



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114555003 B

(45) 授权公告日 2025. 02. 18

(21) 申请号 202080067979.8

(22) 申请日 2020.08.05

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114555003 A

(43) 申请公布日 2022.05.27

(30) 优先权数据
62/882,667 2019.08.05 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.03.28

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2020/045002 2020.08.05

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/026229 EN 2021.02.11

(73) 专利权人 凌赛解决方案有限公司
地址 美国纽约州

(72) 发明人 J·S·萨奥尔 B·J·伯塞克

J·F·哈蒙德 A·J·马特拉洛
M·弗罗纳

(74) 专利代理机构 北京世峰知识产权代理有限公司 11713

专利代理师 卓霖 许向彤

(51) Int.Cl.
A61B 90/50 (2006.01)
A61B 50/24 (2006.01)
A61B 17/02 (2006.01)
A61B 90/57 (2006.01)
A61B 50/20 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 203614584 U, 2014.05.28
DE 102006059236 B3, 2008.02.14
US 2013204262 A1, 2013.08.08

审查员 阙爱珍

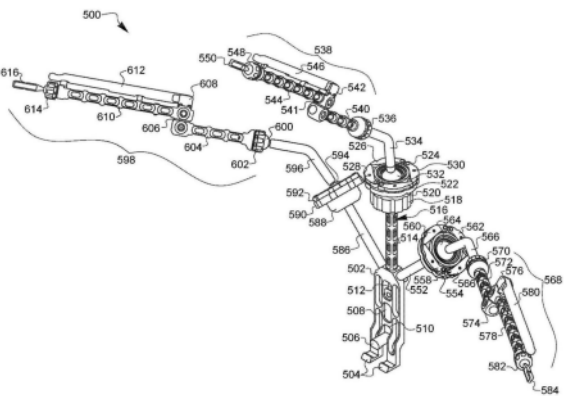
权利要求书2页 说明书13页 附图18页

(54) 发明名称

用于手术器械保持器的坞站

(57) 摘要

公开了一种用于手术器械保持器的坞站。用于手术器械保持器的坞站包括具有中心臂安装件和下夹爪的基部。用于手术器械保持器的坞站还包括可移动地联接到基部的上夹爪。用于手术器械保持器的坞站还包括联接到中心臂安装件的中心对接臂和联接到中心对接臂的中心球杯。用于手术器械保持器的坞站还包括联接到中心球杯的中心附接螺母。中心附接螺母可以包括可延伸力矩臂,并且坞站还可以包括联接在中心球杯和中心附接螺母之间的球和附接到球的手术器械保持器。



1. 一种用于手术器械保持器的坞站,包括:

基部,所述基部包括:

中心臂安装件;和

下夹爪;

上爪,所述上爪联接到所述基部并能相对于所述下夹爪移动,使得手术台横杆被配置成接收在所述上爪和所述下夹爪之间以将所述基部紧固到所述手术台横杆;

中心对接臂,所述中心对接臂包括:

联接到所述上爪的内杆;

联接到所述内杆的旋钮,其中,旋转所述旋钮使所述内杆和联接至所述内杆的所述上爪移位;

设置在所述内杆上方的中空外杆,其中,所述外杆的端部联接至所述中心臂安装件;和

联接到所述内杆的中心球杯;

联接到所述中心球杯的附接螺母;

具有端部的第一力矩臂,所述端部可枢转地联接至所述附接螺母的第一部分;

具有端部的第二力矩臂,所述端部可枢转地联接至所述附接螺母的第二部分;以及

可枢转地保持在所述中心球杯和所述附接螺母之间的球,其中,所述球被配置成联接到手术器械保持器,使得所述手术器械保持器能相对于所述中心球杯重新定位,

其中,所述第一力矩臂和所述第二力矩臂中的每一个能够从缩回位置枢转到延伸位置以使所述附接螺母相对于所述中心球杯旋转,从而使所述附接螺母相对于所述中心球杯在第一方向或者第二方向移位,其中,当所述附接螺母相对于所述中心球杯在所述第一方向上移位时,所述球被配置成相对于所述中心球杯枢转,并且当所述附接螺母相对于所述中心球杯在所述第二方向上移位时,所述球被配置成相对于所述中心球杯固定。

2. 根据权利要求1所述的用于手术器械保持器的坞站,还包括侧臂安装件,所述侧臂安装件包括:

侧对接臂;

联接到所述侧对接臂的第一侧球杯;

联接到所述第一侧球杯的第一侧附接螺母;

可枢转地保持在所述第一侧球杯和所述第一侧附接螺母之间的球,其中,所述球被配置成联接到手术器械保持器;和

联接到所述第一侧附接螺母的可延伸力矩臂。

3. 根据权利要求2所述的用于手术器械保持器的坞站,其中,所述基部还包括:

第二侧臂安装件,所述第二侧臂安装件包括:

侧对接臂;

联接到所述侧对接臂的第二侧球杯;

联接到所述第二侧球杯的第二侧附接螺母;

可枢转地保持在所述第二侧球杯和所述第二侧附接螺母之间的球,其中,所述球被配置成联接到手术器械保持器;和

联接到所述第二侧附接螺母的可延伸力矩臂,其中,所述侧臂安装件被设置成第一侧臂安装件。

4. 根据权利要求1所述的用于手术器械保持器的坞站,其中:
联接到所述旋钮的所述内杆的一部分还包括螺纹;并且
联接到所述内杆的所述旋钮的一部分还包括与所述内杆上的所述螺纹啮合的螺纹。
5. 根据权利要求4所述的用于手术器械保持器的坞站,其中,所述内杆可旋转地联接到所述上爪。
6. 根据权利要求5所述的用于手术器械保持器的坞站,所述坞站被配置成使得:
当在第一方向上旋转所述旋钮时,所述上爪和所述下夹爪之间的距离增加;而
当在第二方向上旋转所述旋钮时,所述上爪和所述下夹爪之间的距离减小。
7. 根据权利要求1所述的用于手术器械保持器的坞站,其中,所述中心球杯还包括多个交叉指状特征,并且所述附接螺母还包括与所述中心球杯上的所述多个交叉指状特征对应的多个交叉指状特征。
8. 根据权利要求7所述的用于手术器械保持器的坞站,所述坞站被配置成使得当所述附接螺母被拧紧到所述中心球杯上时,所述中心球杯上的所述多个交叉指状特征和所述附接螺母上的所述多个交叉指状特征互锁。

用于手术器械保持器的坞站

[0001] 相关申请的引用

[0002] 本国际申请要求于2019年8月5日提交且标题为“DOCK FOR SURGICAL EQUIPMENT HOLDER”的美国临时专利申请No. 62/882,667的优先权。整个62/882,667申请通过引用整体并入本文。

技术领域

[0003] 要求保护的发明涉及手术装置,更具体地涉及用于手术器械保持器的坞站(dock)。

背景技术

[0004] 腹腔镜、内窥镜和其他类型的微创外科手术通常依赖于将手术器械经皮引入患者体内要执行外科手术的區域。外科医生不断发现使用越来越小的进入切口以最小化创伤并缩短患者恢复时间是可取的。通常,外科医生会形成附加的小切口,可以通过该小切口传送观察镜或其他手术器械来辅助手术。在观察镜的情况下,助手可以为外科医生操纵和/或将镜保持在固定位置,使得外科医生可以在监视器屏幕上查看由镜获取的图像,以便执行微创手术。可以使用器械保持器代替助手来定位和保持手术器械,例如但不限于观察镜。

[0005] 尽管本领域技术人员已知手术器械保持器,但手术器械保持器或具有安装多个可铰接手术器械保持器的能力的用于手术器械保持器的坞站是可取的。在多个自由度上调整一个或多个外科装置的能力可以促进多个外科装置的使用,包括内窥镜、牵开器等,该外科装置在外科手术台上或周围的手术区域内是可调整和可安装的,例如,在手术台的横杆或手术室中的某个其他器械上。

[0006] 其他行业也受到类似困境的困扰,即具有容易、可靠和可调整地安装一个或多个器械或器械保持器的能力。虽然器械保持器是本领域技术人员已知的,但具有增强的机械功能的易于调整的安装件并不普及。因此,希望具有用于可调整地安装多个手术器械保持器的单个对接站。

附图说明

[0007] 图1是手术器械保持器坞站的一个实施例的顶部右前透视图。

[0008] 图2A-2E是一系列分解视图,示出了图1的手术器械坞站的组装步骤。

[0009] 图3A和3B是图1的手术器械坞站保持器的顶部右前透视图,除了中心对接臂和安装在每个臂上的三个手术器械保持器外,还有两个附加的侧臂。

[0010] 图4A、4B、4C、4D和4E是图1的手术器械坞站保持器的扭矩增强装置的一系列顶部透视图,分别示出了两对力矩臂缩回,一对下力矩臂延伸,该对下力矩臂用于松开,以及一对上力矩臂延伸,并且该对上力矩臂用于拧紧。

[0011] 图5是手术器械保持器坞站的另一实施例的顶部右前透视图。

[0012] 图6是手术器械保持器坞站的另一实施例的顶部右前透视图。

- [0013] 图7是手术器械保持器坞站的另一实施例的顶部右前透视图。
- [0014] 图8是图7的手术器械保持器坞站的局部剖视图。
- [0015] 图9A和9B是图7的手术器械保持器坞站的局部剖视图。
- [0016] 图10是附接到手术台的图7的两个手术器械保持器坞站的透视图,其中,各种适配器和器械附接到该手术器械保持器坞站。
- [0017] 应当理解,为了清楚起见并且在认为合适的情况下,附图中的附图标记被重复以指示对应的特征,并且附图中的各种元素不必按比例绘制以便更好地示出特征。

发明内容

- [0018] 公开了一种用于手术器械保持器的坞站。该用于手术器械保持器的坞站包括具有中心臂安装件、侧臂安装件和下夹爪的基部。该用于手术器械保持器的坞站还包括可移动地联接到基部的上爪;以及联接到中心臂安装件的中心对接臂,该中心对接臂包括联接到上爪的内杆、联接到内杆的旋钮、设置在内杆上方的中空外杆以及联接到内杆的中心球杯。用于手术器械保持器的坞站还包括联接到中心球杯的附接螺母。
- [0019] 公开了用于手术器械保持器的坞站的另一实施例。该用于手术器械保持器的坞站可以包括中心臂安装件,其具有联接到中心臂安装件的中心对接臂,具有联接到中心对接臂的中心球杯和联接到中心球杯的中心附接螺母。该用于手术器械保持器的坞站还可以包括第一侧臂安装件,其具有联接到第一侧臂安装件的第一侧对接臂,具有联接到第一侧对接臂的第一侧球杯和联接到第一侧球杯的第一侧附接螺母。该用于手术器械保持器的坞站的第二侧臂安装件可包括联接到第二侧臂安装件的第二侧对接臂,具有联接到第二侧对接臂的第二侧球杯和联接到第二侧球杯的第二附接螺母。
- [0020] 公开了用于手术器械保持器的另一坞站,其具有可包括中心臂安装件、第一侧臂安装件、第二侧臂安装件和下夹爪的基部。该用于手术器械保持器的坞站可以还包括可移动地联接到基部的上爪;并且联接到中心臂安装件的中心对接臂可以包括:联接到上爪的内杆、联接到内杆的旋钮、设置在内杆上方的中空外杆和联接到内杆的中心球杯。用于手术器械保持器的坞站还可包括具有可延伸力矩臂的中心附接螺母、可枢转地保持在中心球杯和中心附接螺母之间的球以及联接到球的手术器械保持器。

具体实施方式

- [0021] 图1是手术器械保持器坞站的一个实施例的顶部右前透视图。手术器械保持器坞站10的该实施例包括限定一对下夹爪14、下止动件20和上止动件22的基部12。在手术器械保持器坞站10的基部12内内部可移动的是连接到上夹爪轴18的上夹爪16。上夹爪轴18包括止动销24,该止动销位于上夹爪轴18上,使得销24位于下止动件20和上止动件22之间,并且被配置为限制上夹爪轴18的竖直行进并因此限制上夹爪16相对于下夹爪14的相对位置。其他实施例可以包括或不包括止动销,并且可以通过本领域技术人员已知的方式限制夹爪的可移动部分的行进。其他实施例可以根本不限制行进。其他实施例可以具有可移动的下夹爪或可移动的下夹爪和上夹爪。其他实施例可以在上或下夹爪的内侧部分或表面上具有附加特征,例如斜面或被配置成提高一致的夹持力以适应各种不同手术横杆形状和大小其他纹理特征。基部12被配置成将手术器械保持器坞站10夹持到手术台横杆。中心对接

臂26附接到基部12的上部。该中心对接臂26具有锁定螺母28,该锁定螺母附接到中心对接臂26的顶部。锁定螺母28上方是主体锁定旋钮30,该主体锁定旋钮通过未明确示出但将在稍后讨论的内轴或内杆连接到上夹爪轴18。主体锁定旋钮30上方是中心球杯或套筒,在该视图中也未示出但将在稍后讨论。中心附接螺母32联接到套筒。附接螺母32包括两个下可延伸力矩臂34和两个上可延伸力矩臂36。大联接球38被保持在附接到中心对接臂26的套筒和附接螺母32之间。弯曲的联接杆40在一端附接到大联接球38并且在相对端附接到小联接球42。在小联接球42上方,连接保持环44,其稍后将用作手术器械保持器的安装点,其在该视图中未被示出。除了中心对接臂26之外,手术器械保持器坞站10还具有附接到基部12的第一侧对接臂46和第二侧对接臂64,每个对接臂均以约45度角并且相对于中心对接臂26在同一平面内成角度。虽然在本实施例中示出了45度角,但是与中心对接臂相比,其他实施例可以具有其他侧臂角度以及不与中心对接臂处于相同平面的侧臂。第一侧对接臂46限定第一侧联接球杯48,在该视图中不可见,其被配置成与具有两个下可延伸力矩臂52和两个上可延伸力矩臂54的第一侧附接螺母50组合。大联接球56被保持在联接球杯48和附接螺母50之间。弯曲的联接杆58在一端附接到大联接球56,并在相对端附接到小联接球60。在小联接球60上方,连接保持环62,该保持环稍后将用作手术器械保持器的安装点,其在该视图中未示出。第二侧对接臂64还限定第二侧联接球杯66,其被配置成与具有两个下可延伸力矩臂70和两个上可延伸力矩臂72的第二侧附接螺母68组合。大联接球74被保持在联接球杯66和附接螺母68之间。弯曲的联接杆76在一端附接到大联接球74,并在联接杆76的相对端附接到小联接球78。在小联接球78上方,连接保持环80,该保持环稍后将用作手术器械保持器的安装点,其在该视图中未示出。可以通过首先松开附接螺母32、50、68中的一个,根据需要放置联接杆40、58、76的位置并因此放置任何附接的夹具和装置(例如手术器械保持器)的位置来定位和锁定联接杆40、58、76中的每一个的位置。接下来,拧紧附接螺母32、50、68,从而通过将大联接球38、56、74夹持在附接螺母32、50、68和每个球杯128、48、66之间,将联接杆40、58、76锁定到期望位置。附接螺母也可以被称为附接套筒。

[0022] 图2A-2E是一系列分解视图,示出了图1的手术器械坞站的组装步骤。图2A示出了限定下夹爪14、下止动件20和上止动件22的基部12。在基部12的顶部附近还存在孔108,用于插入止动销24。该基部被配置成可滑动地接收限定上夹爪16的上夹爪轴18。该上爪16在基部12上可相对于下夹爪14移动,并且可以拧紧到各种手术台横杆上或固定到其他结构。上夹爪轴18还具有被配置为接收止动销24的孔90和被配置为接收内轴130的轴阶部134的孔92。基部12还限定中心臂安装孔82和两个侧臂安装件84、88。两个侧臂安装件84、88具有用于将侧臂附接到基部12的螺纹86。

[0023] 接下来,将中空外轴98插入通过锁定螺母28中的孔110,并通过首先将外轴98的轴阶部106部分插入基部12上的中心臂安装孔82中而固定地附接到基部12。锁定螺母28被保持系留在外轴98上,因为锁定螺母28内部的阶部112的直径大小设置且被配置成与外轴98的上端上的阶部100匹配并且直径小于外轴98的上端的阶部100。轴阶部106装配在基部12上的中心臂安装孔82中。这可以通过焊接、粘合或本领域已知的其他方法附接。外轴98还具有多个侧向开口104,其配置为使进行清洁和/或消毒过程能够到达中心对接臂26的内部。中心对接臂26还具有被配置为接收内轴130的中心孔102。锁定螺母28上的螺纹114与外轴98上的阶部100任一侧的主体锁定旋钮30上的外螺纹126配合。然后将内轴130插入内轴130

的中心孔124中,通过外轴98的中心孔102,并进入基部12的中心臂安装孔82中以固定地附接到上夹爪轴18。内轴130上的轴阶部134与上夹爪轴18的孔92配合。一旦将内轴130插入通过外轴98,中空外杆或外轴98就被设置在内轴130或杆上方并且内轴130可以在在外轴98内旋转。主体锁定旋钮30在中心孔124内限定内螺纹122以及在主体锁定旋钮30的下侧上限定外螺纹126。主体锁定旋钮30还限定多个凹部118和突起120以形成用于操作主体锁定旋钮30的符合人体工程学的抓握表面。

[0024] 内轴130还限定朝向上部的中心球杯128。球杯128还限定外凹部壁146和内凹部壁138。内凹部壁138的外表面具有螺纹142并且存在由外凹部壁146和内凹部壁138之间的空间限定的套筒凹部148。螺纹142和套筒凹部148被配置用于接纳附接螺母,其未在此处示出但将在后面讨论。内凹部壁138还在顶部边缘上限定多个滚花140以及中心球凹部144,该多个滚花被配置成有助于抓握稍后示出的大联接球38。在操作中,内轴130的上螺纹132和主体锁定旋钮30上的内螺纹122啮合并当将主体锁定旋钮30顺时针旋转时,上螺纹132在向下方向上驱动内轴130,从而使上夹爪16移动得更靠近下夹爪14并关闭或将下夹爪14和上夹爪16拧紧在一起。当将主体锁定旋钮30逆时针旋转时,上螺纹132在向上方向上驱动内轴130,从而使上夹爪16进一步远离下夹爪14移动并且使下夹爪14和上夹爪16松开彼此远离。一旦获得下夹爪14和上夹爪16的相对位置并取得足够的夹持力,锁定螺母28上的螺纹114和主体锁定旋钮30上的外螺纹126就被拧紧以在夹持到手术台横杆或其他结构时将下夹爪14和上夹爪16的位置锁定在期望位置。其他实施例可以具有替代的拧紧机构或将主体锁夹配置为逆时针旋转以拧紧,顺时针旋转以松开。

[0025] 图2B是图1的手术器械保持器坞站10的组件的一部分的分解视图,重点是附接螺母68,也称为附接螺母。附接螺母68具有大致圆盘形结构。顶层160、中间层162和底层164是由附接螺母68限定的扁平薄段,其从附接螺母68的中心结构向外延伸。附接螺母68包括顶层160、中间层162和底层164,进一步限定环绕附接螺母68的圆周的多个凹部150和突起152。这些凹部150和突起152在附接螺母68的整体形状上形成符合人体工程学的抓握特征,可以通过提供抓握特征而能够或促进对附接螺母68的手动拧紧。附接螺母68还限定斜面154,该斜面允许任何附件的间隙以更大的角度定位并以增加的间隙定位。顶层160、中间层162和底层164之间的间隔限定上槽166和下槽168。中间层162和底层164限定多个孔170。各自具有安装孔176、178的上可延伸力矩臂72和下可延伸力矩臂70分别放置在上槽166和槽168中,使上可延伸力矩臂72上的孔176与附接螺母68中的两个孔170对齐,并且使下可延伸力矩臂70上的孔178与附接螺母68上的两个孔170对齐。具有孔174的矩形波形垫圈172放置在相应的上可延伸力矩臂72和下可延伸力矩臂70中的孔176、178中的每一个下方。两个销180插入通过每个垫圈172的孔174,通过每个孔176、178,通过每个可延伸力矩臂72、70,同时将每个销180捕获在附接螺母68的对应孔170中。在附接螺母68的该实施例中,存在两个上可延伸力矩臂72和两个可延伸力矩臂70,每个可延伸力矩臂都附接在图2B中不可见的附接螺母68的相对侧。矩形垫圈172被成形并且被配置成将可延伸力矩臂70、72与附接螺母68的整个圆周保持就位,但是在期望时根据其功能操作的需要还保持可延伸力矩臂70、72延伸,这将在稍后进行描述。矩形波形垫圈不是平的并且提供对可延伸力矩臂70、72和附接螺母68的内部部分的偏置力。虽然附接螺母68的该实施例具有两个上可延伸力矩臂和两个下可延伸力矩臂,但其他实施例可以具有更少、或更多、或不同形状或定向的可延伸力矩臂。

类似地,对于附接螺母68的其他实施例,替代形状和特征也是可能的。其他类型的垫圈或偏置元件可用于提供摩擦力以将可延伸力矩臂70、72保持就位,例如三波形垫圈、波形垫圈、弹簧垫圈、盘形垫圈、碟形弹簧或其组合。

[0026] 图2C是图1的手术器械保持器坞站10的组件的一部分的分解视图,重点是图2A和2B所示的子组件的组合。将两个销24分别插入孔90和108中,以继续组装图2A所示的所得子组件。大联接球38放置在球杯128的球凹部144内。将联接杆40穿过附接螺母68的附接套筒凹部156,并且将联接杆40的轴阶部184插入并固定地附接到大联接球38上的孔182。联接杆40相对端上的轴阶部186穿过保持环44上的中心孔188并固定地附接到小联接球42上的孔192中。一旦大联接球38和小联接球42附接到联接杆40,就通过使螺纹158与球杯128的内凹部壁138上的球杯128上的螺纹142接合来将附接螺母68附接到球杯128。一旦螺纹158、142接合,就使附接螺母68顺时针旋转以将附接螺母68拧紧到球杯128上,从而将大联接球38捕获在附接螺母68和球杯128的球凹部144之间。这种组装状态如图2D所示。当附接螺母68拧紧到球杯128上时,大联接球38的运动受到限制,因此附接到大联接球38的任何器械,包括联接杆40和任何其他附件,一旦将附接螺母68拧紧在球杯128上,就被保持就位。围绕内凹部壁138的顶部边缘的滚花140有助于提供与大联接球38的摩擦接触以保持大联接球38就位。当将附接螺母68从球杯128松开时,大联接球38的移动不再受到限制,因此附接到大联接球38的任何器械,包括联接杆40和任何其他附件,都能够多个方向上自由移动。其他实施例可以不包括这些滚花140或齿以在大联接球38上提供摩擦力。其他实施例可以在联接球38的表面上结合纹理特征,以实现球上增加的保持力。

[0027] 图2E是图1的手术器械保持器坞站10的组件的一部分的分解视图,重点是侧臂的组装。在基部12上的是侧臂安装件84,其具有螺纹86,螺纹86对应于第一侧对接臂46的轴的端部上的螺纹200。第一侧对接臂46在结构上与前面讨论的中心对接臂26相似,但就其一些结构特征来说在性质上更简单。第一侧对接臂46具有朝向上部的球杯46。球杯48还限定外凹部壁204和内凹部壁196。内凹部壁196的外表面具有螺纹194,并且存在由外凹部壁204和内凹部壁196之间的空间限定的套筒凹部206。螺纹194和套筒凹部206被配置成用于接纳附接螺母210。内凹部壁196进一步在内凹部壁196的顶部边缘上限定多个滚花198以及中心球凹部202,该多个滚花被配置成协助抓握大联接球56。大联接球56放置在球杯48的球凹部202内。联接杆58穿过附接套筒210的附接套筒凹部218并且联接杆58的轴阶部232插入并固定地附接到大联接球56上的孔208中。联接杆58的相对端上的轴阶部234穿过保持环62上的中心孔236并固定附接到小联接球60上的孔240中。一旦将大联接球56和小联接球60附接到联接杆58,附接套筒210就通过将球杯48上的螺纹194与螺纹220接合而被附接到球杯48,该螺纹在该视图中不可见但类似于先前关于图2C讨论的在球杯48的内凹部壁196上的球杯48上的螺纹。一旦螺纹194接合,就使附接套筒210顺时针旋转以将附接套筒210拧紧到球杯48上,从而将大联接球56捕获在附接套筒210和球杯48的球凹部202之间。当附接套筒210被拧紧到球杯48上时,大联接球56的移动受到限制,因此附接到大联接球56的任何器械,包括联接杆58和任何其他附件,一旦将附接套筒210拧紧在球杯48上就被保持就位。围绕内凹部壁196的顶部边缘的滚花198有助于提供与大联接球56的摩擦接触,以将大联接球56保持就位。当将附接套筒210从球杯48松开时,大联接球56的移动不再受到限制,因此附接到大联接球56的任何器械,包括联接杆58和任何其他附件,能够在多个方向上自由移动。

[0028] 如前所述,附接套筒210具有大致圆盘形结构。顶层222、中间层224和底层226是由附接套筒210限定的从附接套筒210的中心结构向外延伸的扁平薄段。附接套筒210,包括顶层222、中间层224和底层226,进一步限定环绕附接套筒210的圆周的多个凹部和突起。这些凹部和突起在附接套筒210的整体形状上形成符合人体工程学的抓握特征,可以通过提供抓握特征来实现或促进对附接套筒210的手动拧紧。顶层222、中间层224和底层226之间的间隔限定上槽228和下槽230。附接套筒210还具有两个上可延伸力矩臂54和两个下可延伸力矩臂52,它们以与之前关于图2B中的附接螺母68描述的类似方式附接到附接套筒210。虽然附接螺母68的该实施例具有两个上可延伸力矩臂和两个下可延伸力矩臂,但其他实施例可具有更少、或更多、或不同形状或定向的可延伸力矩臂。同样地,对于附接螺母68的其他实施例,替代形状和特征也是可能的。虽然在这些视图中未示出,但第二对接臂的组装类似于图2E中所示的第一侧对接臂附件的组装。

[0029] 图3A和3B是图1的手术器械坞站保持器的顶部右前透视图,除了中心对接臂和安装在每个臂上的三个手术器械保持器外,还具有两个侧臂。手术器械保持器坞站10包括基部12,该基部限定下夹爪14并具有上夹爪16,该上夹爪可移动且可滑动地接合在基部12内。中心对接臂26附接在基部12的顶部。中心对接臂26具有锁定螺母28以及连接到中心对接臂26的附接螺母32和主体锁定旋钮30,如先前关于图1所述。连接到联接杆40的大联接球38可释放地保持在主体锁定旋钮30和附接螺母32之间。附接在联接杆40的相对端的小联接球42和保持环44固定到中心手术器械保持器臂组件242。中心手术器械保持器臂组件242具有附接到保持环44的第一臂244、将第二臂252连接到第一臂244的锁定接头246。具有操作杆250的杆块248位于锁定接头246的顶部。第二臂252还具有端部接头254,该端部接头包括端部执行器256。端部执行器256是用于将任意数量的手术器械附接到中心手术器械保持器臂组件242的端部的附接点。在该配置中,通过调整中心手术器械保持器臂组件242可以容易地重新定位一件手术器械。操作杆250被配置为锁定和解锁中心手术器械保持器臂组件242在小联接球42处的接头、锁定接头246和端部接头254、允许接头在解锁时自由移动、以及将小联接球42、锁定接头246和端部接头254保持在锁定位置,因此将第一臂244、第二臂252和端部执行器256的相对位置保持在固定位置。

[0030] 手术器械保持器坞站10的基部12还包括连接到侧臂附接螺母50的第一侧对接臂46,从而将另一联接杆58保持就位。该联接杆58还具有保持在连接到第一侧对接臂46的球杯48和附接螺母50之间的大联接球56。上可延伸力矩臂54示出为延伸,指示附接螺母50正在被拧紧。这将在后面进一步描述。小联接球42(此处不可见)和附接在联接杆40的相对端的保持环62被固定到第一侧手术器械保持器臂组件258。第一侧手术器械保持器臂组件258具有附接到保持环62的第一臂260、将第二臂268连接到第一臂260的锁定接头262。具有操作杆266的杆块264位于锁定接头262的顶部。第二臂268也具有端部接头270,该端部接头包括端部执行器272。端部执行器272是用于将任意数量的手术器械附接到第一侧手术器械保持器臂组件258的端部的附接点。在该配置中,通过调整第一侧手术器械保持器臂组件258可容易地重新定位一件手术器械。操作杆266被配置为锁定和解锁第一侧手术器械保持器臂组件258在小联接球60处的接头、锁定接头262和端部接头270、允许接头在解锁时自由移动、以及将小联接球42、锁定接头246和端部接头254保持在锁定位置,因此将第一臂260、第二臂268和端部执行器272的相对位置保持在固定位置。

[0031] 手术器械保持器坞站10的基部12还包括连接到侧臂附接螺母68的第二侧对接臂64,从而将另一联接杆76保持就位。该联接杆76还具有大联接球,在此处不可见,其被保持在连接到第一侧对接臂64的球杯66和附接螺母68之间。附接在联接杆76的相对端的小联接球78和保持环80固定到第二侧手术器械保持器臂组件274。第二侧手术器械保持器臂组件274具有附接到保持环80的第一臂276、将第二臂284连接到第一臂276的锁定接头278。具有操作杆282的杆块280位于锁定接头278的顶部。第二臂284还具有端部接头286,该端部接头包括端部执行器288。端部执行器288是用于将任意数量的手术器械附接到第二侧手术器械保持器臂组件274的端部的附接点。在该配置中,通过调整第二侧手术器械保持器臂组件274而将容易地重新定位一件手术器械。操作杆282被配置为锁定和解锁第二侧手术器械保持器臂组件274在小联接球78的接头、锁定接头278和端部接头286、允许接头在解锁时自由移动、以及将小联接球78、锁定接头278和端部接头286的位置保持在锁定位置,因此将第一臂276、第二臂284和端部执行器288的相对位置保持在固定位置。图3B是图3A中所示的手术器械坞站保持器布置的顶部右前透视图,其中,第一侧手术器械保持器臂组件258示出为处于相对于图3A所示位置的降低位置。

[0032] 图4A、4B、4C、4D和4E是图1的手术器械坞站保持器的扭矩增强装置的一系列顶部透视图,分别示出了两对力矩臂缩回,一对下力矩臂延伸,该对下力矩臂用于松开,以及一对上力矩臂延伸,并且该对上力矩臂用于拧紧。出于更清楚地示出套筒操作的目的,去除了手术器械坞站10的其他部件和元件。

[0033] 图4A是扭矩增强装置或附接套筒的顶部透视图。该附接套筒、其特征和其组件已参考图2B进行了描述。在图4A中,附接套筒被示出为两个上可延伸力矩臂72和两个下可延伸力矩臂70处于缩回或折叠位置。当缩回时,力矩臂70、72的位置紧密地沿循附接螺母68的圆盘形状的圆周。

[0034] 图4B是扭矩增强装置或附接套筒的顶部透视图,其中,一对下力矩臂延伸。四个可延伸力矩臂70、72中的每一个均具有偏置约束件,在该实施例中为关于图4B描述的矩形垫圈172,其被配置为一旦每个可延伸臂70被移动到缩回或延伸位置就将臂约束在所述位置。必须施加足够的力来克服偏置约束件,以在向外方向290上延伸每个下力矩臂70。

[0035] 图4C是扭矩增强装置或附接套筒的顶部透视图,其具有用于松开的一对下力矩臂。图4C示出了图4A的附接套筒,其中,两个下可延伸力矩臂70延伸并且两个上可延伸力矩臂72缩回,两个下可延伸力矩臂70提供相对于第二侧对接臂64的球杯66松开附接螺母68的机械优点。现在可以在逆时针方向292上旋转附接螺母68,以与下可延伸力矩臂70缩回时相比减小的力松开附接螺母68和第二侧对接臂64的球杯66之间的弯曲联接杆76的大联接球74,这提供了机械优点。

[0036] 图4D是扭矩增强装置或附接套筒的顶部透视图,其中,一对上力矩臂延伸。四个可延伸力矩臂70、72中的每一个均具有偏置约束件,在该实施例中为关于图4B描述的矩形垫圈172,其被配置为一旦每个上可延伸臂72被移动到缩回或延伸位置就将臂约束在所述位置。必须施加足够的力来克服偏置约束件,以在向外方向294上延伸每个下力矩臂72。

[0037] 图4E是具有用于拧紧扭矩增强装置的一对上力矩臂的扭矩增强装置或附接套筒的顶部透视图。图4E示出了图4A的附接套筒,其中,两个上可延伸力矩臂72延伸并且两个下可延伸力矩臂70缩回,两个上可延伸力矩臂72提供相对于第二侧对接臂64的球杯66拧紧附

接螺母68的机械优点。现在可以在顺时针方向296上旋转附接螺母68,以与上可延伸力矩臂72缩回时相比减小的力拧紧附接螺母68和第二侧对接臂64的球杯66之间的弯曲联接杆76的大联接球74,这提供了机械优点。附接套筒或扭矩增强装置的替代实施例可以具有可延伸力矩臂的其他布置和取向,该可延伸力矩臂可以重叠或可以不重叠,可以从缩回位置到延伸位置来回滑动,可以是可拆卸的,或它们的组合。附接套筒或扭矩增强装置的替代实施例可以有向地定向为使得顺时针旋转松开,而逆时针旋转拧紧。

[0038] 图5是手术器械保持器坞站的一个实施例的顶部右前透视图。手术器械保持器坞站326的该实施例包括限定一对下夹爪330、下止动件336和上止动件338的基部328。在手术器械保持器坞站326的基部328内内部可移动的是连接到上夹爪轴334的上夹爪332。上夹爪轴334包括止动销340,该止动销位于上夹爪轴334上,使得销340位于下止动件336和上止动件338之间,并且被配置为限制上夹爪轴334的竖直行进并因此限制上夹爪332相对于下夹爪330的相对位置。基部328被配置成将手术器械保持器坞站326夹持到手术台横杆。中心对接臂342附接到基部328的上部。该中心对接臂342具有锁定螺母344,该锁定螺母附接到中心对接臂342的顶部。锁定螺母344上方是主体锁定旋钮346,该主体锁定旋钮通过在该视图未明确示出但将在稍后讨论的内轴连接到上夹爪轴334。主体锁定旋钮346上方是套筒(在该视图中不可见)。中心附接螺母348联接到套筒。附接螺母348包括两个下可延伸力矩臂350和两个上可延伸力矩臂352。大联接球354被保持在附接到中心对接臂342的套筒和附接螺母348之间。光滑、弯曲的联接杆356在一端附接到大联接球354并且在相对端附接到小联接球358。在小联接球358上方,连接保持环360,其稍后将用作手术器械保持器的安装点(在该视图中未被示出)。除了中心对接臂342之外,手术器械保持器坞站326还具有附接到基部328的第一侧对接臂362和第二侧对接臂380,每个对接臂均以约45度角相对于中心对接臂342成角度。虽然在本实施例中示出了45度角,但是与中心对接臂342相比,其他实施例可以具有其他侧臂角度。第一侧对接臂362限定第一侧联接球杯364(在该视图中不可见),其被配置成与具有两个下可延伸力矩臂368和两个上可延伸力矩臂370的第一侧附接螺母366组合。大联接球372被保持在联接球杯364和附接螺母366之间。笔直、光滑的联接杆374在一端附接到大联接球372,并在相对端附接到小联接球376。在小联接球376上方,连接保持环378,该保持环稍后将用作手术器械保持器的安装点(在该视图中未示出)。第二侧对接臂380还限定第二侧联接球杯382,其被配置成与具有两个下可延伸力矩臂386和两个上可延伸力矩臂388的第二侧附接螺母384组合。大联接球390被保持在联接球杯382和附接螺母384之间。弯曲的联接杆392在一端附接到大联接球390,并在联接杆392的相对端附接到小联接球394。在小联接球394上方,连接保持环396,该保持环稍后将用作手术器械保持器的安装点(在该视图中未示出)。可以通过首先松开附接螺母348、366、384中的一个,根据需要放置联接杆356、374、392的位置并因此放置任何附接的夹具和装置(例如手术器械保持器)的位置来定位和锁定联接杆356、374、392中的每一个的位置。接下来,拧紧附接螺母348、366、384,从而通过将大联接球354、372、390夹持在附接螺母348、366、384和每个球杯364、382之间,将联接杆356、374、392锁定到期望位置。

[0039] 图6是手术器械保持器坞站的另一实施例的顶部右前透视图。手术器械保持器坞站400的该实施例包括限定一对下夹爪404、下止动件410和上止动件412的基部402。在手术器械保持器坞站400的基部402内内部可移动的是连接到上夹爪轴408的上夹爪406。上夹爪

轴408包括止动销414,该止动销位于上夹爪轴408上,使得销414位于下止动件410和上止动件412之间,并且被配置为限制上夹爪轴410的竖直行进并因此限制上夹爪406相对于下夹爪404的相对位置。其他实施例可以包括或者可以不包括止动销,并且可以通过本领域技术人员已知的方式限制夹爪的可移动部分的行进。其他实施例可以具有可移动的下夹爪或可移动的下夹爪和上夹爪。基部402被配置成将手术器械保持器坞站400夹持到手术台横杆。中心对接臂416附接到基部402的上部。该中心对接臂416具有锁定螺母418,该锁定螺母附接到中心对接臂416的顶部。锁定螺母418上方是主体锁定旋钮420,该主体锁定旋钮通过未在该视图中明确示出但将在稍后讨论的内轴连接到上夹爪轴408。主体锁定旋钮420上方是套筒,其在该视图中未示出但已经关于其他实施例在前面进行了讨论。中心附接螺母422联接到套筒。附接螺母422包括两个下可延伸力矩臂424和两个上可延伸力矩臂426。大联接球428被保持在附接到中心对接臂416的套筒和附接螺母422之间。弯曲的联接杆430在一端附接到联接球428并且在相对端附接到小联接球432。在小联接球432上方,连接保持环434,其稍后将用作手术器械保持器的安装点。附接在联接杆430的相对端的小联接球432和保持环434固定到中心手术器械保持器臂组件446。中心手术器械保持器臂组件446具有附接到保持环434的第一臂448、将第二臂456连接到第一臂448的锁定接头450。具有操作杆454的杆块452位于锁定接头450的顶部。第二臂456还具有端部接头458,该端部接头包括端部执行器460。端部执行器460是用于将任意数量的手术器械附接到中心手术器械保持器臂组件446的端部的附接点。在该配置中,通过调整中心手术器械保持器臂组件446可以容易地重新定位一件手术器械。操作杆454被配置为锁定和解锁中心手术器械保持器臂组件446在小联接球432处的接头、锁定接头450和端部接头458、允许接头在解锁时自由移动、以及将小联接球432、锁定接头450和端部接头458保持在锁定位置,因此将第一臂448、第二臂456和端部执行器460的相对位置保持在固定位置。

[0040] 除了中心对接臂416之外,手术器械保持器坞站400还具有附接到基部402的第一侧对接臂436和第二侧对接臂440,每个对接臂均以约45度角相对于中心对接臂416成角度。虽然在本实施例中示出了45度角,但是与中心对接臂416相比,其他实施例可以具有其他侧臂角度。附接在第一侧对接臂436的相对端的小联接球(此处不可见)和保持环438固定到中心手术器械保持器臂组件462。中心手术器械保持器臂组件462具有附接到保持环438的第一臂464、将第二臂472连接到第一臂464的锁定接头466。具有操作杆470的杆块468位于锁定接头466的顶部。第二臂472还具有端部接头474,该端部接头包括端部执行器476。端部执行器476是用于将任意数量的手术器械附接到中心手术器械保持器臂组件462的端部的附接点。在该配置中,通过调整中心手术器械保持器臂组件462可以容易地重新定位一件手术器械。操作杆470被配置为锁定和解锁中心手术器械保持器臂组件462在小联接球432处的接头、锁定接头466和端部接头474、允许接头在解锁时自由移动、以及将小联接球、锁定接头466和端部接头474保持在锁定位置,因此将第一臂464、第二臂472和端部执行器476的相对位置保持在固定位置。

[0041] 附接在二侧对接臂440的相对端的小联接球442和保持环444固定到第二侧手术器械保持器臂组件478。第二侧手术器械保持器臂组件478具有附接到保持环444的第一臂480、将第二臂488连接到第一臂480的锁定接头482。具有操作杆486的杆块484位于锁定接头482的顶部。第二臂488还具有端部接头490,该端部接头包括端部执行器492。端部执行器

492是用于将任意数量的手术器械附接到第二侧手术器械保持器臂组件478的端部的附接点。在该配置中,通过调整第二侧手术器械保持器臂组件478可以容易地重新定位一件手术器械。操作杆486被配置为锁定和解锁第二侧手术器械保持器臂组件478在小联接球442处的接头、锁定接头482和端部接头490、允许接头在解锁时自由移动、以及将小联接球442、锁定接头482和端部接头490保持在锁定位置,因此将第一臂480、第二臂488和端部执行器492的相对位置保持在固定位置。

[0042] 图7是手术器械保持器坞站的另一实施例的顶部右前透视图。手术器械保持器坞站500的该实施例包括限定一对下夹爪504和下止动件510的基部502。在手术器械保持器坞站500的基部502内内部可移动的是联接到上夹爪轴的上夹爪506,其连接到内杆512。内杆512设置在基部502的内部,并且可移动地被保持在中心对接臂514,该中心对接臂连接到基部502。内杆可旋转地联接到上夹爪。中心附接螺母520被配置为限制上夹爪轴508的竖直行进,因此限制上夹爪506相对于下夹爪504的相对位置。其他实施例可以包括或可以不包括止动销,并且可以通过本领域技术人员已知的方式限制夹爪的可移动部分的行进。其他实施例可以具有可移动的下夹爪或可移动的下夹爪和上夹爪。基部502被配置成将手术器械保持器坞站500夹持到手术台横杆。中心对接臂514附接到基部502的上部。该中心对接臂514限定多个清洁特征,以便于清洁和消毒坞站,包括在手术环境中使用后的内部部件和表面。该实施例中的其他臂具有类似的特征。中心对接臂514联接到旋钮518。旋钮518联接到内杆512并因此联接到上夹爪轴508。该动作的机制将在后面讨论。旋钮518上方是中心球杯,其在该视图没有示出,但是之前已经关于其他实施例进行了描述。中心附接螺母520联接到中心球杯。附接螺母520包括四个可延伸力矩臂522、524、526、528,其可枢转地联接到附接螺母520。可延伸力矩臂522、524、526、528中的每一个具有偏置保持特征530,其被配置成保持可延伸力矩臂522、524、526、528缩回直到它们被有意地延伸。大联接球532被保持在附接到中心对接臂514的中心球杯和附接螺母520之间。弯曲的联接杆534在一端附接到大联接球532并在相对端附接到小联接球,未在此处示出。在小联接球上方,连接保持环536,其稍后将用作手术器械保持器538的安装点。中心手术器械保持器臂组件538具有附接到保持环536的第一臂540、将第二臂544连接到第一臂540的锁定接头541。具有操作杆546的杆块542位于锁定接头541的顶部。第二臂544还具有端部接头548,该端部接头包括端部执行器550。端部执行器550是用于将任意数量的手术器械附接到中心手术器械保持器臂组件538的端部的附接点。在该配置中,通过调整中心手术器械保持器臂组件538可以容易地重新定位一件手术器械。操作杆546被配置为锁定和解锁中心手术器械保持器臂组件538在保持环536的位置处的接头、锁定接头541和端部接头548、允许接头在解锁时自由移动、以及将在保持环536处的接头、锁定接头541和端部接头548保持在锁定位置,因此将第一臂540、第二臂544和端部执行器550的相对位置在锁定时保持在固定位置。

[0043] 除了中心对接臂514之外,手术器械保持器坞站400还具有附接到基部502的第一侧对接臂552和第二侧对接臂586,每个均以约45度角相对于中心对接臂514成角度。虽然在该实施例中示出了45度角,但与中心对接臂514相比,其他实施例可以具有其他侧臂度。第一侧对接臂552和附随组件具有与中心对接臂514和中心手术器械保持器臂组件538的先前描述的结构类似的结构。存在第一侧球杯,在该视图中未示出,其联接到第一侧对接臂552。第一侧附接螺母554联接到第一侧球杯,第一侧附接螺母554类似于先前描述的实施例和附

接螺母520,具有四个可延伸力矩臂556、558、560、562。联接到第一侧联接杆566的球564可移动地保持在第一侧球杯和附接螺母520之间。联接到第一侧连接杆566的相对端的小联接球(此处不可见)和保持环570固定到第一侧手术器械保持器臂组件568。第一侧手术器械保持器臂组件568具有附接到保持环570的第一臂572、将第二臂578连接到第一臂572的锁定接头574。具有操作杆580的杆块576位于锁定接头574的顶部。第二臂578具有端部接头582,该端部接头包括可枢转的端部执行器584。端部执行器584是用于将任意数量的手术器械附接到第一侧手术器械保持器臂组件568的端部的附接点。在该配置中,通过调整第一侧手术器械保持器臂组件568,可以容易地重新定位一件手术器械。操作杆580被配置为在被接合或释放时锁定和解锁第一侧手术器械保持器臂组件568在小联接球处的接头、锁定接头574和端部接头582、允许接头和臂在解锁时自由移动、以及将小联接球、锁定接头574和端部接头582保持在锁定位置,因此在接合和锁定时将第一臂572、第二臂578和端部执行器584的相对位置保持在固定位置。

[0044] 第二侧对接臂586和附随组件具有与中心对接臂514和中心手术器械保持器臂组件538的先前描述的结构相似的结构。存在联接到第二侧对接臂586的第二侧球杯588。第二侧附接螺母590联接到第二侧球杯588,第二侧附接螺母590类似于先前描述的实施例和附接螺母520,具有四个可延伸力矩臂592,仅其中一个在该视图中可见。联接到第二侧联接杆596的球594可移动地保持在第二侧球杯588和第二侧附接螺母590之间。联接到第二侧连接杆596的相对端的小联接球600和保持环602固定到第二侧手术器械保持器臂组件598。第二侧手术器械保持器臂组件598具有附接到保持环602的第一臂604、将第二臂610连接到第一臂604的锁定接头606。具有操作杆612的杆块608位于锁定接头606的顶部。第二臂610具有端部接头614,该端部接头包括可枢转的端部执行器616。端部执行器616是用于将任意数量的手术器械附接到第二侧手术器械保持器臂组件598的端部的附接点。在该配置中,通过调整第二侧手术器械保持器臂组件598,可以容易地重新定位一件手术器械。操作杆612被配置为在被接合或释放时锁定和解锁第二侧手术器械保持器臂组件568在小联接球600处的接头、锁定接头606和端部接头614、允许接头和臂在解锁时自由移动、以及将小联接球600、锁定接头606和端部接头614保持在锁定位置,因此在接合和锁定时将第一臂604、第二臂610和端部执行器616的相对位置保持在固定位置。

[0045] 图8是图7的手术器械保持器坞站的局部剖视图。图8涉及图7的手术器械保持器坞站的中心对接臂514部分的旋钮518和中心附接螺母520部分。旋钮518限定具有机械螺纹或螺纹620的内圆周。还示出了可在中心对接臂514内旋转的内杆512。内杆512的一部分也在内杆512的外圆周上限定机械螺纹或螺纹622。当旋钮518在方向624上旋转或转动时,内杆512的螺纹522和旋钮518的螺纹520啮合,以在向上方向626上驱动内杆512。由于内杆512可旋转地联接到上夹爪轴508和上夹爪506,因此当在方向624上旋转旋钮518时上夹爪506在方向626上被向上拉动。所描述的这种旋转增加了上夹爪和下夹爪之间的距离,允许手术器械保持器坞站500的基部502部分被松开并且或者从台横杆移除,或者爪分离到足够的程度,使得手术器械保持器坞站500的基部502部分可以放置在手术台的横杆或类似横杆上。当在相反方向上旋转旋钮518时,上夹爪和下夹爪之间的距离减小。这允许手术器械保持器坞站500的基部502部分被拧紧并夹持在台横杆上,使得手术器械保持器坞站500的基部502部分可以牢固地保持在手术台的横杆或类似横杆上。

[0046] 图9A和9B是图7的手术器械保持器坞站的局部剖视图。图9A示出了图7的手术器械保持器坞站的中心对接臂514部分的旋钮518和中心附接螺母520部分的视图。如在中心附接螺母520中所示,保持组件628被保持系留在中心附接螺母520中并且限制大联接球532和附接的联接杆534从中心附接螺母520的顶部被移除。围绕球并且也保持系留在中心附接螺母520中的是上圆齿环634,其限定多个上交叉指状特征636。这些上交叉指状特征636被结构化为间隔的钝尖钉或矩形尖顶指,其有助于当完全附接到手术器械保持器坞站500的球杯630部分时对齐和互锁中心附接螺母520。球杯630还包括在球杯630的中心部分中的多个下交叉指状特征632。这些交叉指状特征632被结构化为间隔的钝尖钉或矩形尖顶指,其在中心附接螺母520附接到球杯630时有助于对齐和互锁球杯630。当中心附接螺母520被放置到球杯630上并使其在方向638上旋转时,由中心附接螺母520的外壁限定的螺纹633与由球杯630的内壁限定的对应螺纹635啮合。当中心附接螺母520被拧紧到球杯630上时,球532以及因此附接的联接杆534和附随的手术器械保持器首先在中心附接螺母520和球杯630之间是可移动的、可枢转的和系留的。当中心附接螺母520被进一步拧紧时,有时在延长的可延伸力矩臂的帮助下,中心附接螺母520上的上交叉指状特征636和球杯630上的交叉指状特征632的形状是互补的并且彼此对应,使得当中心附接螺母520被进一步拧紧到球杯630上时它们互锁。如图9B所示,当中心附接螺母520在方向640上移动时,拧紧中心附接螺母520的旋转力转化为在方向640上的竖直张力,大联接球532并且因此联接杆534和附随的手术器械保持器被保持不动并处于固定位置,直到中心附接螺母520再次被松开这样的时间。中心附接螺母520上的上交叉指状特征636和球杯630上的交叉指状特征632的互锁和成交叉指状的性质有助于对齐和保持手术器械保持器的位置,因此对齐和保持附接的手术工具或手术器械件的位置。使用如本文所述的附接特征改进了保持手术工具和器械的恒定且一致的位置。在图8中还示出了处于完全拧紧配置的这种互锁特征的附加视图。尽管本文所示的交叉指状特征632、636具有特定的形状和间距,但本领域技术人员已知的其他可能的形状和间距可用于替代实施例。

[0047] 图10是附接到手术台的图7的两个手术器械保持器坞站的透视图,其中,各种适配器和器械附接到该手术器械保持器坞站。在示出的手术设置642中,示出了具有横杆648的手术台644和在台644上准备进行手术过程的患者646。定位在横杆648上的是第一手术器械保持器坞站650,其第一基部652被夹持在横杆648上。第一手术器械保持器坞站650具有附接到第一基部652的中心坞站654和伴随的中心手术器械保持器656。第一手术器械保持器坞站650还具有附接到第一基部652的第一侧的第一侧坞站658和第一侧手术器械保持器660,以及附接到第二基部652的第二侧的第二侧坞站662和第二侧手术器械保持器664。第一侧手术器械保持器660和第二侧手术器械保持器664中的每一个可用于在微创或其他外科手术过程期间定位和保持一个或多个手术器械或工具,例如镜保持器、插管或其他手术器械。在手术台644的相对侧定位在横杆(在该视图中未示出)上的是第二手术器械保持器坞站666,其第二基部668被夹持在相对的横杆上。第二手术器械保持器坞站666具有附接到第二基部668的中心坞站670和伴随的中心手术器械保持器672。第二手术器械保持器坞站666还具有附接到第二基部668的第一侧的第一侧坞站674和第一侧手术器械保持器676,以及附接到第二基部668的第二侧的第二侧坞站678和第二侧手术器械保持器680。第一侧手术器械保持器676和第二侧手术器械保持器680中的每一个可用于在微创或其他外科手术

过程期间定位和保持一个或多个手术器械或工具,例如镜保持器、插管或其他手术器械。在该配置中,中心手术器械保持器656和中心手术器械保持器672被显示为桥接在第一侧对接臂64上方,以便将手术器械682牢固地定位在台644上相对于患者646的中心位置。虽然这是所示的一种配置,但是如本文所示和所述的单个或多个手术器械保持器坞站的可调整性和多功能性为手术器械和手术器械保持器提供了多种可变和可重新定位的配置,提供了多种方法来提供对手术器械的更高效和一致的保持和定位,以帮助外科医生和手术团队执行各种微创手术和技术。

[0048] 上面已经讨论了手术器械保持器的各种优点。本文讨论的实施例已在本说明书中以示例的方式进行了描述。对本领域技术人员来说显而易见的是,前述详细公开旨在仅以示例的方式呈现,而不是限制性的。仅作为一个示例,尽管所讨论示例中的端部执行器通常侧重于使用镜,但这样的系统可用于定位其他类型的手术器械。各种改变、改进和修改将会发生并且是针对本领域技术人员的,尽管在此没有明确说明。这些改变、改进和修改旨在由此提出,并且在要求保护的发明的精神和范围内。本文包括的附图不一定按比例绘制。此外,所列举的处理元件或序列的顺序,或数字、字母或其他名称的使用,并非旨在将权利要求限制为任何顺序,除非在权利要求中指定。因此,本发明仅受随附权利要求及其等同物的限制。

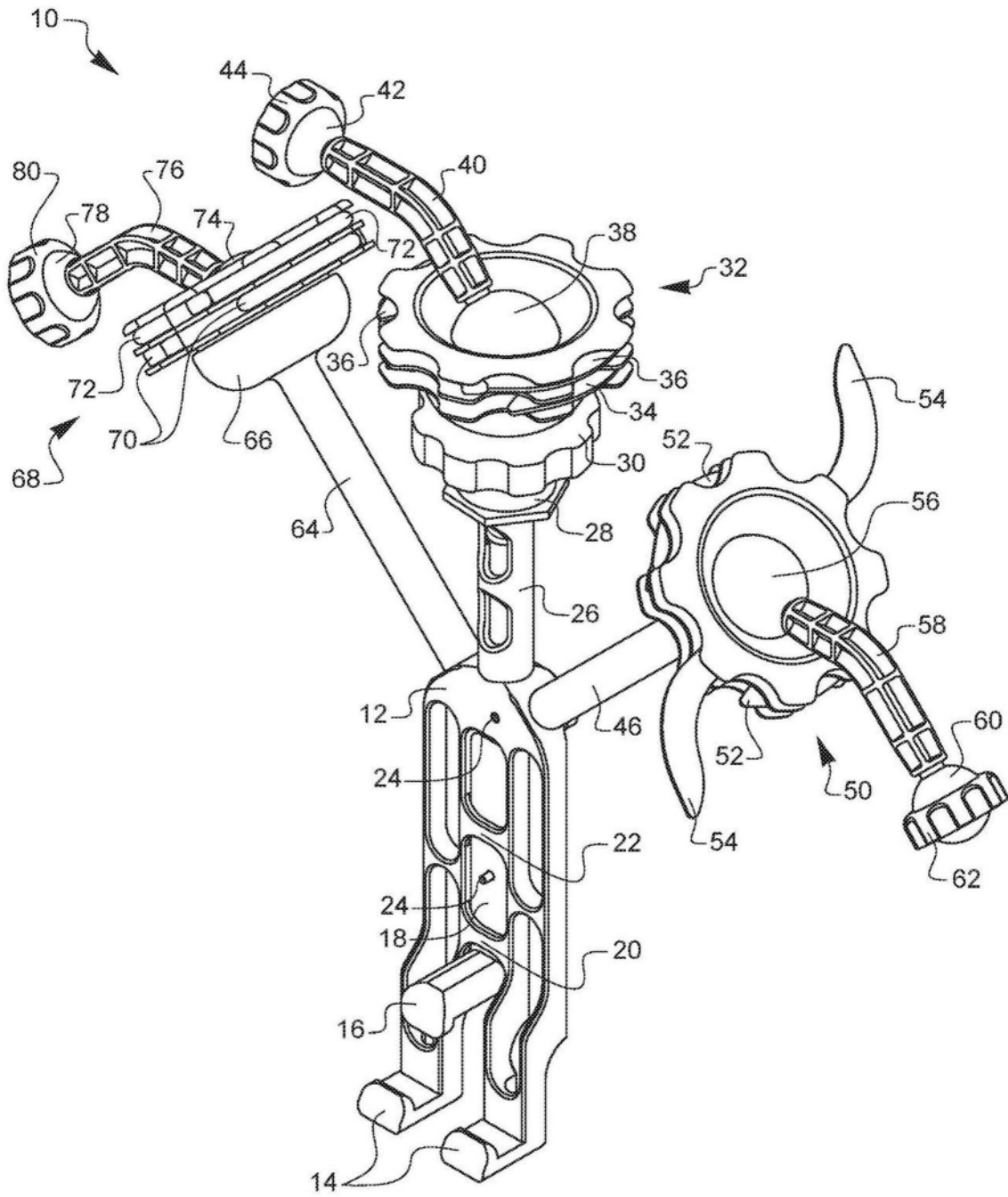


图1

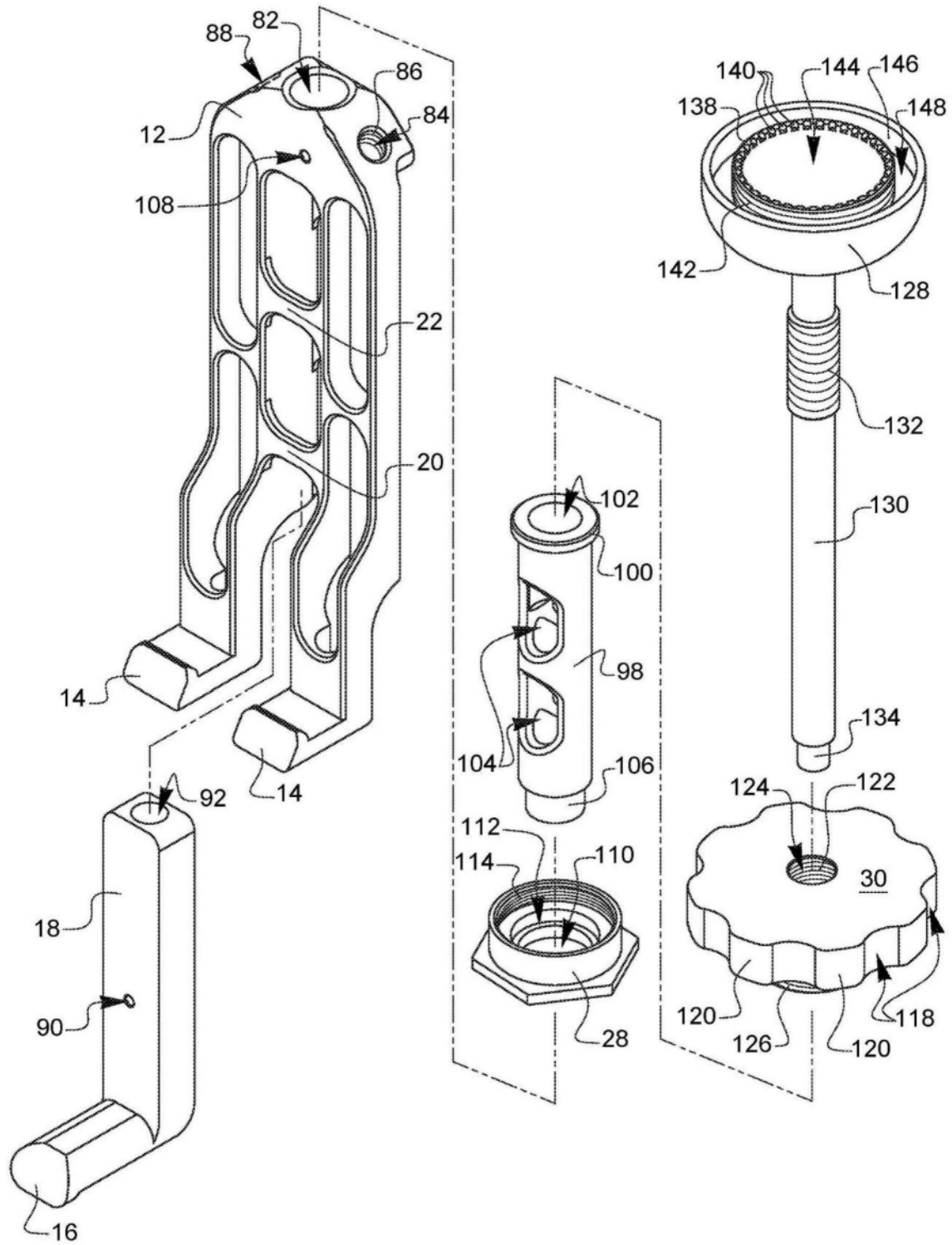


图2A

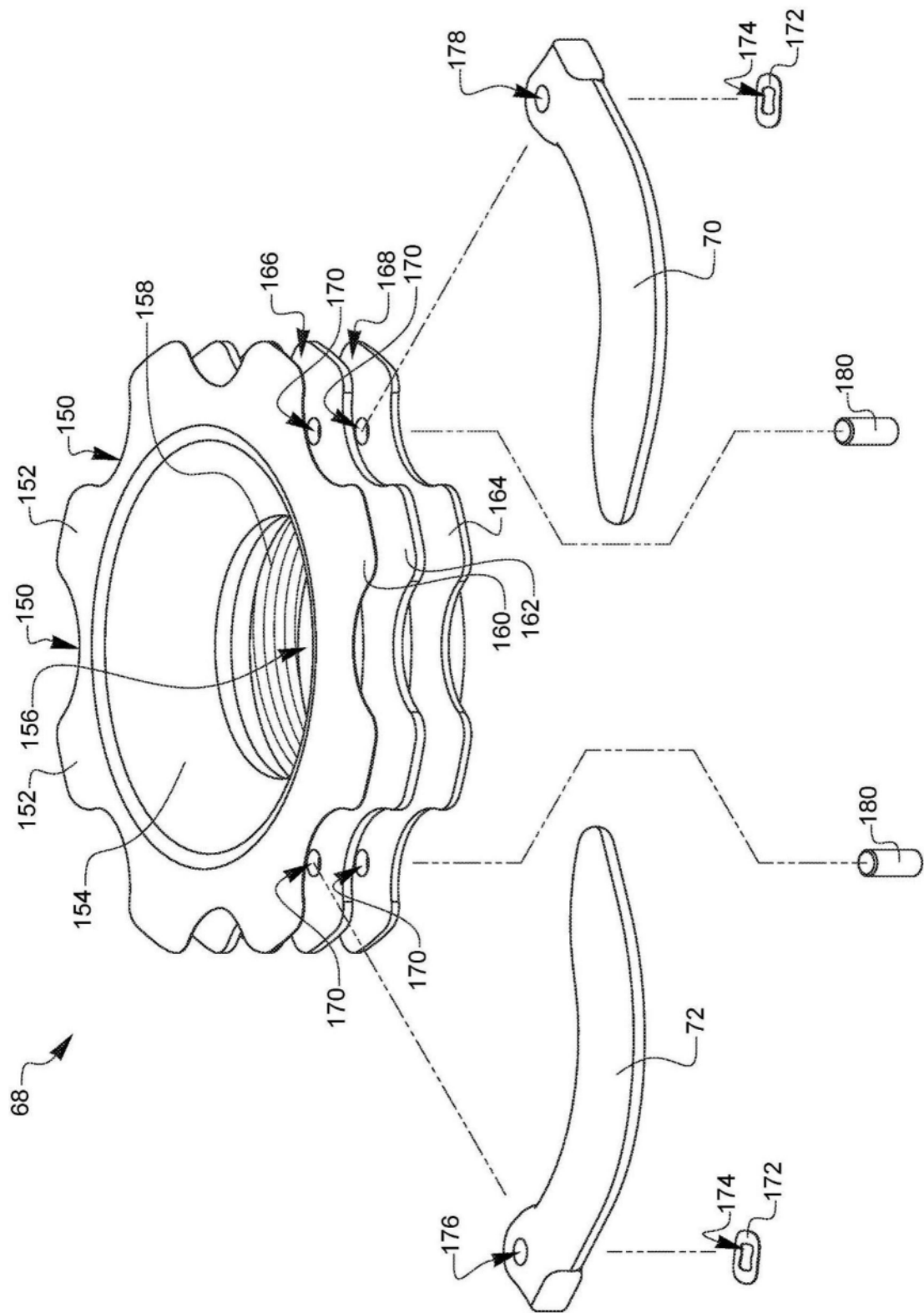


图2B

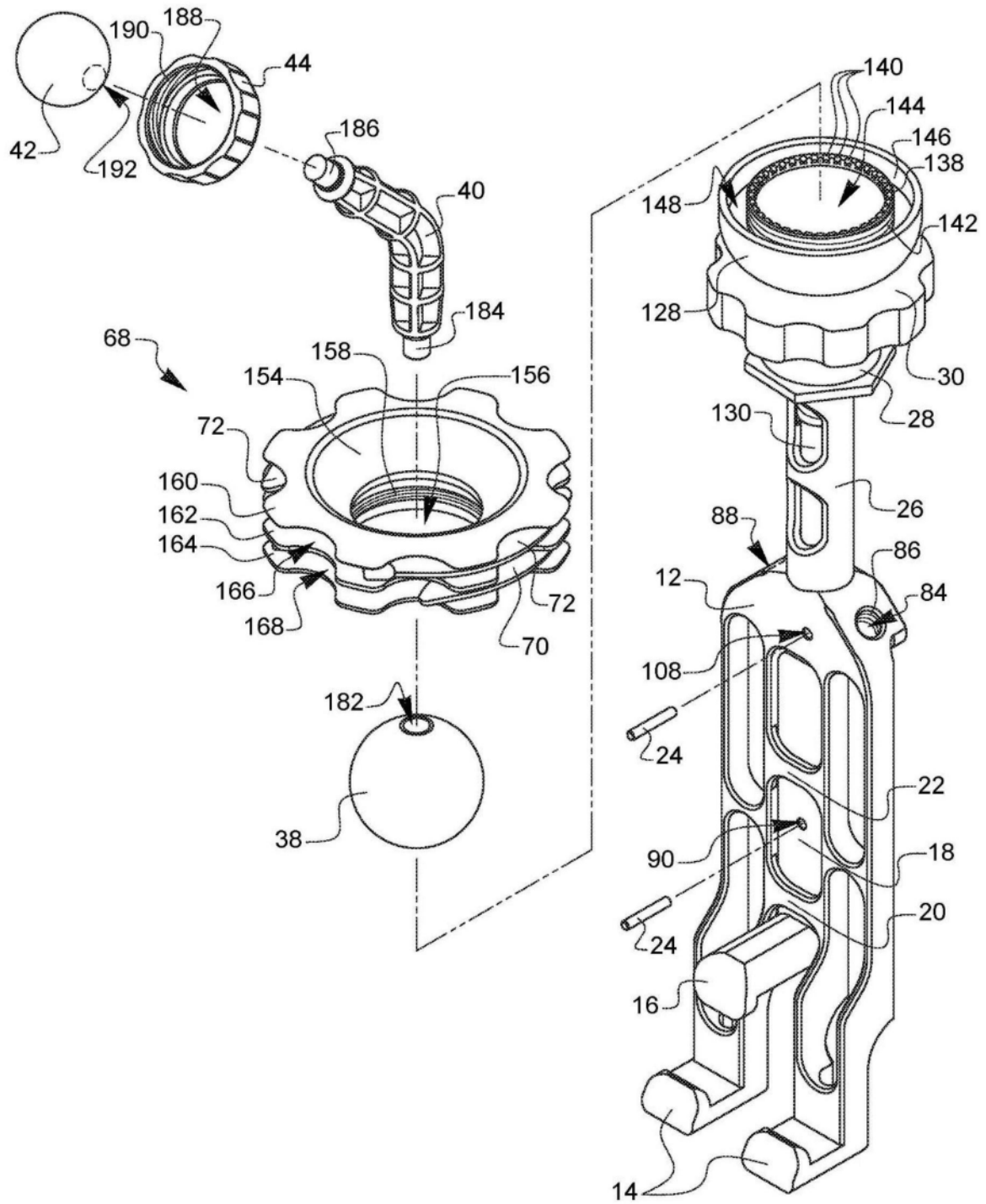


图2C

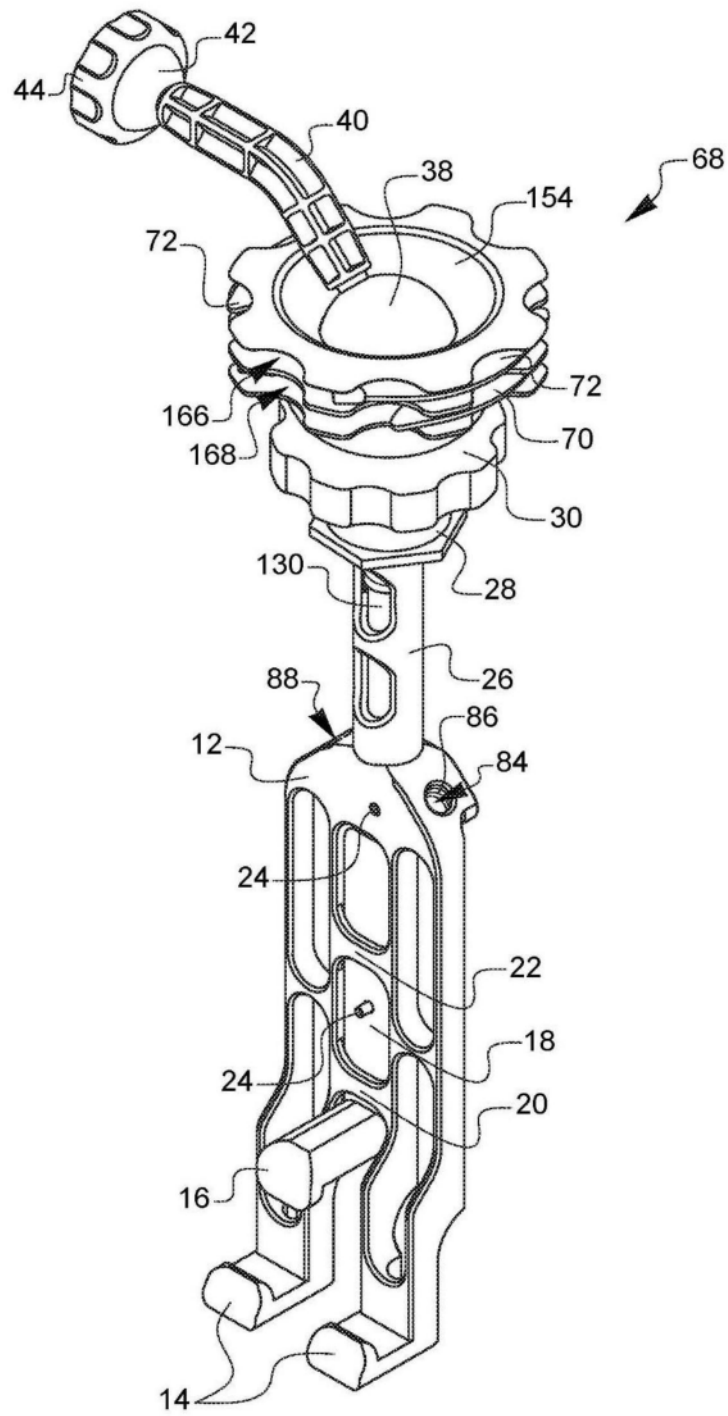


图2D

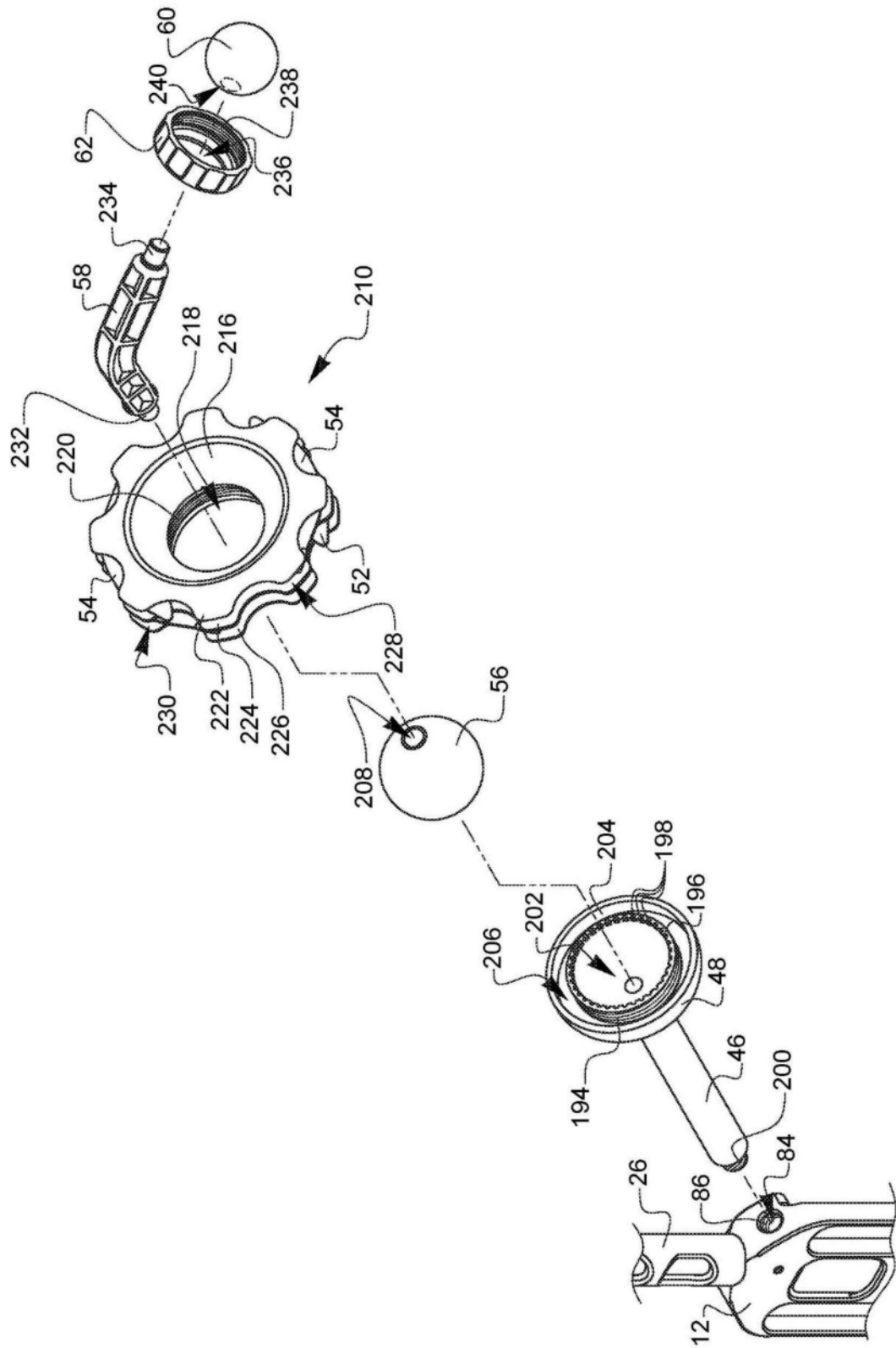


图2E

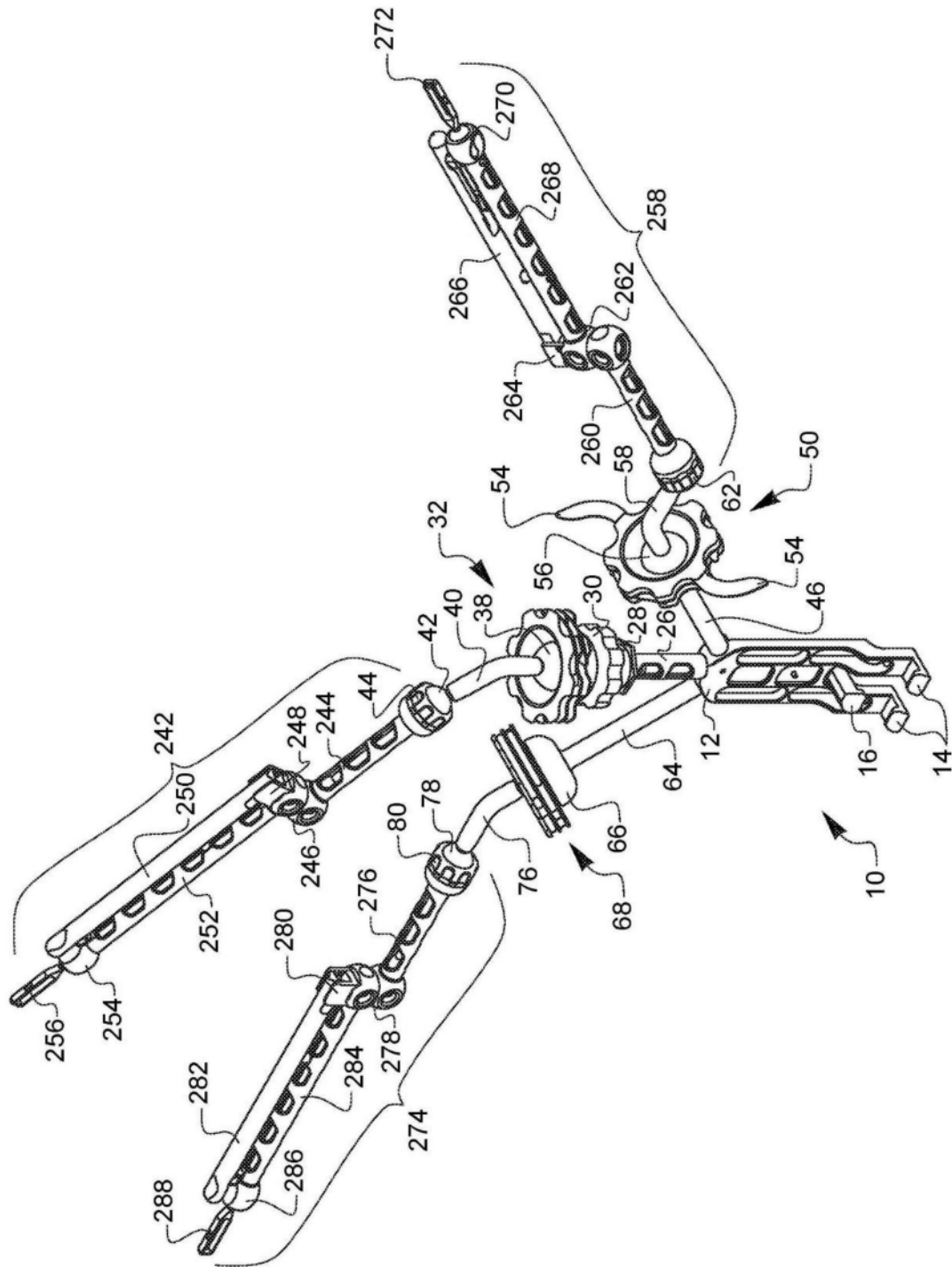


图3A

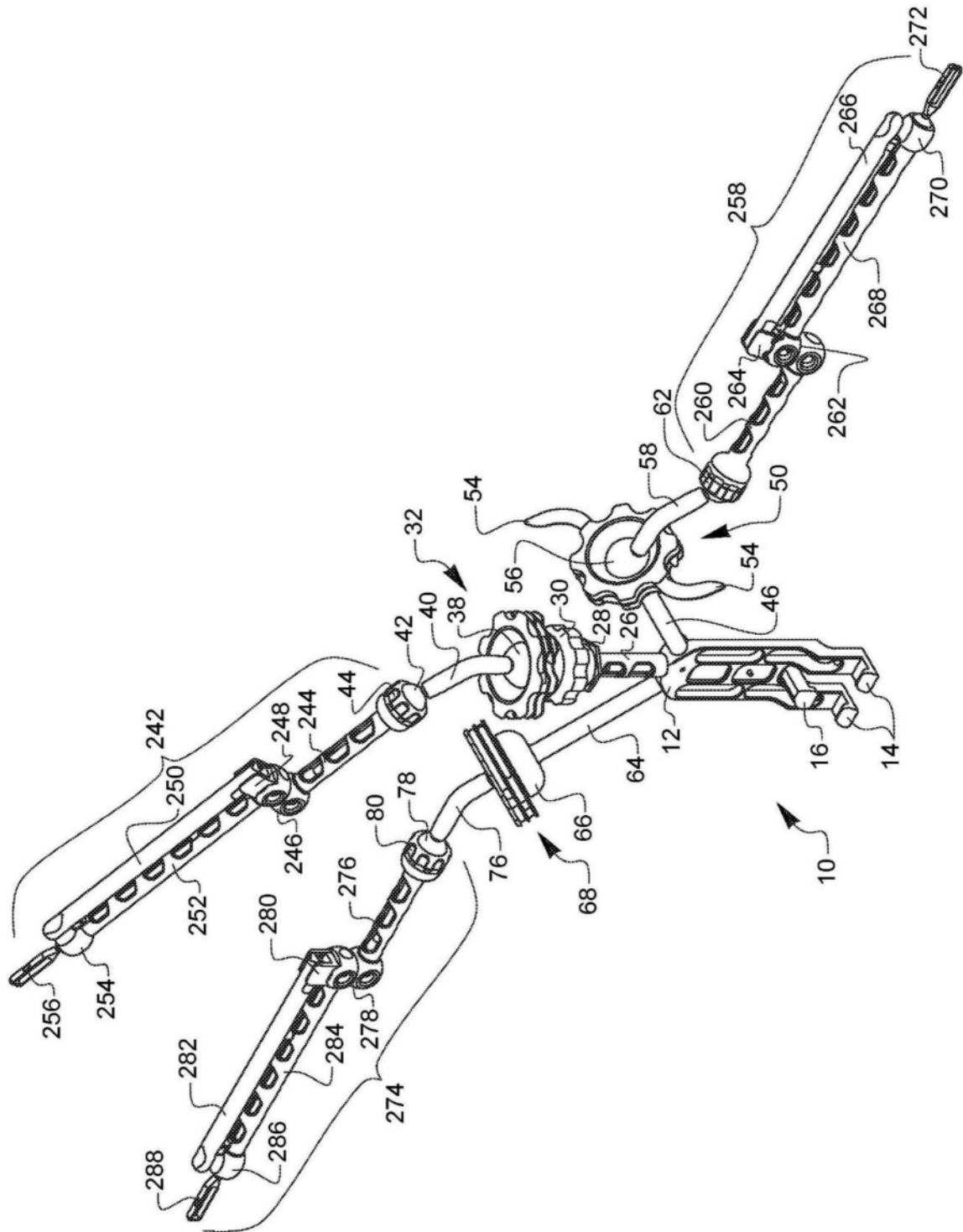


图3B

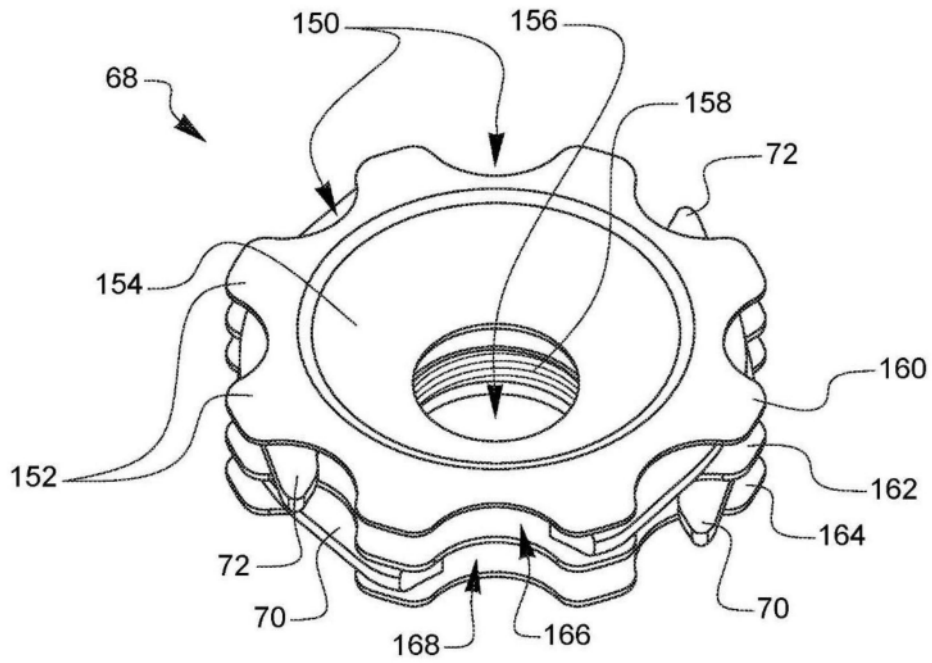


图4A

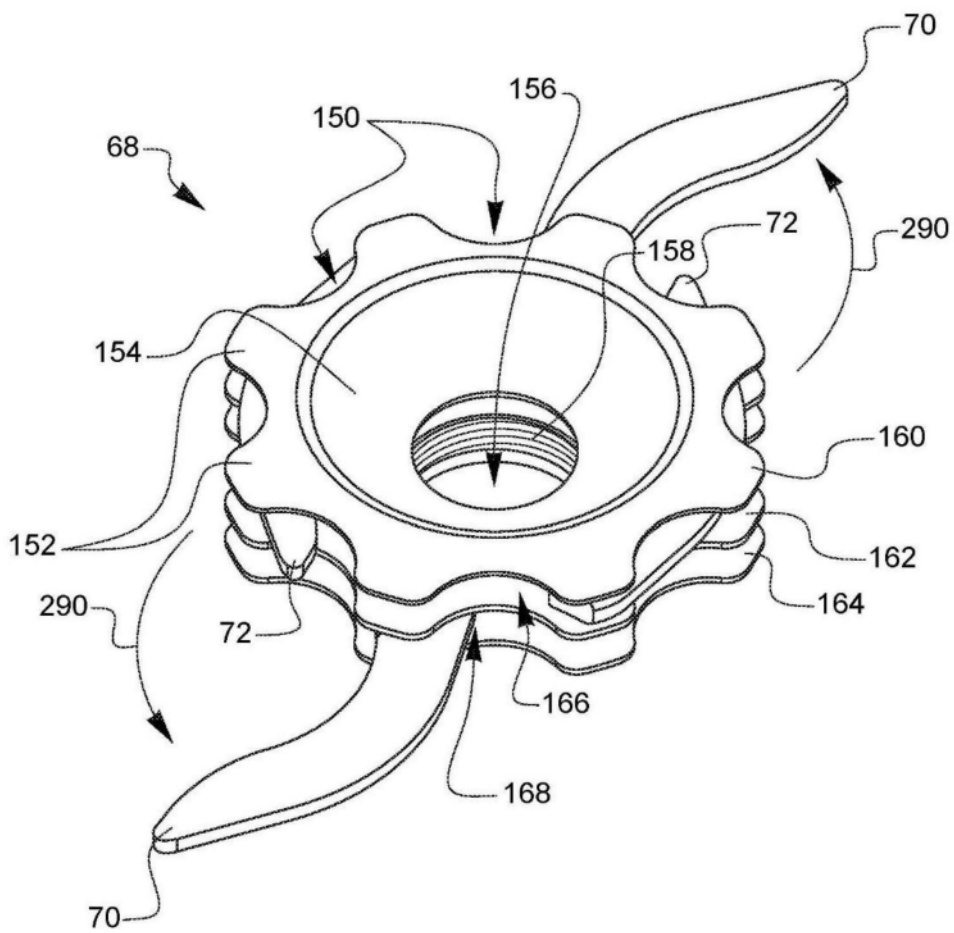


图4B

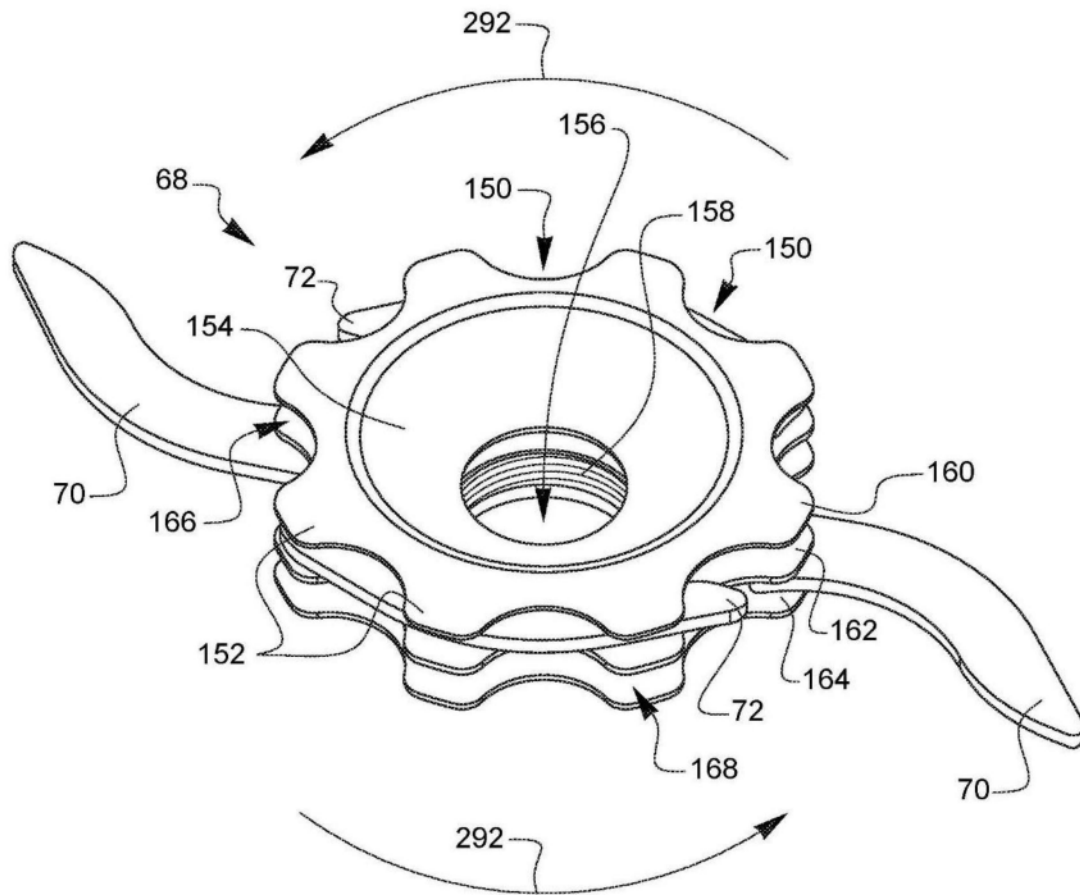


图4C

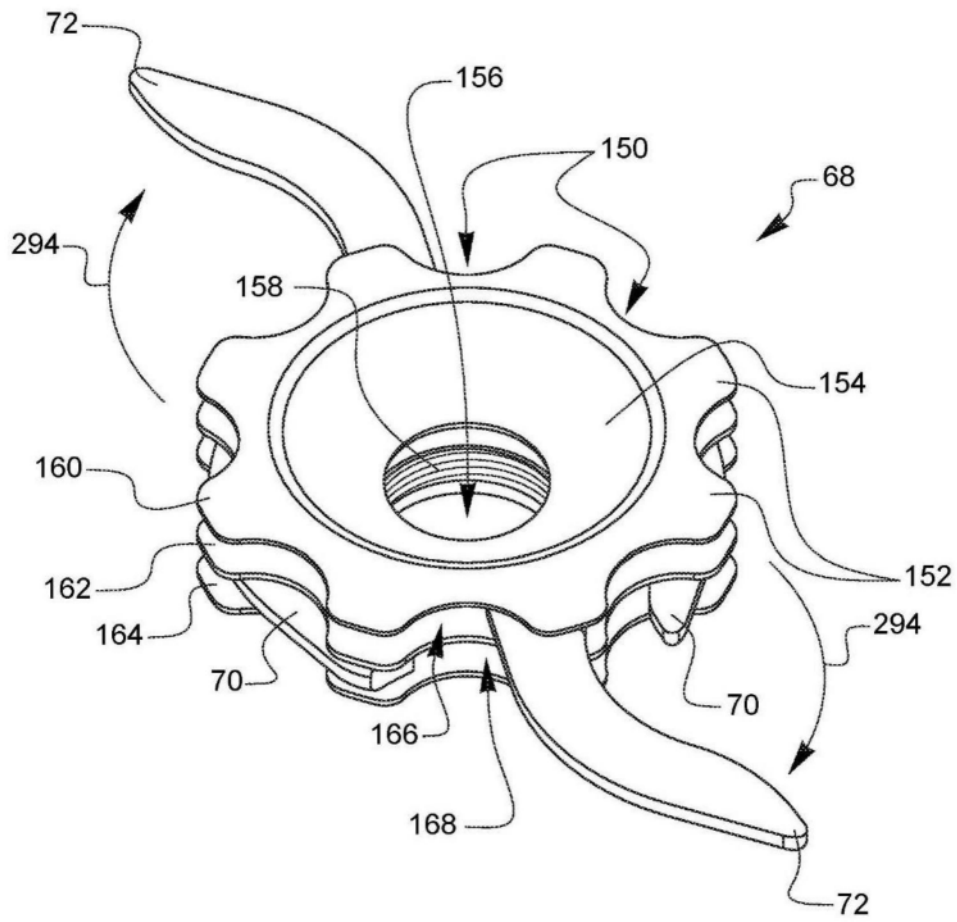


图4D

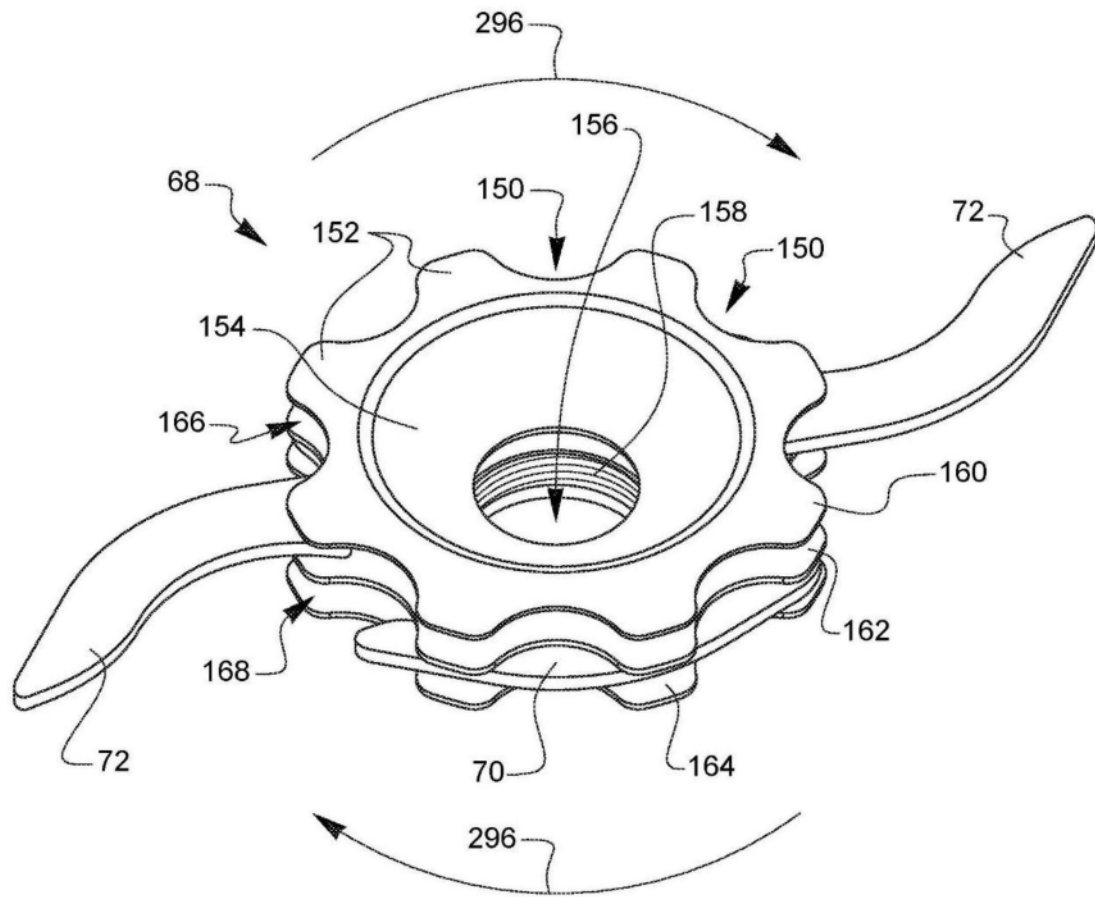


图4E

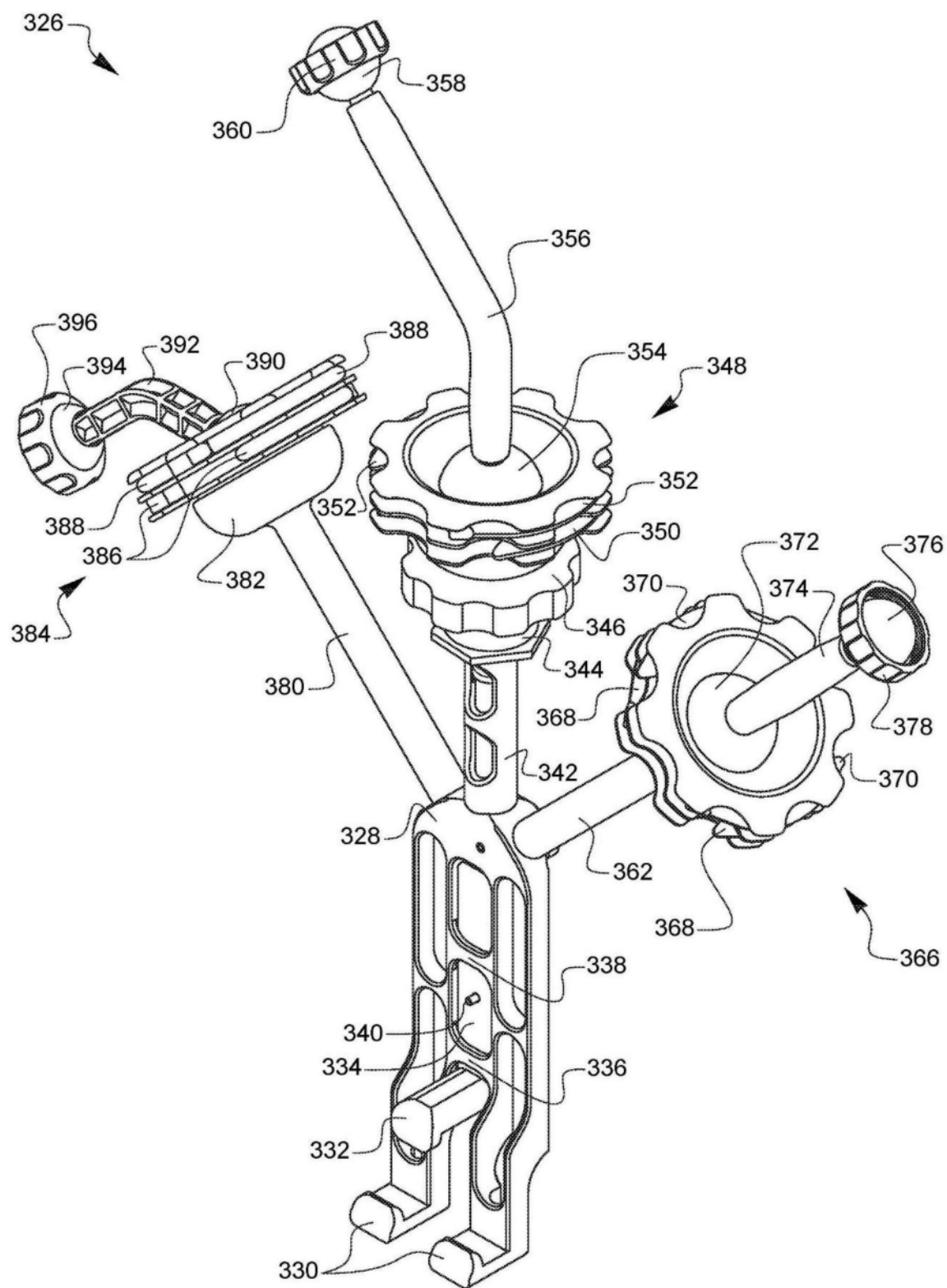


图5

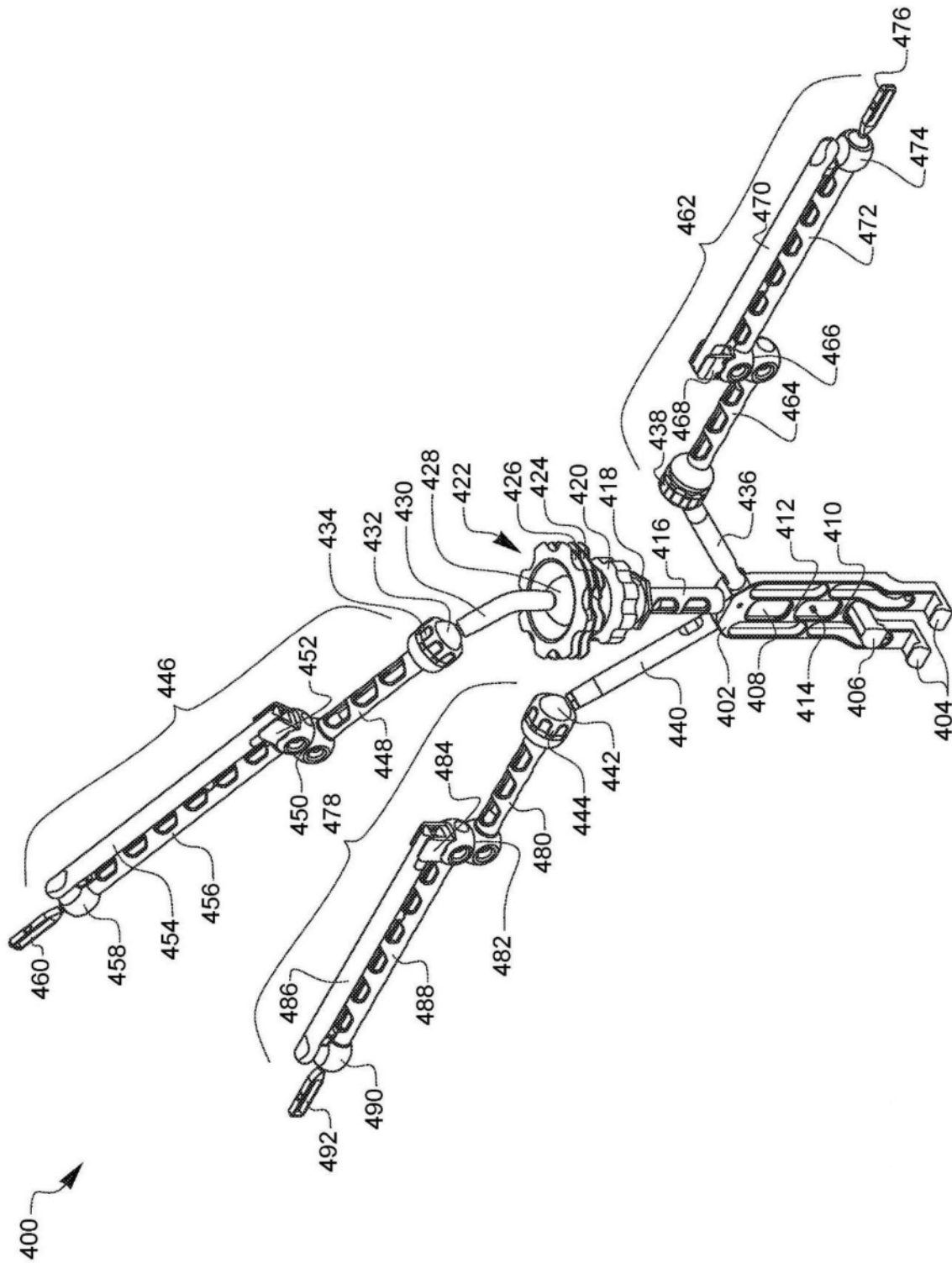


图6

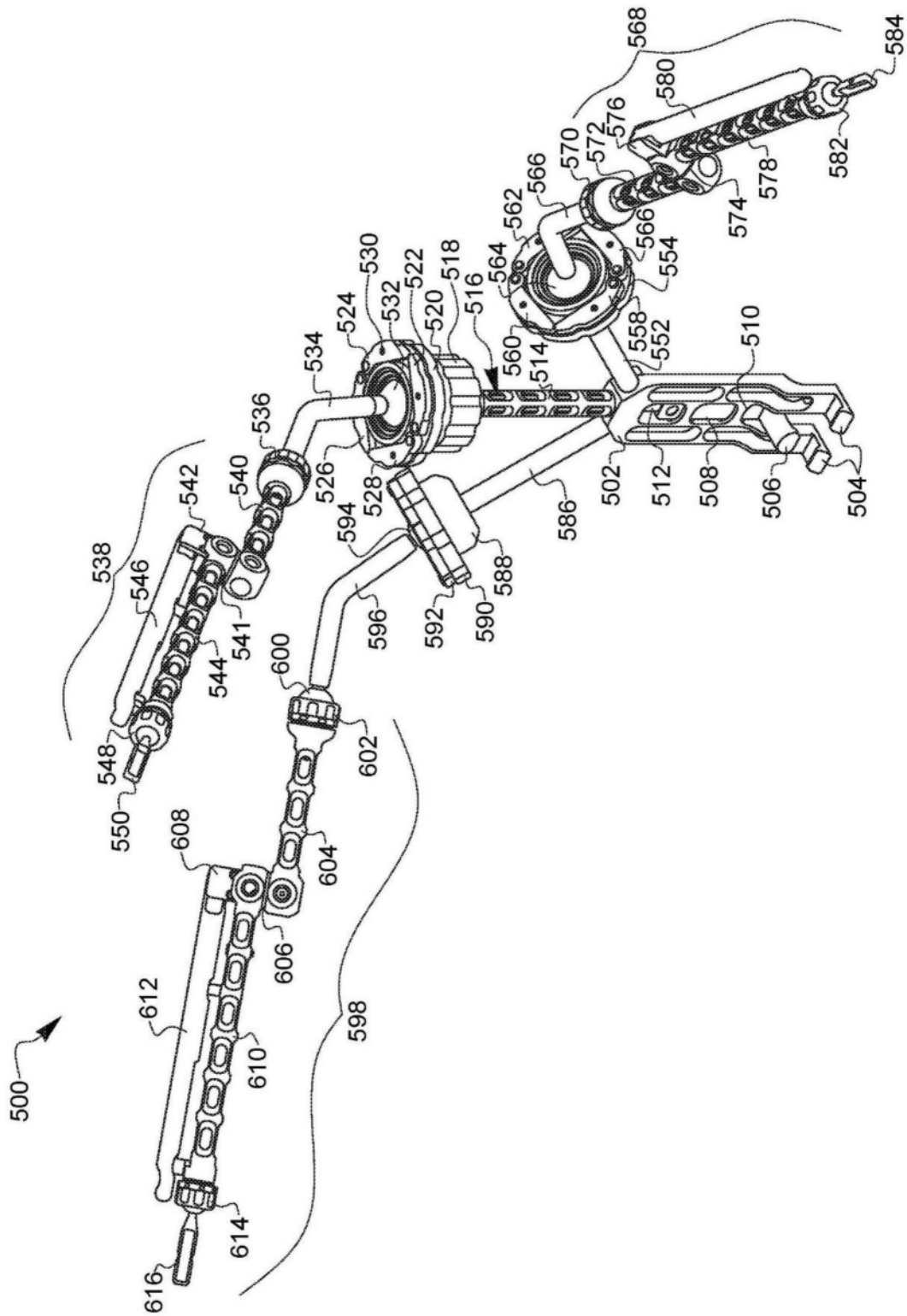


图7

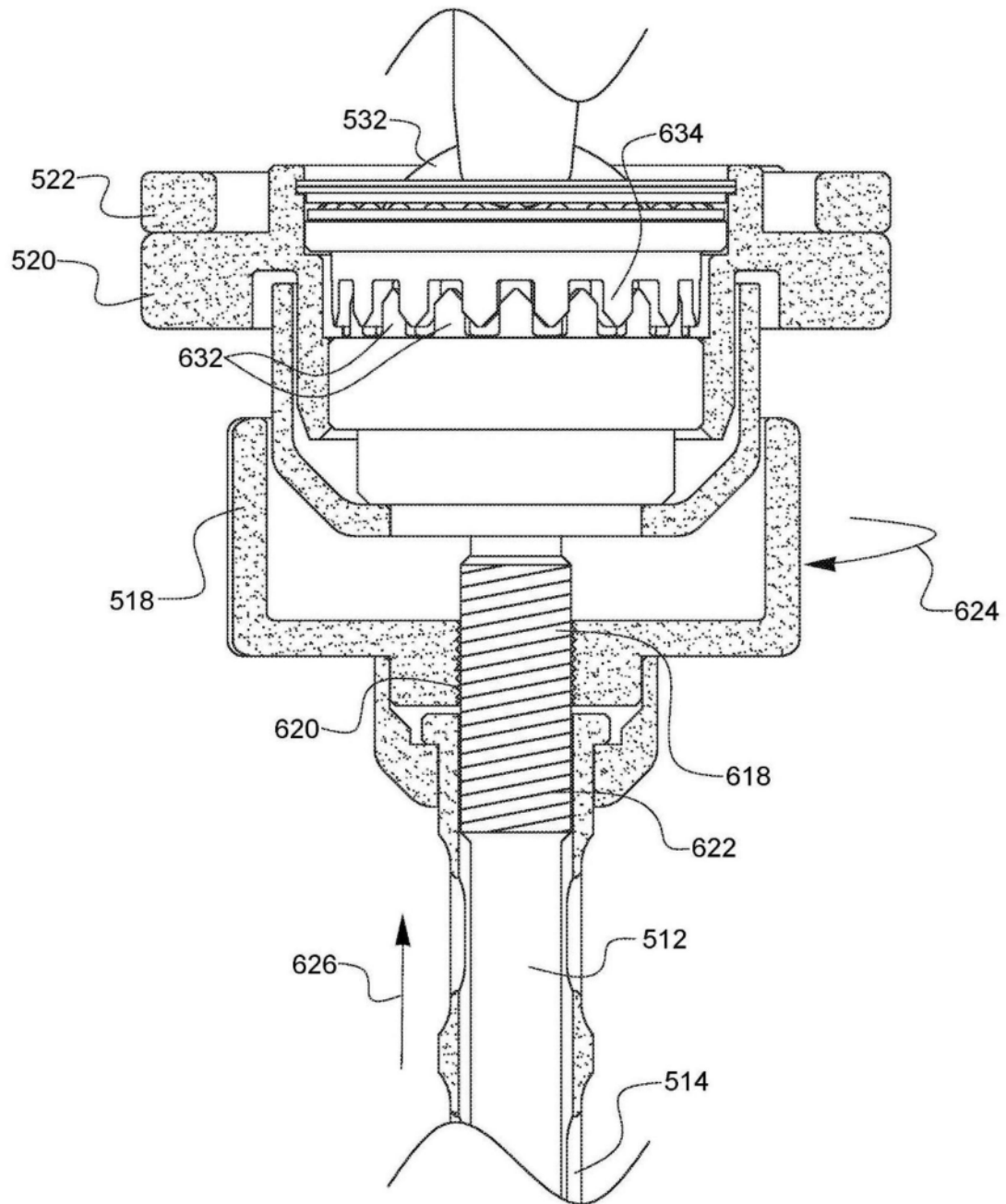


图8

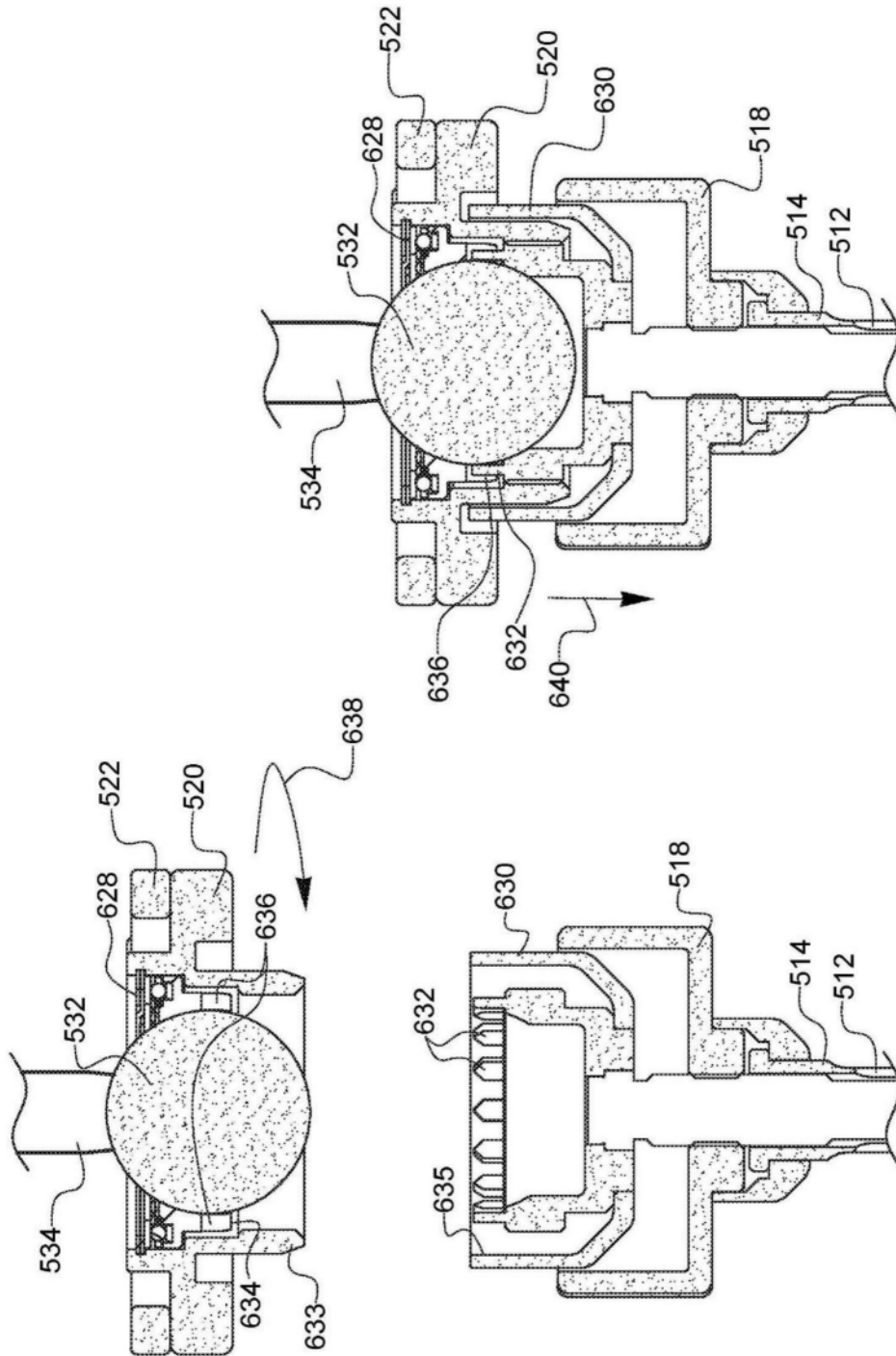


图9B

图9A

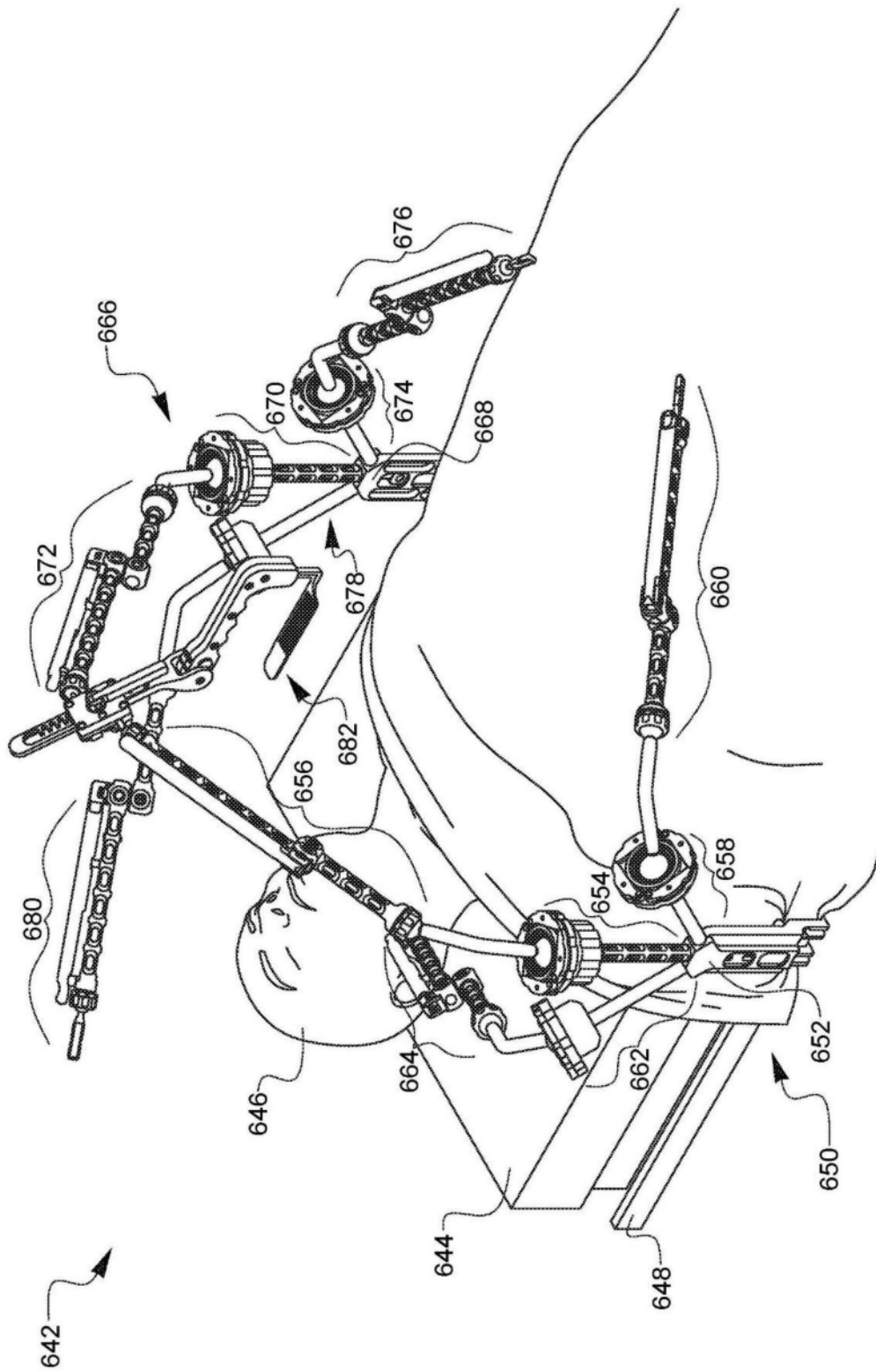


图10