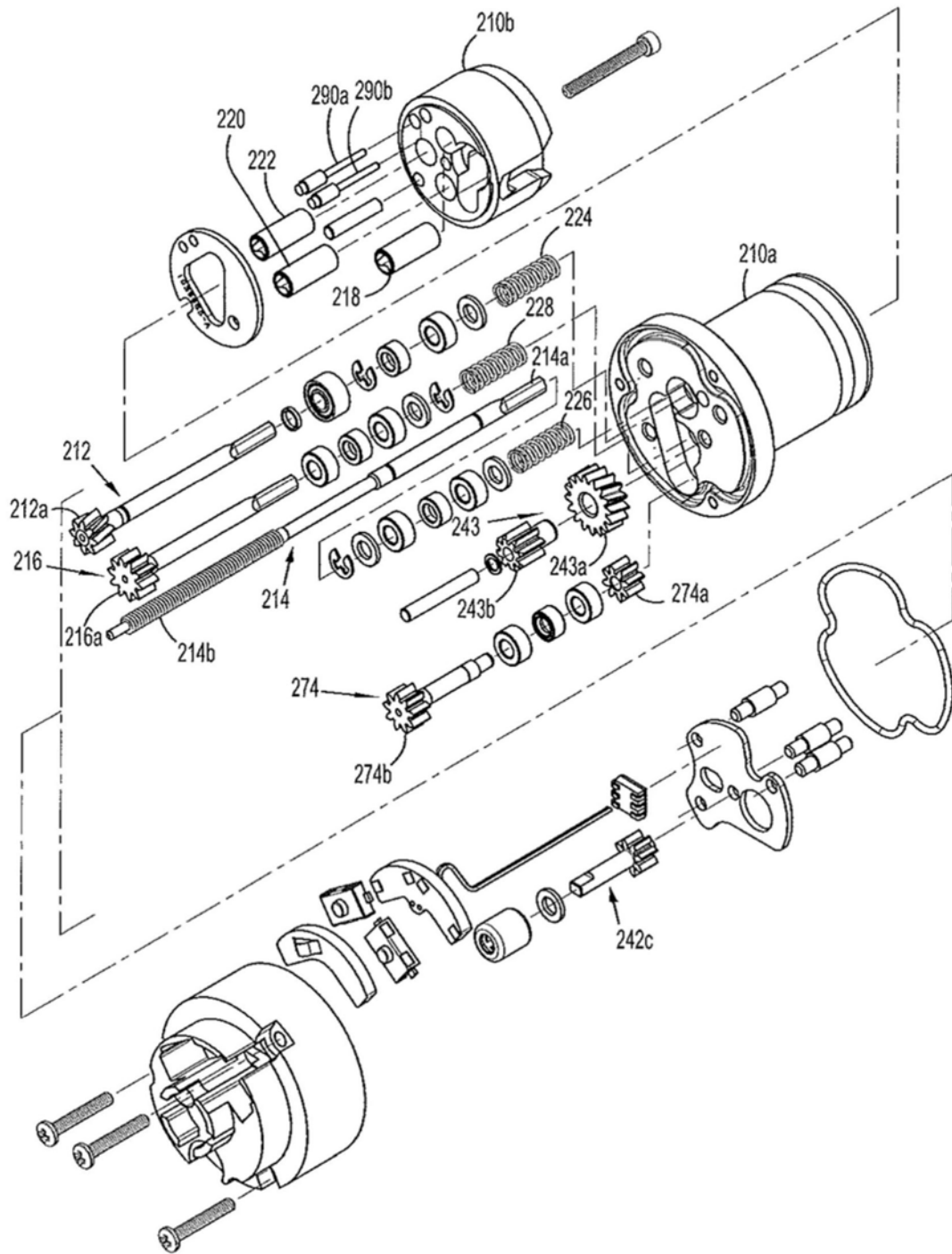


图12

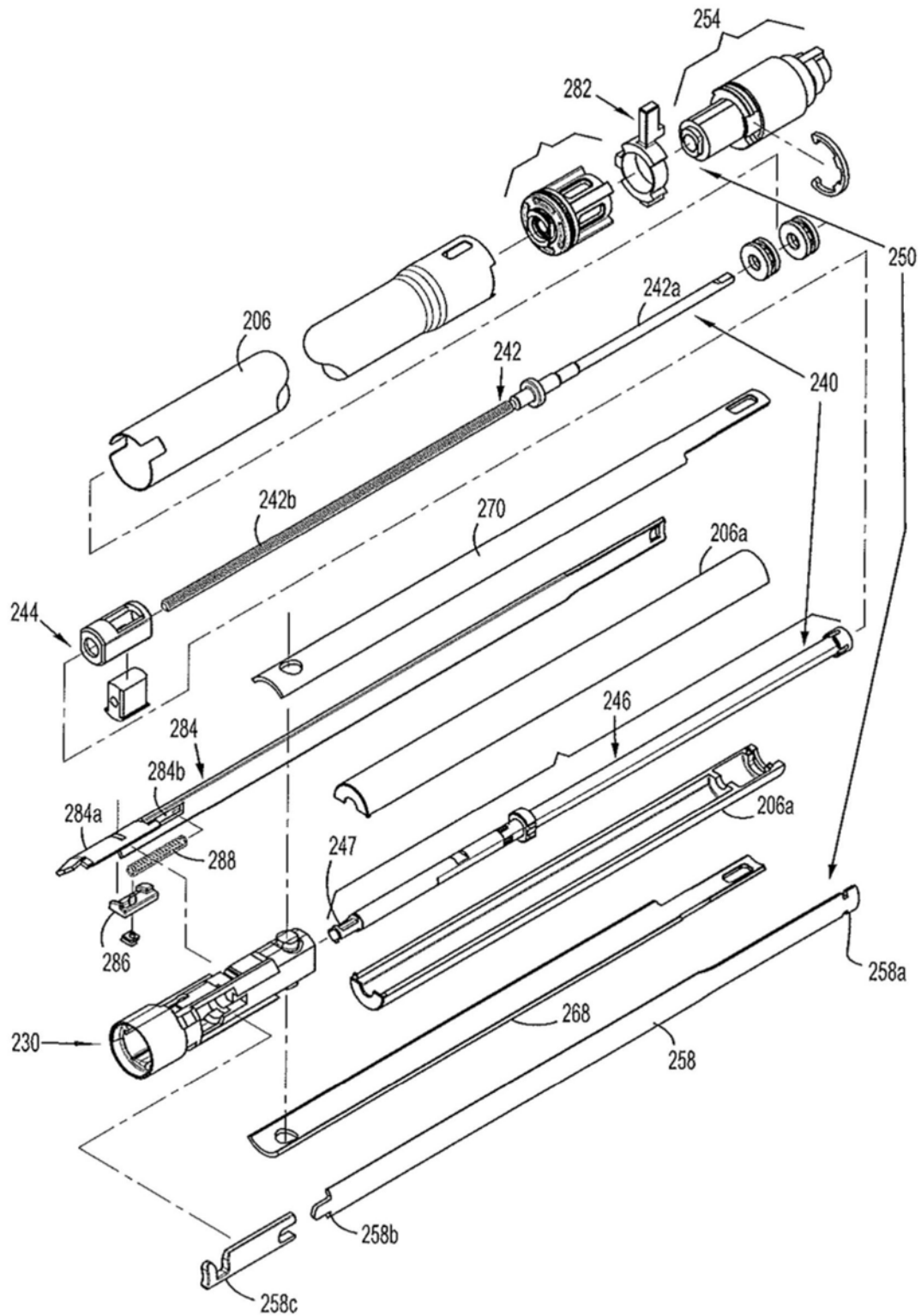


图13

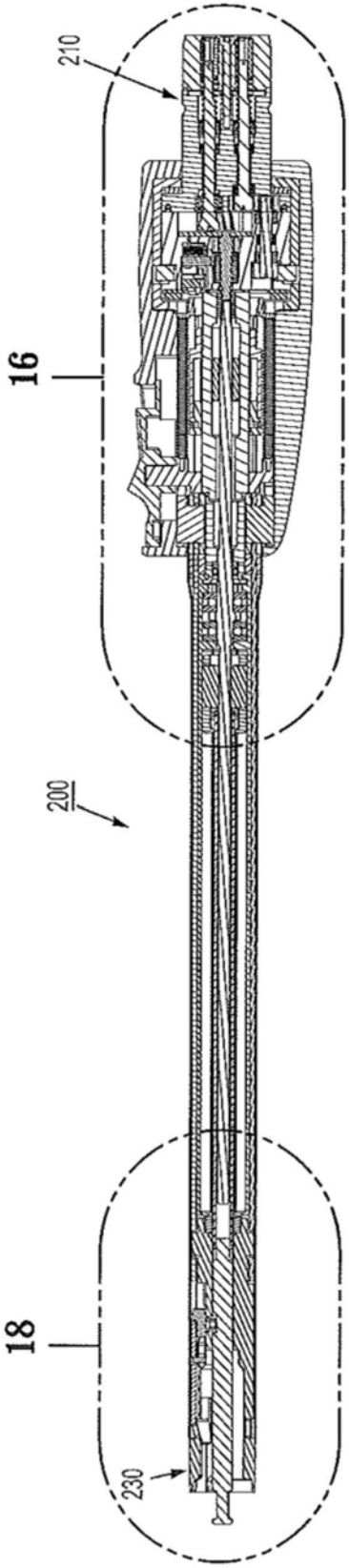


图14

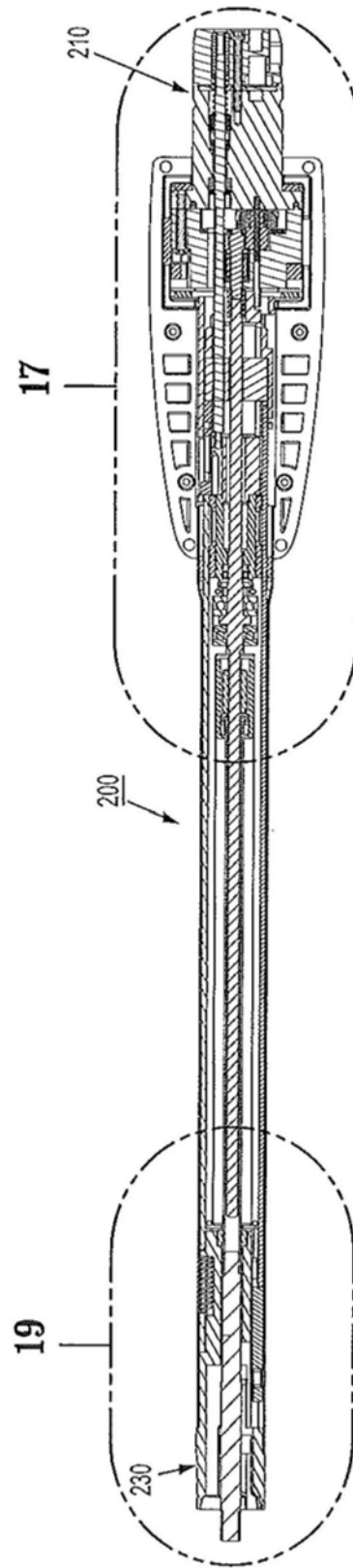


图15

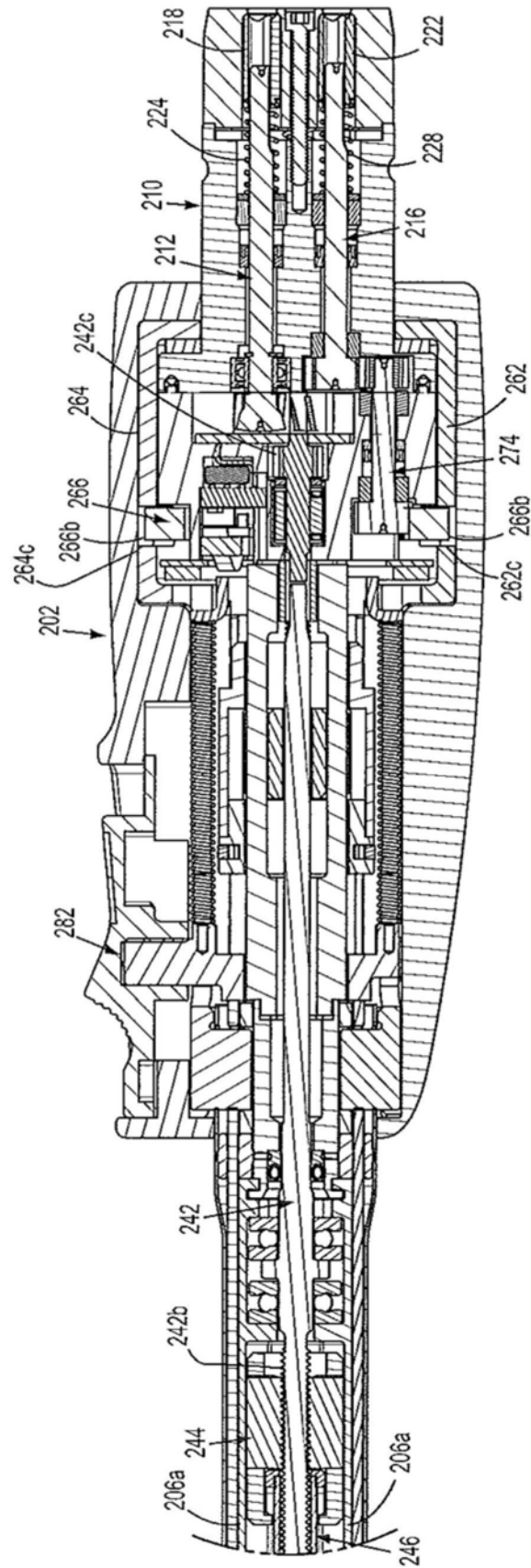


图16

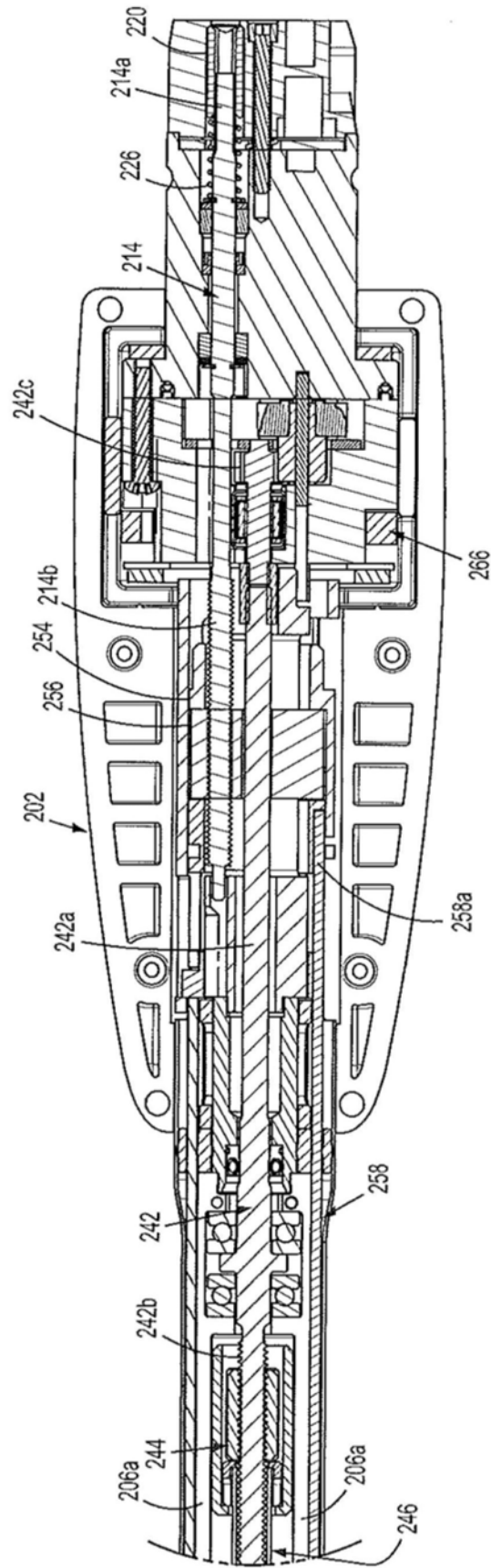


图17

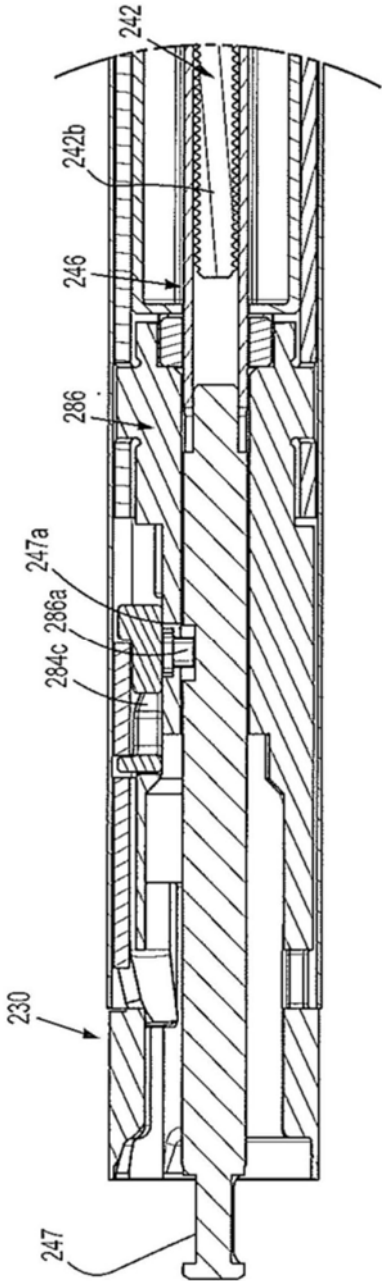


图18

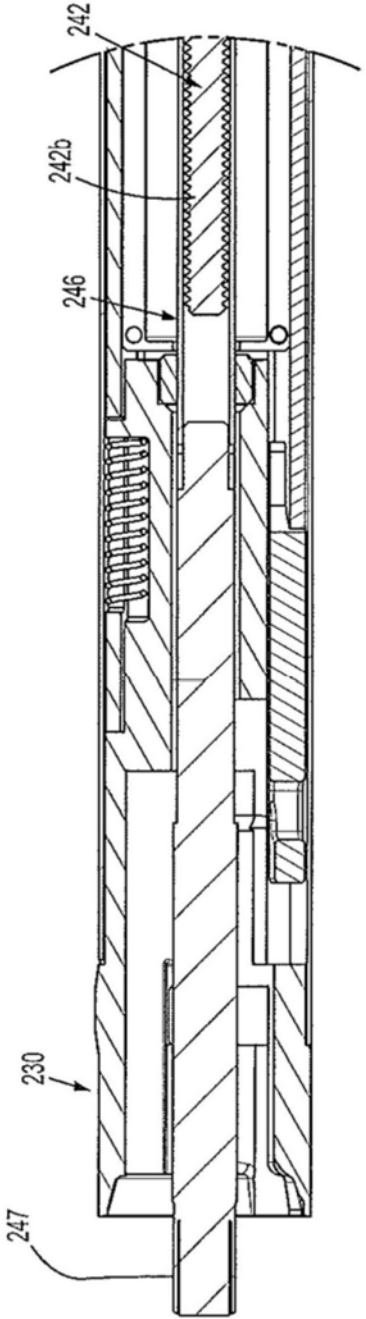


图19

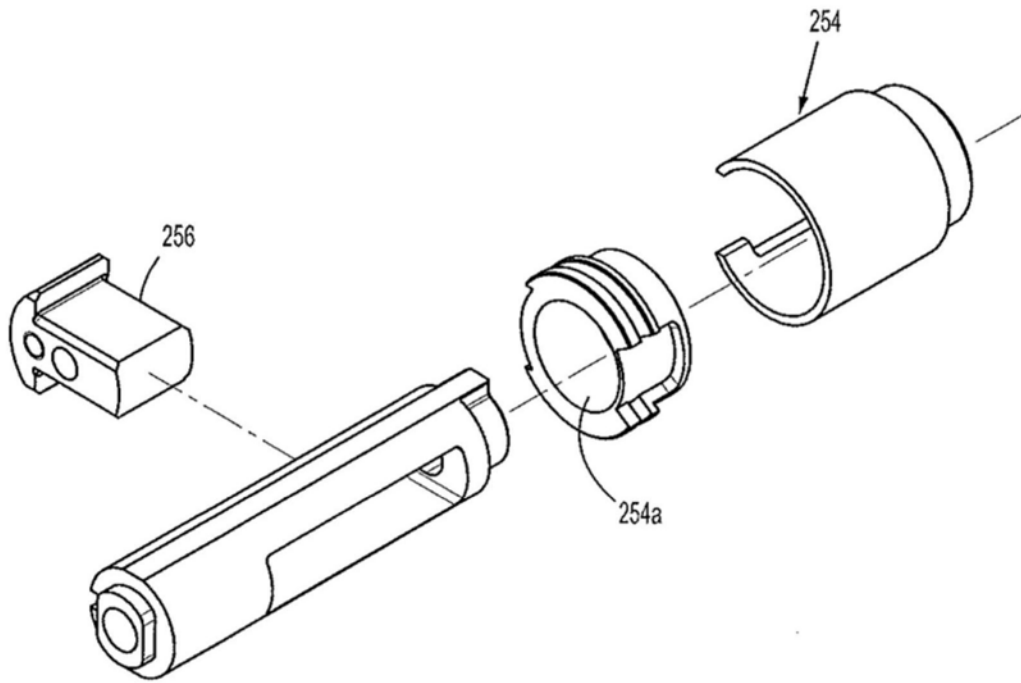


图20

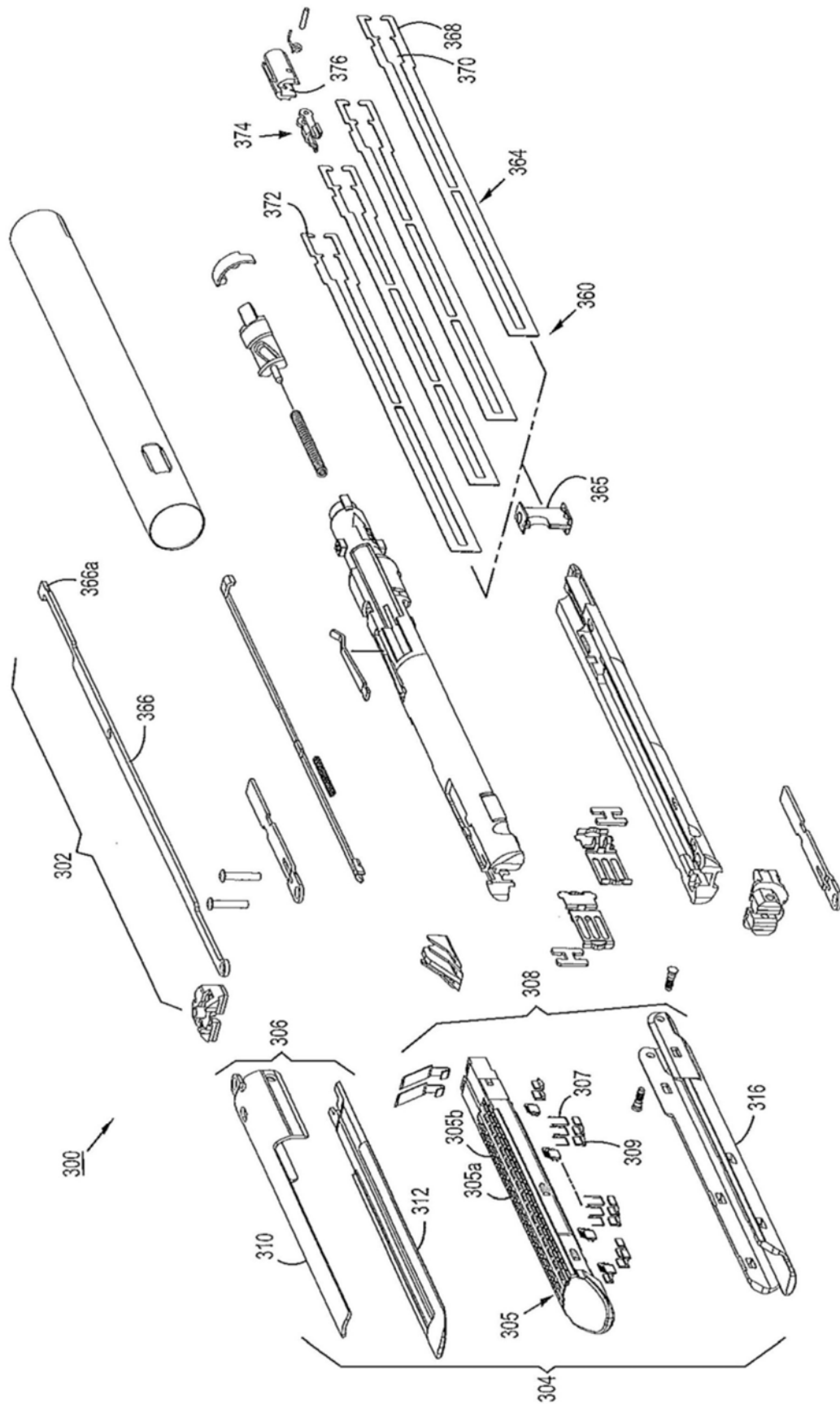


图21

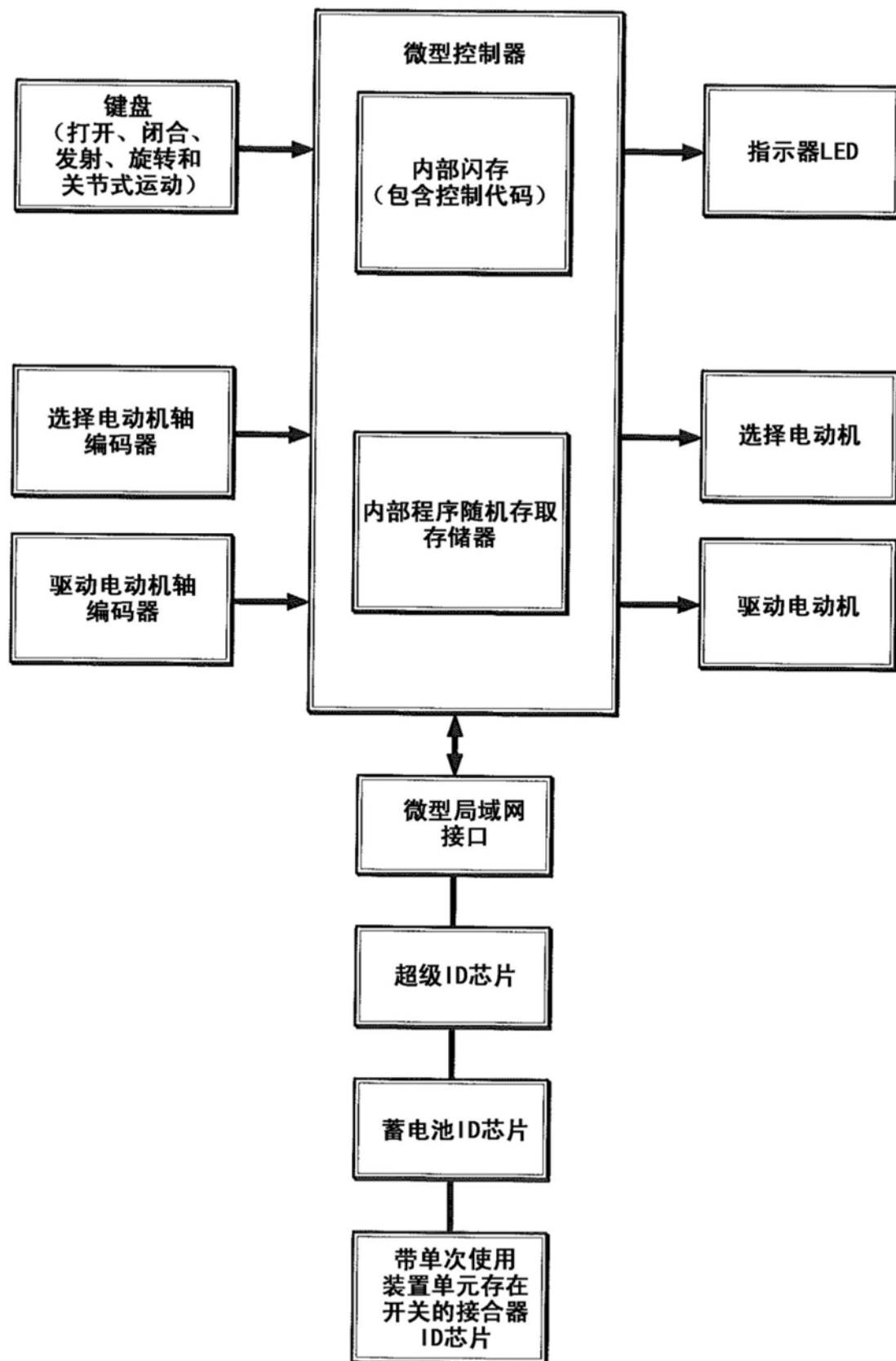


图22

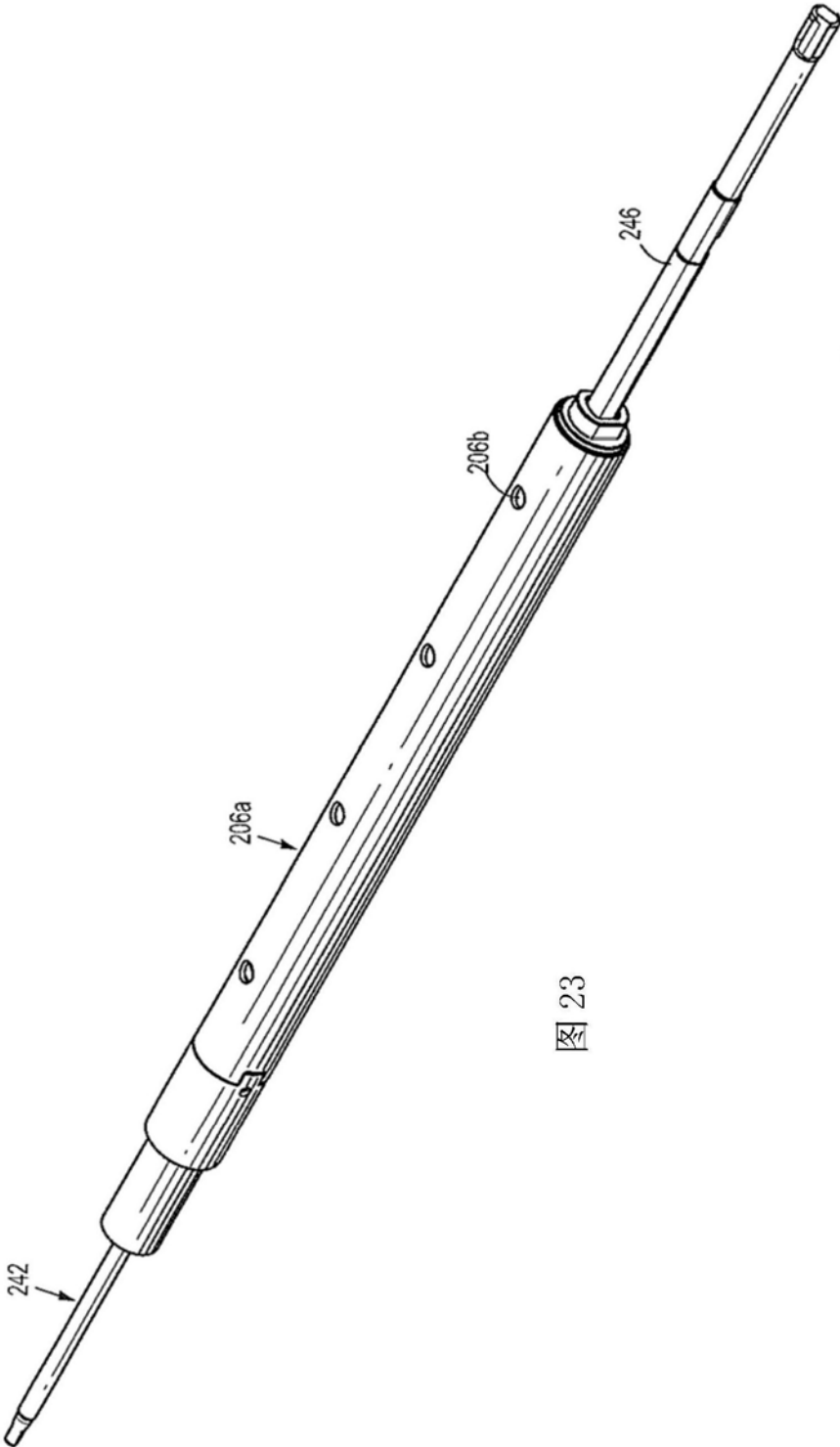


图 23

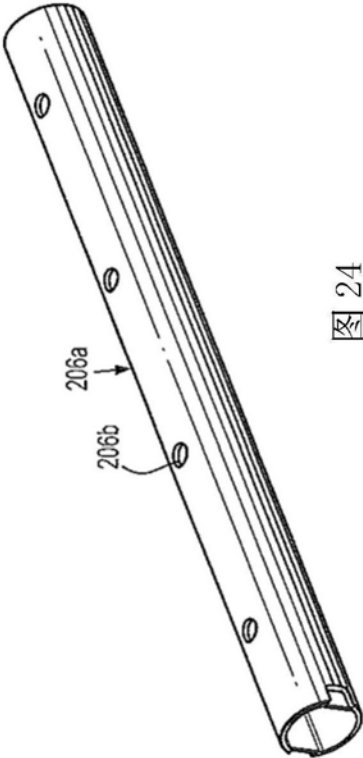


图 24

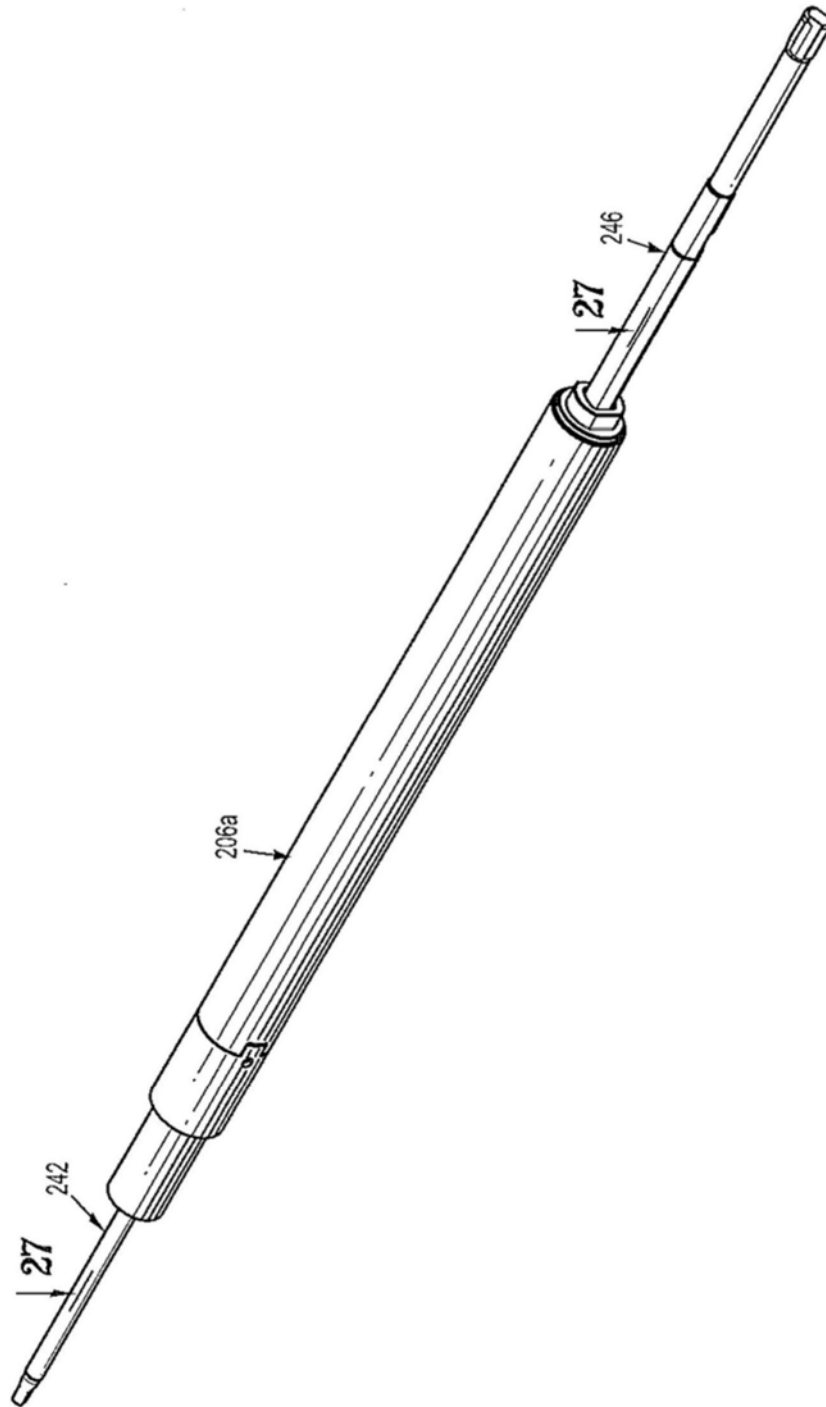


图25

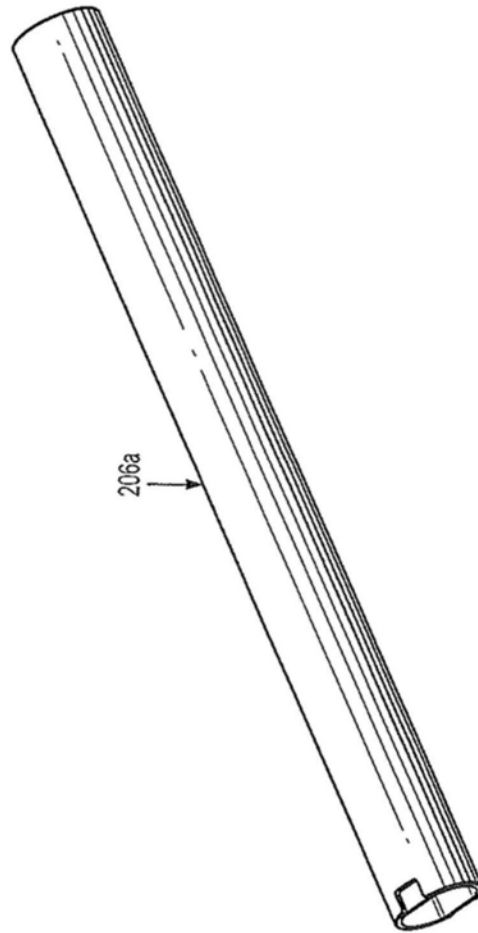


图26

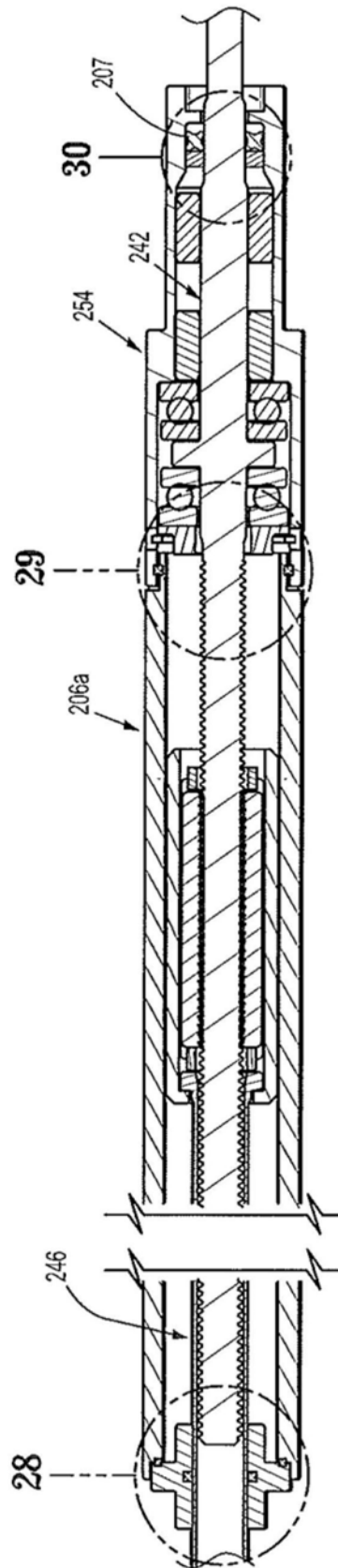


图27

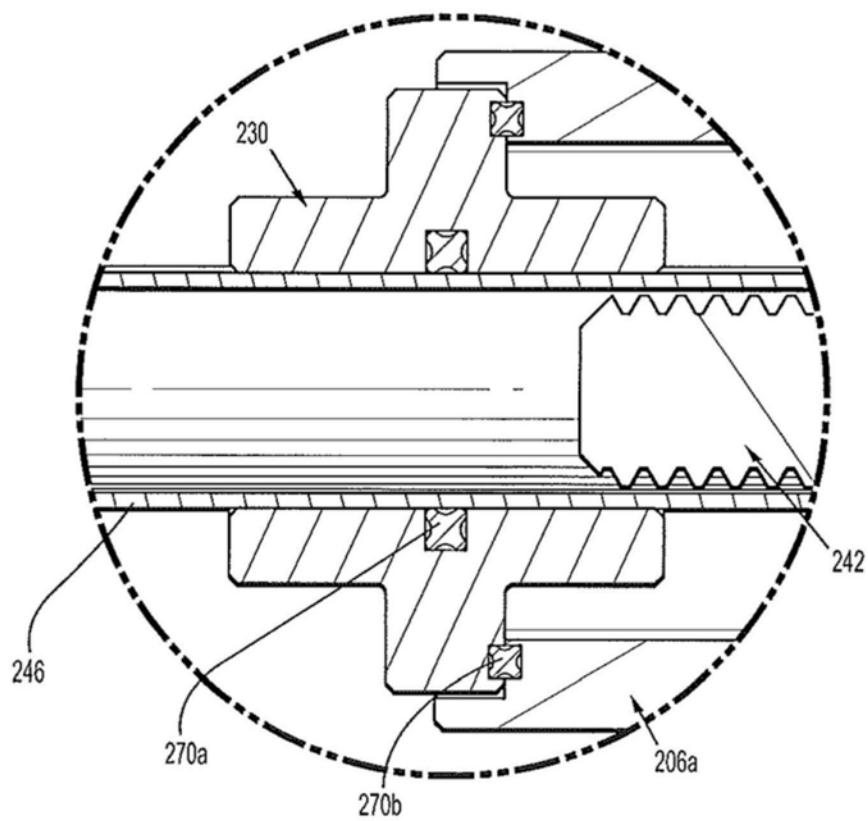


图28

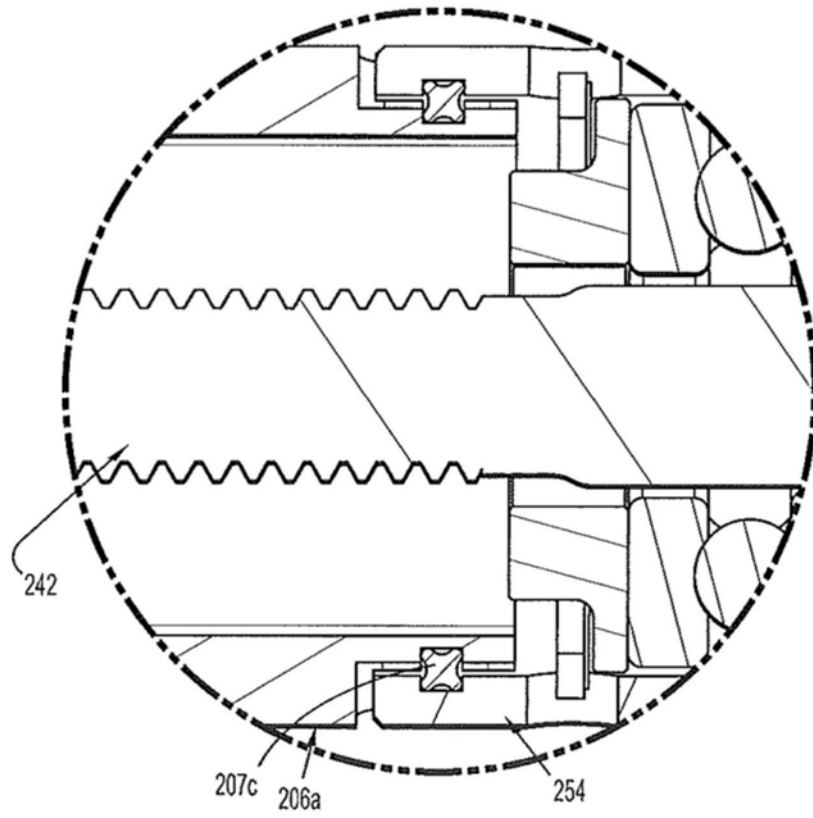


图29

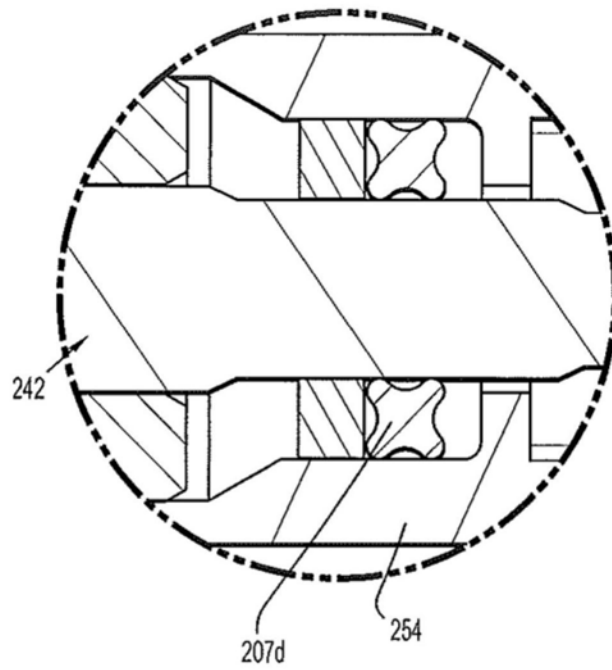


图30

