



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104822398 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201380059230. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 09. 13

A61M 1/00(2006. 01)

A61M 3/02(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/701, 216 2012. 09. 14 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 05. 13

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/059669 2013. 09. 13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/043475 EN 2014. 03. 20

(71) 申请人 史赛克公司

地址 美国密歇根州

(72) 发明人 B·亨尼格斯 A·杜迪哈

B·普雷哈格

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 李隆涛

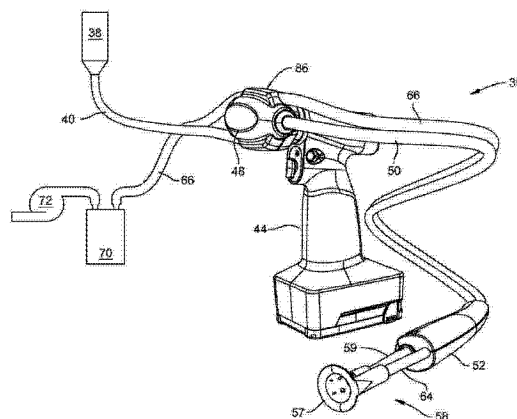
权利要求书4页 说明书16页 附图16页

(54) 发明名称

可释放地联接到电动手术手持件并由其供应动力的医疗 / 手术冲洗器

(57) 摘要

一种由手术工具 (44) 供电的冲洗器 (30), 所述冲洗器包括容纳在泵壳体 (86) 中的泵 (48), 所述泵壳体适于附接至所述工具。所述冲洗器包括末梢组件 (58), 所述末梢组件通过供应管 (50) 连接至所述泵。因而所述末梢组件能抵靠冲洗流体所施加至的组织定位, 而不必类似地定位所述工具和泵。



1. 一种医疗 / 手术冲洗器 (30), 其包括:

用于泵送冲洗流体的泵 (48); 以及

用于施加至患者的末梢组件 (58), 所述末梢组件具有排放管 (59), 所述排放管连接至所述泵以为了接收由所述泵 (48) 泵送的冲洗流体, 所述冲洗流体能够通过所述排放管被施加至患者上的医疗 / 手术部位,

其特征在于:

所述泵 (48) 容纳在泵壳体 (86) 中, 所述泵壳体具有有助于将泵壳体可释放地耦接至手术工具 (44) 的至少一个结构 (136), 所述手术工具带有具有驱动芯轴 (68) 的马达 (46), 所述手术工具能够通过驱动芯轴对除了所述泵以外的手术仪器进行驱动;

所述泵 (48) 包括具有有助于将所述驱动轴与手术工具马达驱动芯轴 (68) 可释放地接合的结构 (182) 的驱动轴 (180), 以使得所述手术工具马达驱动芯轴 (68) 的致动引起所述泵的致动;

所述末梢组件 (58) 与所述泵壳体 (86) 分离以使得所述末梢组件相对于所述泵壳体和所述手术工具可移动; 并且

柔性的第一供应管 (50) 从所述泵壳体 (48) 延伸至所述末梢组件排放管 (59), 以便为由所述泵泵送的冲洗流体提供至所述排放管的流体管道。

2. 根据权利要求 1 所述的医疗 / 手术冲洗器, 还包括从所述末梢组件 (58) 延伸的抽吸管 (66), 所述抽吸管适于与能够通过所述抽吸管对抽吸物进行抽取的装置 (72) 连接。

3. 根据权利要求 2 所述的医疗 / 手术冲洗器, 其中所述抽吸管 (66) 连接至所述泵壳体 (86) 以便随所述泵壳体移动。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的医疗 / 手术冲洗器, 其中所述抽吸管 (66) 延伸穿过所述泵壳体 (86)。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一所述的医疗 / 手术冲洗器, 还包括杖部 (52), 所述第一供应管 (50) 的远端附接至所述杖部以使得所述杖部能够相对于所述泵壳体 (86) 和所述手术工具 (44) 移动, 并且其中所述末梢组件 (58) 可移除地附接至所述杖部。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一所述的医疗 / 手术冲洗器, 其中所述泵 (48) 构造成以脉冲方式排放所述冲洗流体。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一所述的医疗 / 手术冲洗器, 其中所述泵 (48) 包括至少一个部件 (202), 所述至少一个部件将所述泵驱动轴的旋转运动转化为使得所述泵往复的运动。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一所述的医疗 / 手术冲洗器, 其中有助于将所述泵壳体可释放地耦接至手术工具 (44) 的所述至少一个结构 (136) 为在所述泵壳体 (86) 上形成的缺口。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一所述的医疗 / 手术冲洗器, 其中:

所述泵壳体 (86) 包括套筒 (134), 所述套筒尺寸设置成坐落在手术工具 (70) 中; 并且所述泵驱动轴 (180) 安装至所述泵壳体, 以便至少部分地延伸穿过所述套筒 (134)。

10. 根据权利要求 9 所述的医疗 / 手术冲洗器, 其中有助于将所述泵壳体可释放地耦接至手术工具 (44) 的所述至少一个结构 (136) 在所述套筒上形成。

11. 根据权利要求 1 至 10 中任一所述的医疗 / 手术冲洗器, 其中:

与所述第一供应管 (50) 分离的第二供应管 (40) 从冲洗流体源延伸至所述泵 (48) ;并且

所述第一供应管 (50) 和所述第二供应管 (40) 都具有使得各所述管抵抗径向膨胀的弹性模量,所述管的弹性模量是不同的,从而所述第一供应管 (50) 相比于所述第二供应管 (40) 更加抵抗径向膨胀。

12. 根据权利要求 1 至 11 中任一所述的医疗 / 手术冲洗器,其中:

所述第一供应管 (50) 从泵壳体 (86) 的侧部侧向向外延伸;并且

有助于将所述泵壳体 (86) 可释放地耦接至手术工具 (44) 的所述至少一个结构 (136) 设置成允许所述泵壳体在多个不同方位上连接至所述手术工具,从而所述第一供应管 (50) 从所述手术工具向外延伸的方向能被选择性地设定。

13. 一种医疗 / 手术冲洗系统,其包括:

电动手术工具 (44),包括:本体 (45);安设在所述本体中的马达 (46);耦接组件 (73),其适于接合执行医疗 / 手术任务的切割器具,以将所述器具保持至所述本体;以及连接至马达以由所述马达致动的驱动芯轴 (68),所述驱动芯轴构造成附接至所述切割器具,从而所述器具由所述驱动芯轴驱动;以及

根据权利要求 1 至 12 中任一所述的医疗 / 手术冲洗器,其中所述泵壳体 (86) 具有至少一个耦接结构 (136),所述耦接结构与工具耦接组件 (73) 共操作以将所述泵壳体可释放地保持至工具体,并且驱动轴 (180) 可释放地附接至工具驱动芯轴 (68) 以由所述驱动芯轴驱动。

14. 根据权利要求 13 所述的医疗 / 手术冲洗系统,其中所述工具马达 (46) 为电驱动、气动驱动、或液压驱动其中之一。

15. 根据权利要求 13 所述的医疗 / 手术冲洗系统,其中:

所述工具马达 (46) 为电驱动;并且

电池 (74) 可移除地附接至所述工具体 (45) 以对所述马达供电。

16. 根据权利要求 13 至 15 中任一所述的医疗 / 手术冲洗系统,其中所述工具体 (45) 成型为具有枪筒部 (65) 以及在所述枪筒部下方延伸的手持部 (69)。

17. 一种医疗 / 手术冲洗器 (360),其包括:

用于泵送冲洗流体的泵 (550);

传动器 (380),其包括输入轴 (432),所述输入轴适于可释放地接合电动手术工具 (44) 的驱动芯轴 (68),所述手术工具能够通过所述驱动芯轴对除了所述泵以外的手术器具进行驱动,所述传动器将工具驱动芯轴连接至所述泵以便能够将工具驱动芯轴的输出力矩转化为能够致动所述泵的运动;

用于所述泵 (550) 和所述传动器 (380) 的壳体 (382、412、522、556),所述壳体适于可释放地附接至所述手术工具从而当所述壳体附接至工具时,传动器输入轴 (432) 与所述工具驱动芯轴 (68) 可释放地接合;以及

用于施加至患者的末梢组件 (58),所述末梢组件具有排放管 (59),所述排放管连接至所述泵,以便接收由所述泵 (48) 泵送的冲洗流体,所述冲洗流体能够通过所述排放管被施加至患者上的医疗 / 手术部位,

其特征在于:

所述壳体 (382、412、522、556) 构造成至少部分地延伸越过所述手术工具 (44) 的一部分以使得所述泵 (550) 的至少一部分或所述传动器 (380) 的至少一部分定位在所述手术工具之上。

18. 根据权利要求 17 所述的医疗 / 手术冲洗器 (360), 其中所述壳体 (382、412、522、562) 具有头部 (386) 以及一部分 (388), 所述头部定位成使得, 当所述壳体附接至所述手术工具 (44) 时, 所述头部定位在从所述工具的前方, 并且所述一部分 (388) 从所述头部向近侧延伸且所述一部分定位在所述手术工具的上方。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的医疗 / 手术冲洗器 (360), 其中所述泵 (550) 定位在所述传动器 (380) 的上方。

20. 根据权利要求 17 至 19 中任一所述的医疗 / 手术冲洗器 (360), 其中所述壳体包括:

传动器壳体 (382、412), 形成传动器的部件安设在所述传动器壳体中; 以及

泵壳体 (522、562), 形成所述泵 (550) 的部件中的至少一些安设在所述泵壳体中, 并且其中所述泵壳体可移除地附接至所述传动器壳体。

21. 根据权利要求 20 所述的医疗 / 手术冲洗器 (360), 其中所述泵壳体 (522、562) 定位在所述传动器壳体 (382、412) 的上方。

22. 根据权利要求 20 或 21 所述的医疗 / 手术冲洗器 (360), 其中: 所述传动器壳体 (382、412) 和容纳在其中的传动器部件由可消毒的部件形成。

23. 根据权利要求 17 至 22 中任一所述的医疗 / 手术冲洗器 (360), 其中所述传动器组件 (380) 包括如下部件, 所述部件将由工具驱动芯轴 (68) 输出的旋转力矩转化为往复运动。

24. 根据权利要求 17 至 23 中任一所述的医疗 / 手术冲洗器 (360), 其中所述末梢组件 (58) 可移除地附接至所述壳体 (382、412、522、556)。

25. 根据权利要求 17 至 23 中任一所述的医疗 / 手术冲洗器 (360), 还包括从所述末梢组件 (58) 延伸的抽吸管 (66), 所述抽吸管适于与能够通过所述抽吸管对抽吸物进行抽取的装置 (72) 连接。

26. 根据权利要求 25 所述的医疗 / 手术冲洗器, 其中所述抽吸管 (60) 至少部分地延伸穿过所述泵壳体 (86)。

27. 根据权利要求 17 至 26 中任一所述的医疗 / 手术冲洗器, 其中所述泵 (550) 构造成以脉冲方式排放所述冲洗流体。

28. 一种医疗 / 手术冲洗系统, 所述系统包括:

电动手术工具 (44), 包括: 本体 (45); 安设在所述本体中的马达 (46); 耦接组件 (73), 其适于接合执行医疗 / 手术任务的切割器具如此以将所述器具保持至所述本体; 以及连接至马达以由所述马达致动的驱动芯轴 (68), 所述驱动芯轴构造成附接至所述切割器具从而所述器具由所述驱动芯轴驱动; 以及

根据权利要求 17 至 27 中任一所述的医疗 / 手术冲洗器, 其中所述冲洗器壳体 (382、412、522、562) 至少部分地定位在所述工具本体 (45) 的上方并且所述传动器输入轴 (432) 与所述工具驱动芯轴可释放地接合以便通过所述工具驱动芯轴旋转。

29. 根据权利要求 28 所述的医疗 / 手术冲洗系统, 其中所述末梢组件 (58) 附接至所述

冲洗器壳体 (382、412、522、562) 以便从所述工具本体 (45) 和所述冲洗器壳体二者向前突出。

30. 根据权利要求 28 或 29 所述的医疗 / 手术冲洗系统, 其中:

所述工具本体 (45) 壳体形成有手持部 (69); 并且

所述末梢组件具有定位在距所述手持部前方最大距离 30 厘米处的远端。

31. 根据权利要求 28 至 30 中任一所述的医疗 / 手术冲洗系统, 其中:

所述工具本体 (45) 包括手持部 (69) 以及枪筒部 (65), 所述枪筒部定位在所述手持部的上方并向外延伸超过所述手持部; 并且

所述冲洗器壳体 (382、412、522、562) 成型为在本体的枪筒部 (65) 的上方延伸。

32. 根据权利要求 28 至 31 中任一所述的医疗 / 手术冲洗系统, 其中所述工具马达 (46) 为电驱动、气动驱动、或液压驱动的其中之一。

33. 根据权利要求 28 至 32 中任一所述的医疗 / 手术冲洗系统, 其中:

所述工具马达 (46) 为电驱动; 并且

电池 (74) 可移除地附接至所述工具本体 (45) 以对所述马达供电。

可释放地联接到电动手术手持件并由其供应动力的医疗 / 手术冲洗器

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及医疗 / 手术冲洗器。更具体地,本发明涉及一种医疗手术冲洗器组件,除了冲洗器以外,所述医疗手术冲洗器组件还包括对与冲洗器一体的泵进行致动的电动手术工具。

背景技术

[0002] 在许多手术和医疗程序中,采用冲洗器以将流体输送至定位在接受医疗护理的人员身体之上或体内的特定位置。例如,在矫形手术期间,采用冲洗器以将加压式脉冲的水或盐水溶液输送至骨头的暴露表面以清洁骨头。还会执行一些非手术程序,所述非手术程序同样期望将脉冲式的水施加至个体皮肤上的特定部位。因而,倘若个体受到某些类型的褥疮或某些其它类型的皮肤伤影响,则常规方法是在将敷料施涂至伤口之前使用冲洗器进行清洁。

[0003] 通常类型的医疗 / 手术冲洗器包括手持件,末梢组件选择性地附接至所述手持件。在手持件内部是周期性输送一定量加压流体的小型泵。还在手持件以内的是驱动所述泵的马达。流体通过与末梢组件一体的排放管被排放至患者身上或体内的选定部位。这些冲洗器由于两个原因以加压式脉冲的方式输送流体。一个原因是流体脉冲快速地击打其被施加至的部位并且离开所述部位;这种作用有助于将碎屑从所述部位期望性的去除。第二,与在被暴露至加压流体的连续流动时会妨碍观察所述部位不同的是,不连续的流体脉冲并不妨碍观察所述部位。

[0004] 大多数冲洗器手持件除了具有使消毒流体穿过其排放的导管以外,还具有使被排放的流体穿过其从被施加至的部位去除的导管。通常地,流体最初通过同样作为末梢组件部件的抽吸管从所述部位被提取。所述流体和流体流中的任何碎屑然后流过与手持件一体的导管。手持件抽吸导管与第二抽吸管连接,所述第二抽吸管与同冲洗器分开的抽吸系统连接。因而,考虑到冲洗器大体上同时对患者身上部位进行清洁以及去除由清洁过程所产生的碎屑的能力,应容易理解的是为何冲洗器已成为有助于许多医疗和手术程序的有用工具。一种这样的冲洗器在本申请人的序号为 6099494、名称为 PULSED IRRIGATOR USEFUL FOR SURGICAL AND MEDICAL PROCEDURES 的美国专利中公开,其内容通过引用而被明确地结合到本文中。

[0005] 许多可用的医疗 / 手术冲洗器对于它们被设计所用于的目的而言运行良好。一个特别的缺点是与提供这些冲洗器的成本相关。为了使冲洗器能反复使用,其必须能够承受高压灭菌器消毒的苛刻性。在高压灭菌器消毒中,冲洗器将会经受利用处于 110°C 或更高温度且处于 180kPa 和更高压力的水蒸气(蒸汽)浸透的氛围。昂贵的是为冲洗器配置在放置于所述类型环境中之后能够作用的内部组件。而且,已经证实难以对与冲洗器一体的如下导管进行清洁、去污和灭菌,通过所述导管排放冲洗流体并且提取所述流体和由抽吸过程抽取的废物。于是,当前许多冲洗器设置为单次使用的一次性单元。这些单元已被证实

制造起来耗费成本,因为所述单元既包括泵又包括驱动所述泵的马达。

[0006] 减少这些冲洗器成本的一种解决方案是提供带有冲洗器的控制台。控制台内部为马达。马达对泵进行驱动。由于所述控制台定位在无菌区以外,所以控制台及其部件并不承受高压灭菌器消毒的苛刻性。冲洗器(主要是末梢所附接的手持件)通过一组管可移除地联接至控制台。这些无泵且无马达的冲洗器与包括这些部件的冲洗器相比以更低花费提供。这些冲洗器系统中的某些实际上在日期上早于包括泵和马达的冲洗器。一种这样的组件在申请人受让的序号为 5045485 和 5269750 的美国专利中公开,其内容通过引用而被明确地结合到本文中。

[0007] 这些冲洗器具有它们自身的缺点。具体地,这些冲洗器需要它们自身的控制台。因而为了使用这些冲洗器的其中之一必须为手术套件增加另一单元、即冲洗器控制台。必须提供所述控制台增加了对手术室进行配套的成本。替代地,设施与其具有的可在其中使用冲洗器的手术室/治疗室的数量相比能够具有较少的冲洗器控制台。这于是会要求医疗人员确保在其中将使用冲洗器的程序开始之前确保用于冲洗器的控制台就位。如果控制台未就位,则在程序开始之前必须花费力气设定所述控制台。

[0008] 已建议的是使用电动手术工具来为医疗冲洗器提供动力。一种已知的系统包括从工具本体向前延伸的适配器。适配器包括齿轮组件,所述齿轮组件将与工具马达一体的轴的旋转运动转化为往复运动。泵可移除地附接至所述适配器。所述系统消除了为每个冲洗器设置其自身马达的需求。然而已知版本的系统被认为相对笨重且庞大。例如,必须通常利用刚好一只手来握持和定位的电动工具的重量可超过 1kg。不得不利用单个手握持和定位会使得所述系统在人机工程学上难以使用。而且,如果从业者无论如何需要诸如在特定手术或伤口部位稳定地握持所述工具超过一或两分钟,那么从业者会开始受到肌肉劳损和疲劳影响。

发明内容

[0009] 本发明涉及一种新式且实用的医疗/手术冲洗器组件。本发明的冲洗器组件包括冲洗器手持件,所述冲洗器手持件提供起来较为经济并且不需要单独设计或主要设计成与冲洗器一起使用的操纵台。

[0010] 本发明的冲洗器组件包括手持件。同样作为本发明的冲洗器组件一部分的是泵单元。通常地,泵单元被容纳在与手持件分开的泵壳体中。本发明的组件还包括电动手术工具,其具有马达。工具为能够对某些类型的通常直接施加至手术部位的切割工具进行驱动的那类工具。泵单元并且更具体地是泵壳体设计成可释放地附接至电动手术工具。当泵壳体如此附接至手术工具时,工具以内的马达对泵进行驱动。

[0011] 为了驱动切割器具,电动手术工具具有耦接组件。耦接组件包括能够如下部件,所述部件将切割器具可释放地保持至所述工具,从而工具马达将驱动所述器具。

[0012] 在本发明的一些实施例中,泵壳体设计成适配于手术工具,从而壳体能处于相对于所述工具上固定点的多个不同方位的其中之一上。所述结构有助于本发明的冲洗器组件的构造,从而各部件以最符合人体工程学和/或对于具体从业者和/或在其中打算使用所述组件的程序而言不便性最小的布置相对于彼此定位。

[0013] 本发明的冲洗器组件的替代版本包括传动器和泵盒。传动器装配在电动手术工具

的顶部上。泵盒安设在传动器的顶部上。来自所述工具以内的芯轴的转矩通过所述传动器转化成往复运动。所述往复运动对盒以内的泵进行驱动。

附图说明

[0014] 本发明利用权利要求书中的特性所指出。本发明的上述及进一步的特征和益处通过以下具体实施方式结合所附附图而得以理解,在附图中:

[0015] 图 1 示出本发明的医疗 / 手术冲洗器组件的主要部件;

[0016] 图 2 示出电动手术工具;

[0017] 图 3 为本发明的泵的分解视图;

[0018] 图 4 为泵的透视图;

[0019] 图 4 为泵的朝向远侧的壳体的透视图;

[0020] 图 5 为泵近侧壳体的内侧的透视图;

[0021] 图 6 为泵远侧壳体的内侧的贴近视图;

[0022] 图 7 为泵驱动轴的侧视平面图;

[0023] 图 8 为泵以内的实际泵单元的透视图;

[0024] 图 9 为泵单元的剖视图;

[0025] 图 10 为杖部和末梢组件的分解视图;

[0026] 图 11 为将其中一个杖部壳体壳去除的杖部和末梢组件的侧视透视图;

[0027] 图 12 示出泵如何以与图 1 不同的朝向联接至手术工具;

[0028] 图 13 为本发明的替代泵组件的透视图;

[0029] 图 14 为图 13 的泵组件的传动器的分解视图;

[0030] 图 15 为形成图 14 的传动器的外壳的其中一个壳体内侧的侧视图;

[0031] 图 16 为传动器驱动连杆的透视图;

[0032] 图 17 为图 13 的组件的泵盒的分解视图;

[0033] 图 18 为泵盒的透视图;

[0034] 图 19 为泵盒的底部壳体内侧的透视图;

[0035] 图 20 为泵盒的顶部壳体内侧的平面视图;以及

[0036] 图 21 为泵盒以内的工具的透视图。

具体实施方式

[0037] I. 第一实施例

[0038] 图 1 示出本发明的医疗 / 手术冲洗器组件 30 的基本组件。组件 30 包括杖部 52。末梢组件 58 可移除地附接至杖部 32 的远端并且从所述远端向前延伸。(在本文中“远”应理解为意指远离握持所述杖部的从业者的前方,朝向杖部所指向的患者身上的部位。“近”意指朝向从业者的前方,远离杖部所指向的患者身上的部位。)末梢组件包括排放管 59。冲洗流体从源 38 流过成对的供应管 40 和 50 到达杖部 52。冲洗流体流出杖部进入末梢组件 58。流体从未梢组件排放管 59 的远端排出至从业者将末梢组件所施加至的患者身上的部位。并非作为本发明一部分的喷雾罩 57 安设在末梢组件 58 的远端之上。

[0039] 泵 48 定位在供应管 40 与 50 之间。泵 48 供应原动力,所述原动力通过管 50、杖部

52 泵送冲洗流体并且将冲洗流体从未梢组件 58 泵出。泵 48 可移除地附接至电动手术工具 44。工具 44 能用于对完成医疗 / 手术任务的切割器具进行驱动。工具 44 以内为马达 46。这些器具包括扩孔器、配线驱动器、钻刀或锯条。马达 46 供应对泵 46 致动的机械能。

[0040] 末梢组件 58 包括抽吸管 64。抽吸管 64 近似与排放管 59 平行并且定位在其上方。腹板 63 (在图 10 中示出) 将管 59 和 64 保持在一起。末梢组件抽吸管 64 连接至抽吸管 66, 所述抽吸管的远端安设在杖部 52 中。抽吸管 66 从杖部 52 向近处延伸。抽吸管的近端连接至进行抽吸的装置 72。当使用冲洗器组件 30 时, 装置 72 通常被致动。在从未梢组件排放的流体冲击末梢组件所迎着施加的组织之后, 抽吸装置 72 通过抽吸管 64 和 66 将流体从组织抽走。被抽吸的流体被收集在容器 70 中。

[0041] 电动手术工具 44 是可灭菌的、可反复使用的电动手术工具。在此, “可灭菌的” 意指所述工具能够承受允许产品用于医疗或手术过程的灭菌过程的苛刻性。一种这样的灭菌过程为高压灭菌过程, 其中正被灭菌的产品暴露于温度超过 110°C、压力为 180kPa 或更高的过饱和水蒸气 (蒸汽)。如图 2 中所示, 工具 44 包括工具本体 45。(在图 1 的工具与图 2 的工具的工具本体之间存在一些审美区别) 在本发明所示的实施例中, 工具本体 45 为手枪形状。所述本体具有枪筒部 65 和手持部 69, 所述手持部从枪筒部向下延伸。被表示为虚线圆柱体的马达 46 安设在枪筒部 65 中。以虚线显示的驱动芯轴 68 从马达 46 向前延伸。在本发明的一个实施例中, 芯轴 68 具有从芯轴的朝向远侧表面向内延伸的闭合端孔。驱动芯轴 68 的孔的截面为六边形。

[0042] 工具 44 包括耦接组件。在图 2 中, 耦接组件由套筒 73 表示, 所述套筒从本体枪筒部 65 的朝向远侧表面向前延伸。在本发明的一个实施例中, 销 (未示出) 从套筒 73 的相反内表面向内延伸。所述销也是耦接组件的一部分。驱动芯轴 68 通过穿过套筒 73 的轴向开口可被触及。

[0043] 驱动芯轴 68 和耦接组件共同地配置成可释放地接收切割器具。切割器具可为被施加至患者身上部位以执行医疗 / 手术任务的实际装置。一种这样的切割器具为扩孔器轴。替代地, 切割器具可为某些种类的前端附件。所述附件作用为中间传输单元, 其将工具驱动芯轴 68 的旋转运动传递到被施加至患者的实际切割器具。一种这样的前端附件为配线驱动器。由于其名称暗含了配线驱动器将远侧向前的配线驱动、使之前进, 所以所述配线能固定至骨头中。驱动芯轴 98 配置成可释放地耦接至切割器具并对其驱动。耦接组件将切割器具可释放地保持至工具 44, 并且更具体地将切割器具的被驱动部分可释放地保持至驱动芯轴 68。

[0044] 电池 74 可移除地附接至工具手持部 69 的平头端。电池 74 供应对工具马达 46 供以动力的电能。触发器 76 可移除地安装至手持件本体 62。在本发明所示的实施例中, 触发器 76 在枪筒部 65 下方从手持部 69 的朝向远侧表面向前延伸短短一段距离。控制模块 80 安设在手持部内部。马达绕组和电池 74 都连接至控制模块 80。控制模块 80 还包括监测触发器 76 位移的部件。从业者通过选择性按压触发器 76 来使工具马达致动。响应于触发器的位移, 控制模块选择性地将来自电池的电流施加至马达以便致动马达。一种这样的手持件在申请人的受让人的序号 7638958 的美国专利中公开, 其内容通过引用结合于本文中。类似于工具 44, 电池 74 能承受高压灭菌的苛刻性。工具的确切结构 (包括其耦接组件) 以及电池 74 并非本发明的一部分。

[0045] 从图 3 能够看出泵 48 包括壳体 86。壳体 86 以内为实际的泵单元 88(图 8)。壳体 86 相应地由第一壳 92 和第二壳 142 构成。壳 92 和 142 二者由诸如 ABS 的塑料形成。壳 92 和 142 二者都能近似认为是椭圆形。现在参照图 3、4 和 5 所描述的朝向近侧的壳、即壳 92 包括外面板 93。凸缘 94 围绕面板 93 的外周朝向远侧向前地延伸。近侧壳 92 形成为使得在凸缘 94 中存在多个弧形凹口。第一凹口、即凹口 95 定位在凸缘的一个区段中,在所述区段中,凸缘的端部区段弯曲成侧部区段。第二凹口、即凹口 96 在凸缘中形成以便处于壳 92 的同侧并且处于所述壳的与凹口 95 所定位的相反端处。第三凹口、即凹口 98 在凸缘的与第二凹口 96 相邻的端部中形成。第四凹口、即凹口 102 定位在凸缘 94 中以便定位在壳 92 的与第一凹口 95 相同的端部并且定位在所述壳的与第一凹口 95 相反的一侧上。

[0046] 多个腹板从面板 93 的内表面朝向远侧向前地延伸。具体地,两个平行腹板 106 从所述面板以及凸缘 94 的其中一个内表面沿着壳 92 的其中一个侧表面向内延伸。每个腹板 106 形成为具有弧形切口 108(标识出一个)。切口 108 大体上与凸缘凹口 95 和 96 对齐。两个平行腹板 110 从凸缘向内延伸,以使得腹板 110 沿着壳的与腹板 106 相同的一侧定位。腹板 110 在长度上相比于相邻的腹板 106 更长。每个腹板 110 限定为分别形成第一弧形切口 112 和第二弧形切口 114。每个腹板切口 112 靠近凸缘 94 的相邻区段(腹板 106 从所述区段延伸)地定位。腹板切口 112 大体上与同相邻腹板 110 一体的切口 108 对齐。大体上彼此对齐的腹板切口 114(标识出一个)接近于壳面板 93 的中心定位以便与凸缘凹口 98 对齐。两个平行腹板 118 从凸缘 96 的如下区段向外延伸,所述区段与腹板 106 从其延伸的那个凸缘区段相对。每个腹板 118 形成为具有弧形切口 120。切口 120(标识出一个)大体上与凸缘凹口 102 对齐。

[0047] 近侧壳 92 还成型为具有支架部 124,所述支架部形状上大体为矩形。支架部 124 定位在凸缘 94 的其中形成第三凹口 98 的端部区段与相邻的腹板 110 之间。支架部 124 进一步形成为具有向内引导的封闭端部的被矩形成型的槽 126。壳 92 进一步形成为使得支架部 124 的朝向远侧表面具有未示出的凹形轮廓。支架部 124 的凹形部分大体上与凸缘凹口 98 对齐并且与同腹板 110 一体的切口 114 对齐。三个凸台 130(标识出一个)也从壳面板 93 的朝向远侧表面向外延伸。每个凸台 130 具有多个未标识的区段孔。近侧壳 92 形成为使得每个凸台孔的最大直径区段为最远端的那个孔区段。

[0048] 耦接构件与近侧壳 92 一体形成并且从其向外延伸。所述耦接构件设计成与手持件耦接结构接合,从而泵壳体能够可释放地附接至工具本体 62。在本发明所示的实施例中,所述耦接构件为套筒 134,所述套筒从壳面板 93 的外表面朝向近侧向外延伸。套筒 134 成型为在工具套筒 73 内紧密地滑动配合。套筒 134 的外表面形成为具有两个直径上对置的缺口 136(一个在图 3 中见到)。每个缺口 136 从套筒 134 的近端沿纵向朝向远侧向前地延伸。每个缺口 136 具有卡口 138。缺口 136 和卡口 138 成型为接收工具套筒 73 内部的作为工具耦接组件一部分的销。

[0049] 壳套筒 134 进一步形成为具有多区段的通孔(图 5),所述通孔穿过套筒轴向地延伸。孔 140 形成为使得具有最小直径的孔区段邻近套筒 134 的近端定位。在通向套筒孔 140 的开口的上方,近侧壳 92 成型为具有两个平行肋 141。肋 141 平行于穿过近侧壳 92 的主轴线并且距所述主轴线等间距。

[0050] 壳 142 成型为与壳 92 适配。如图 3 和 6 中所示,壳 142 具有外面板 144,所述外

面板为细长的圆顶形式。凸缘 146 近似围绕面板 144 的外周边延伸。当组装泵 48 时,远侧壳凸缘 146 抵坐近侧壳凸缘 94。远侧壳 142 成型为使得在凸缘 146 中存在四个弧形缺口。第一缺口 150 定位成使得当组装泵时所述缺口 150 与凸缘 94 中的凹口 95 形成开口。第二缺口 152 定位成使得当组装泵时所述缺口 152 与凸缘 94 中的凹口 96 形成开口。凸缘 146 中的第三缺口 154 定位成以便与凸缘 94 的第三缺口 98 形成开口。第四缺口 156 定位成使得当组装泵时所述缺口 156 与凸缘 94 中的凹口 102 形成开口。

[0051] 远侧壳 142 进一步形成为使得六个腹板从壳面板 144 的内表面向近侧延伸。其中两个腹板、即腹板 160 定位成各自与腹板 106 中的单独一个对准。其中两个腹板、即腹板 162 定位成各自与腹板 110 中的单独一个对准。更特别地,每个腹板 162 与补偿腹板 110 的限定腹板切口 114 的那个区段对准。剩余的两个腹板、即腹板 164 定位成以便各自与同近侧壳 92 一体的腹板 118 中的单独一个对准。每个腹板 160、162 和 164 形成有弧形切口(未示出的多个切口)。与腹板 160、162 和 164 一体的切口定位成同分别与近侧壳 92 一体的切口 108、114 和 120 邻接。

[0052] 三个支柱 168 从壳面板 144 的内表面向近侧延伸。支柱 168 定位成使得当组装泵 48 时,每个支柱 168 坐落在单独一个近侧壳凸台 130 的孔的最大直径区段中。每个支柱 168 形成有闭合的端部孔 170。在组装泵时,紧固件 172 穿过凸台 130 延伸到支柱 168 中以将壳 92 和 142 保持在一起。

[0053] 凸台 174 也从壳面板 144 的内表面朝向近侧延伸。凸台 174 定位成使得当组装泵时,所述凸台在穿过套筒孔 140 的轴线的延伸部上居中。凸台 174 形成为具有端部闭合的轴向延伸孔 176。从壳面板 144 延伸至凸台 174 外表面的强化轮缘未被示出。

[0054] 泵 48 包括在图 3 和 7 中最佳示出的单件式驱动轴 180。驱动轴 180 由诸如 10% 玻璃填充尼龙的塑料形成。驱动轴 180 成型为具有足部 182。所述足部成型为可释放地耦接至工具芯轴 68。在组件 30 的其中工具芯轴具有六边形孔的实施例中,驱动轴足部 182 的截面形状为六边形并且尺寸设置为在驱动芯轴孔中紧密地滑动配合。从足部 182 向远侧延伸的驱动轴 180 具有躯干部 184。躯干部 184 的形状为圆柱形并且与足部 182 同轴。躯干部 184 尺寸设置为在套筒孔 140 的其中一个区段中紧密地配合。躯干部 184 作用为旋转的驱动轴 180 与静止的泵近侧壳 92 之间的低摩擦界面。

[0055] 颈部 186 从驱动轴躯干部 184 朝向远侧向前地延伸。颈部 186 与躯干部 184 同轴并且直径比躯干部更小。从颈部 186 的远侧向前的驱动轴 180 形成为具有圆柱形头部 188。头部 188 的直径略微小于躯干部 184 的直径且大于颈部 186 的直径。驱动轴 180 成型为使得头部 188 具有如下的纵向轴线,所述纵向轴线与足部 182、躯干部 184 和颈部 186 的公共纵向轴线平行并且从所述共用纵向轴线偏置。圆柱形销式鼻部 190 从头部 188 朝向远侧向前地延伸。鼻部 190 的直径比头部 188 的直径小。在本发明的一些实施例中,鼻部 190 的直径与颈部 186 的直径相等。鼻部的纵向轴线与足部 182、躯干部 184 和颈部 186 的共用纵向轴线对齐。

[0056] 当组装泵时,轴的足部 182 轴向地安设在套筒 134 中。驱动轴头部 188 安设在壳面板 93 与 144 之间的空间中。驱动轴鼻部 190 可旋转地安设在远侧壳凸台 174 内部的孔中。

[0057] 在图 3 和 8 中最佳可见的轭部 202 可滑动地安设在壳 92 与 142 之间。更特别地,

轭部 202 可滑动地安设在与近侧壳 92 一体的肋 141 之间。轭部 202 由未示出（以下有一个例外）的一套腹板和板形成。轭部形成为限定椭圆形开口 204。泵 48 构造为使得驱动轴头部 188 坐落在轭部开口 204 内并且能在其中移动。

[0058] 与开口 204 相反的,轭部具有端板 208。豁口 210 从端板 208 的一个侧边缘向内地延伸。

[0059] 与轭部端板 208 纵向隔开,泵 48 具有静态管 250,现在参照图 8 和 9 描述。管 250 由塑料形成并且形状为筒形。管 250 形成为具有多个不同区段。这些区段限定三个同轴孔 252、254 和 256,所述三个同轴孔共同地延伸穿过所述管。孔 252 为最靠近轭部 202 的那个孔。孔 256 为形成孔的邻近由壳缺口 98 和 154 限定的开口的开口端的那个孔。孔 254 的直径比孔 252 大。孔 256 的直径比孔 254 大。

[0060] 管 250 进一步形成为具有台阶部 251 和内套筒 257。台阶部 251 和内套筒 252 限定孔 252。台阶部 251 和内套筒 252 限定环形通道 258,所述环形通道绕着同轴孔 252、254 和 256 延伸并且与所述同轴孔隔离。环形通道 258 朝向轭部 202 打开。从内套筒 252 向内延伸的小台阶部未被示出。所述台阶部邻近孔 252 的开口端定位。装配件 260 远离管 250 对角地延伸。装配件 260 通向环形通道 258。

[0061] 唇部 262 从管的主筒体径向向外地延伸。唇部 262 定位在管的主体的靠近轭部 202 的那个端部附近。孔环 264 从唇部 262 朝向轭部 202 向外地延伸。环 264 从唇部 262 的外周边向内地定位。

[0062] 凸耳 266 从管 250 的主筒体向外延伸。凸耳 266 坐落在与管 250 的纵向轴线垂直的平面中。当组装泵 48 时,凸耳 266 坐落在近侧壳支架部槽 126 中。凸耳 266 在支架部槽 126 中的坐落将管 250 和附接至所述管的部件保持至近侧壳 92。当管 250 安设于泵壳体时,管的端部延伸出由壳缺口 98 和 154 限定的开口。

[0063] 鸭舌阀 276 坐落在管孔 252 中。阀 276 设置成使得阀的开口端朝向轭部 202 指向。阀 276 的唇部朝向孔 254 指向。阀 276 具有基部 278,所述基部围绕阀的开口端从阀径向向外延伸。基部 278 的剖面是弯曲的。阀基部 278 的外周边抵接管唇部 262。泵的部件设置成使得在唇部 262 与阀基部 278 之间存在小的环形空隙空间。管环形通道 258 通向所述空隙空间。

[0064] 波纹部 214 在轭部 202 与管 250 之间延伸。波纹部 214 由柔性热塑性材料形成并且具有筒形主体 215,所述主体形成有周向延伸的褶(未示出)。波纹部主体 215 具有邻近轭部端板 208 的闭合端。波纹部主体 215 具有指向管孔 252 的开口端。唇部 216 绕着波纹部主体 215 的开口端径向向外并且周向地延伸。环 218 从唇部 216 的外周朝向管 250 延伸。更特别地,波纹环 218 绕着与管 250 一体的环 264 贴近地延伸。O 形环 220 安设在管环 264 的外表面之上。O 形环 220 在波纹部唇部 216 与管环 264 之间受压。O 形环 220 因而有助于波纹部 214 与管 250 之间的密封。

[0065] 按钮 217 从波纹部 214 的闭合端向外延伸。按钮 217 装配到与轭部端板 208 一体的豁口 210 中将以将波纹部 214 保持至轭部 202。

[0066] 实心柱形头部 234 安设在波纹部主体 215 中。小的冠部 236 从所述头部向前延伸。冠部 236 延伸到轭部按钮 217 中的空隙空间(未示出的空隙空间)中。所述头部因而随波纹部 214 的往复而往复。

[0067] 供应管 40 从冲洗流体源 38 穿过由壳缺口 102 和 156 限定的开口延伸到泵壳体中。紧挨管 40 的远端,抽吸管在由与壳腹板 118 和 164 一体的切口所限定的空间中受压地保持至壳体。供应管 40 的远端坐落在装配件 260 之上。供应管 50 的近端装配在管孔 256 中。供应管 50 延伸出管孔 256 并且穿过由缺口 98 和 154 限定的开口延伸出泵壳体。

[0068] 抽吸管 66 延伸穿过泵壳体。从杖部 52 的近侧,抽吸管 66 穿过由壳缺口 96 和 152 限定的开口进入到泵壳体中。在泵壳体内,抽吸管 66 安设在与近侧壳 92 的腹板 106 一体的切口 108 内并且安设在与远侧壳 142 的相反腹板 160 一体的切口内。抽吸管 66 穿过由缺口 95 和 150 限定的开口延伸出泵壳体。

[0069] 供应管 50 由 PVC 配管形成。在本发明的一些实施例中,管 50 抵抗径向膨胀。所述类型的管具有相对高的弹性模量。材料硬度为关于用于配管的弹性模量的主要部分。因此期望的是提供具有硬度为至少 Shore (肖氏硬度)A80 并且更常见地至少 Shore A100 的供应管 50。

[0070] 如参照图 10 和 11 所见的,杖部 52 相应地由第一壳 284 和第二壳 286 构造。壳 284 和 286 以内为腹板 290、292 和 294。仅仅壳 284 中的腹板 290、292 和 294 被示出。两个纵向间隔开的腹板 290 朝向每个壳 284 和 286 的顶部定位。每个腹板 290 形成有(未示出的)切口。四个腹板 292 朝向每个壳 284 和 286 的底部定位。其中两个腹板 292 邻近于壳的远端定位。第三腹板 292 与头两个腹板在近侧隔开。第四腹板 292 与第三腹板 292 在远侧隔开。存在两个腹板 294,其中每一个在壳 284 和 286 内从顶部延伸至底部。第一腹板 294 形成壳 284 和 286 的近端。第二腹板 294 定位在最近腹板的前方并且定位在腹板 290 和 292 的远侧。

[0071] 每个腹板 294 形成有两个(未示出的)切口。同样未示出的是壳 284 以内带有孔的凸台。尽管没有示出,然而应当理解的是壳 286 形成有带有孔的互补凸台。螺纹紧固件未被示出,所述螺纹紧固件延伸穿过这些凸台以便将壳 284 和 286 保持在一起。

[0072] 装配件 298 坐落在杖部壳体的朝前端中。装配件 298 的形式为两个邻接的刚性管。装配件包括近端管 302 和远端管 304。远端管 304 的外径和内径大于近端管 302 的相应直径。装配件 298 坐落在于腹板 292 中形成的切口中。供应管 50 的远端通向杖部壳体的近端。供应管 50 轻微受压地固定在腹板 294 与最近侧腹板 292 之间。供应管 50 的远端坐落在装配件近端管 302 以内的那个孔中。抽吸管 66 的近端安设在杖部壳体中。抽吸管 66 坐落在与腹板 290 一体的切口和与腹板 294 一体的定位在顶部的切口中。抽吸管 66 在供应管 48 的上方延伸出杖部壳体。

[0073] 末梢锁定件 308 可移动地安装至杖部 52。更具体地,末梢锁定件 302 夹置在壳 284 与 286 之间。在本发明所示出的实施例中,末梢锁定件定位在装配件 298 的前方。末梢锁定件 308 包含如下结构,所述结构可释放地与同末梢组件 58 一体的互补性结构接合以便将所述末梢组件可释放地保持至杖部 52。在本发明的所示实施例中,末梢锁定件 302 所接合的末梢组件结构为弧形肋 61,所述弧形肋部分环绕着排放管 59 在所述管的近端前方延伸。末梢锁定件的确切结构并非是本发明的一部分。

[0074] 装配件远端管 304 以内的孔尺寸设置成接收末梢组件排放管 59 的近端。密封件(未示出)可装配在排放管 59 上或是安设在远端管 304 中。所述密封件防止排放管 59 与装配件 298 之间的水泄漏。末梢组件抽吸管 64 形成为具有缩窄的头部 67。所述头部尺寸

设置成坐落在冲洗器抽吸管 66 的开口端中,所述端部坐落在杖部 52 的远端中。

[0075] 本发明的冲洗器组件 30 被预备以通过将末梢组件 58 装配至杖部 52 来使用。供应管 40 连接至冲洗流体源 38。抽吸管 64 连接至抽吸装置 72。泵组件 48 适配于电动手术工具 44。更特别地,所述步骤通过将壳体套筒 134 插在工具套筒 73 中来实施。工具 44 和壳体套筒 134 的互补性耦接结构将泵壳体 86 可释放地保持至工具 44。由于泵组件 48 装配至工具 44,所以泵驱动轴 180 坐落在工具驱动芯轴 68 中。由于各部件的尺寸设置,所以泵驱动轴 180 同工具驱动芯轴 68 一致地旋转。

[0076] 在以上步骤完成后,冲洗器组件 30 准备好使用。从业者通过将末梢组件 58(通常是喷雾罩 57 的开口端)压靠冲洗液所施加至的组织来使用组件 30。从业者通过按压工具触发器 76 来将溶液排放。在检测到触发器 76 已被按压后,控制模块 80 启动工具马达 46。驱动芯轴 68 所产生的旋转引起泵驱动轴 180 的类似致动。轴 180 的旋转引起泵波纹部 214 的往复运动。泵波纹部的往复运动引起流体通过供应管 40、装配件 260 和环形通道 258 而被抽到波纹部中。流体被迫使通过供应管 50 流出。被泵送穿过供应管 50 的流体通过末梢组件排放管 59 从杖部 52 排放。同时地,抽吸通过末梢组件抽吸管 64 和泵抽吸管 66 来进行。所述抽吸使得排放的冲洗流体还有流体中包含的任何废物到达容器 70。

[0077] 供应管 50 相对坚硬是指柔性的同时径向上刚性(即抵抗径向压缩和径向膨胀)。由于供应管 50 径向上刚性,所以当脉冲流体从泵 48 排放时,脉冲压力并不明显地使供应管 50 膨胀。因而在脉冲从通管传递以从未梢组件排放出时,仅仅一小部分的脉冲压力在供应管 50 中被减弱。

[0078] 本发明的冲洗器组件 30 因而执行传统冲洗器的冲洗和抽吸功能。然而,与许多传统一次性冲洗器不一样的是,组件 30 并不具有泵马达。替代的是,工具 44 以内的马达 46 作用为泵马达。因而,相比于带有其自身泵的冲洗器,更经济的是提供本发明的冲洗器组件 30。

[0079] 还应理解的是工具以内的马达 46 相比于传统冲洗器通常包括的一次性使用的马达更加强健。更具体地,与工具一体的马达 46 大体上能够输出 60 瓦或更大的功率。这通常是容纳在传统冲洗器中的马达所输出功率的两倍至五倍。马达 46 因此将相比于传统冲洗器的马达更多的功率输出至泵 48。因此泵 48 相比于传统冲洗器的泵能够既以更高的流速又以具有明显更大冲击压力的脉冲对流体进行输出。

[0080] 冲洗器组件 30 的又一特征为手术工具 44 和杖部 52 为分开的部件。这意味着从业者用一只手通过按压工具触发器 76 控制组件的开/闭状态,并且用另一只手控制杖部 52 和末梢组件 58 的位置。通常当从业者执行这些任务时,工具 44 简单地靠在静止表面上。从而即使工具的重量超过 1 公斤,从业者也不会用力以克服重力地保持所述工具。当同时定位杖部 52 和末梢组件 58 时,仅仅要求最小的马达技术以保持在工具 44 上。由于杖部和末梢组件的重量通常小于 0.3 公斤并且经常小于 0.15 公斤,所以需要最小的肌力以将末梢组件保持抵靠伤口或手术部位持续超过 5 分钟的时间段。于是,当从业者必须如此保持本发明的杖部和末梢组件持续这些延长的时间段时,所述个人所将承受的肌肉疲劳或劳损可以显著地降低。

[0081] 本发明的又一杖部 52 不具有泵触发器(与传统冲洗器共用的部件)。杖部 52 的所述结构结合所述杖部相对低的重量使得对于从业者而言可以在不明显增加如此定位杖

部所需努力的情况下将杖部保持在罕见的位置（诸如直上或直下）。

[0082] 冲洗器组件 30 还设计成使得组件抽吸管 66 延伸穿过泵壳体 86。这使得抽吸管 66 远离互补供应管 50 所移动的程度最小化。这些管相对于彼此靠近地保持降低用于其它目的或是照顾患者的个体在管方面变得混乱的潜在性。

[0083] 本发明的又一结构为泵 48 构造为将工具驱动芯轴 68 的旋转运动转化为沿着与驱动芯轴的纵向轴线垂直的轴线的往复运动。本发明的所述结构作用以将泵 48 以内的部件保持至最小程度。

[0084] 通过比较图 12 和图 11 能看出,本发明的泵壳体 86 设计成使得壳体能在多个方位上可释放地耦接至工具 44。在图 1 中,供应管 50 从工具 44 的左侧延伸。此处,从保持工具的人员角度为工具 44 的“左”侧。在图 12 中,供应管 50 从右侧延伸。组件的所述结构意味着所述组件可构造成适于使用组件的个体的个人偏好。如果从业者想要使用他/她的右手保持工具、操纵触发器并且利用左手定位杖部,那么组件可如图 1 设定。如果从业者想要使用他/她的左手保持工具、操纵触发器并且利用右手定位杖部,那么组件可如图 12 设定。在任一构造中,管 40、50 和 66 将以如下方式定位以将从业者与管的缠结最小化。

[0085] 后续过程,仅仅杖部、配管、泵和末梢组件受到处理。没有马达受到处理。电池组（传统冲洗器的常用部件）类似地不会成为废弃物品。本发明的所述结构的一个方面是当前实践为去除电池从而使电池与塑料废物分开地处理。

[0086] 工具 44 并且仅仅是所述工具被使用传统的消毒方法消毒。应理解的是如果工具是由电池供电的,那么电池 74 当然也被消毒。

[0087] II. 第二实施例

[0088] 图 13 示出本发明替代的泵组件 360。组件 360 包括工具 44、传动器 380 和泵盒 520。传动器 380 可移除地附接至工具 44、（未示出的电池 74）。传动器 380 将驱动芯轴 68 的旋转运动转化成使得驱动销 478 往复的运动。盒 520 可移除地附接至传动器 380。盒 520 以内为泵 550（图 17）。末梢组件 58 从盒 520 向前延伸。当盒 520 装配至传动器 380 时,驱动销 478 与泵 550 接合。泵 550 将冲洗流体从供应管线 40 抽出并且迫使流体流出盒和末梢组件排放管 59。

[0089] 如图 14 中所见,传动器 380 包括相应地由右壳 382 和左壳 412 形成的壳体。当组装在一起后,壳 382 和 412 形成套筒 418。套筒 418 尺寸设置成装配在工具套筒 73 中。套筒 418 形成有如下至少一个结构,所述结构同与工具 44 一体的耦接结构共操作以有助于传动器 380 可释放地附接至所述工具。这些结构的其中之一、即槽 419 在图 14 中部分地可见。传动器壳体成型为使得当传动器固定至工具时,壳体的主要部分安设在工具枪筒部 65 的顶部上。

[0090] 传动器壳体以内为齿轮系 430,驱动联杆 470 连接至所述齿轮系。驱动销 478 连接至驱动联杆的近端以与驱动联杆 470 一起移动。齿轮系将由工具驱动芯轴 68 输出的旋转运动转化成使得驱动联杆 470 和驱动销 478 往复的运动。

[0091] 图 15 示出传动器右壳 382 的内侧,左壳 412 大体上具有右壳 382 的镜像几何形状。壳 382 形成为具有半圆形的半套筒 384。壳 382 和 412 的半套筒共同地形成套筒 418。半套筒 384 的远侧向前,壳 382 具有头部 386。头部 386 从半套筒 384 向外延伸。臂 388 从头部 386 朝向近侧延伸。臂 388 在半套筒 384 的上方隔开并且从所述半套筒朝向近侧向后地

延伸。当传动器 380 安装至工具 44 时,套筒头部 386 为传动器壳体的定位在工具套筒 73 向前的那部分。套筒臂 388 共同地为传动器壳体的延伸越过工具枪筒部 65 的区段。在本发明的一些实施例中,传动器壳体形成为使得套筒臂 388 安设在工具枪筒部 65 的外表面的上方一小段距离、通常是 3 毫米或更短距离处。

[0092] 肋 385 从壳头部 386 向上延伸。肋 385 的剖面大体成型为类似字母 C 的上半部分。肋 385 在臂 388 的上方隔开以便越过臂 388 的远端延伸一小段距离。支柱 387 从臂 388 的外表面向上延伸。

[0093] 每个壳 382 和 412 形成有多个空隙空间。一组空隙空间 389、390、391、392 和 393 沿着与半套筒 384 的纵向轴线重合的线延伸。空隙空间 389 和 390 以及空隙空间 391 的近端定位在半套筒 384 中。空隙空间 391 的远端部分以及空隙空间 392 和 393 定位在壳头部 386 中。通过附图标记 394 标识的一组空隙空间也在套筒头部 386 中形成。这些空隙空间在如下一轴线上居中,所述轴线垂直于空隙空间 389-393 所沿着居中的那条轴线。这些空隙空间大体上定位在空隙空间 389-393 的上方。这些空隙空间的其中之一与空隙空间 393 相交。

[0094] 每个壳 382 和 412 进一步形成为具有细长的槽 395。槽 395 从最顶部的其中一个空隙空间 394 向近侧延伸以便延伸穿过臂 388。槽 395 的远端相对于槽 395 的中间和近端区段被升高。槽 395 终止于在臂 388 中形成的开口 396 中。开口 396 通到臂 388 的顶表面中。

[0095] 传动器壳 382 和 412 进一步形成为分别具有非对称的豁口 402 和 404。豁口 402 和 404 刚好定位在臂 388 的近端前方。豁口 402 的宽度、即垂直于臂 388 纵向轴线的长度大于豁口 404 的宽度。臂 388 进一步形成为使得在臂 388 的表面下方存在与豁口 404 一体的小底切部(未示出)。

[0096] 紧固件 413 用于将壳 382 和 412 固定在一起。未示出的是与壳 382 和 412 一体的几何结构,紧固件坐落于所述几何结构中。当壳固定在一起时,壳 382 的空隙空间 389-394 和槽 395 满足壳 412 的互补空隙空间 389-394 和槽 395。邻接的空隙空间形成传动器壳体以内的孔。邻接的槽 395 在传动器壳体的顶部外表面下方形成单个细长的槽。

[0097] 返回至图 14,能够看出齿轮系 430 包括输入轴 432。输入轴 432 可旋转地安设在传动器壳体中由壳空隙空间 389-392 形成的孔中。轴承组件 434 和 435 将输入轴 432 可旋转地保持在传动器壳体中。尽管未被标识,输入轴 432 的近端包括与工具驱动芯轴 68 接合的结构,从而轴 432 与驱动芯轴 68 一起旋转。斜齿轮 438 安装至输入轴 432 的远端。齿轮安设在由空隙空间 393 形成的传动器壳体孔中。

[0098] 输出轴 448 也可旋转地安设在传动器壳体中。轴 448 安设在由空隙空间 394 限定的孔中。轴承 449 和 450 将所述轴可旋转地保持在传动器壳体中。斜齿轮 446 安设至轴 448 的定位在传动器壳体的头部内最远的那端。输出轴 448 形成为具有主体 450 和头部 452,所述主体和头部都大体为圆柱形。头部 452 的纵向轴线与主体 450 的纵向轴线侧向上偏置。当组装传动器 380 时,头部 452 定位在空隙空间 394 的最顶部的孔中,所述孔与传动器头部以内由邻接槽 395 形成的空隙空间相交。

[0099] 从图 16 能够看出驱动连杆 470 大体上形式为细长的杆。环 469 定位在连杆的远端处。环 469 被升高并且平行于连杆本体的主体。杆的倾斜前端未被示出,所述倾斜前端

形成从环 469 至杆主体的传动部。联杆 470 进一步形成为具有近端环 472。当组装传动器时,联杆 470 可滑动地安设在由邻接的壳细长槽 395 形成的空隙空间中。远端环 469 坐落在输出轴 448 的头部 452 之上。近端环 472 坐落在传动器壳体中形成的开口 396 下方。

[0100] 驱动销 478 大体上为圆柱形结构的形式。唇部 480 绕着销的基部径向向外且周向地延伸。驱动销 478 延伸穿过与同驱动联杆 470 一体的近端环 472 一体的那个开口。在本发明的一些实施例中,销 478 被压入配合地穿过环 472。驱动销 478 延伸穿出传动器壳体开口 396 以便在传动器壳体的上方伸出。

[0101] 如图 17 中所示,盒 520 包括壳体,所述壳体相应地由顶壳 522 和底壳 562 构成。盒壳体以内是可移动的阀具 602、泵 550 和末梢锁定件 662。阀具 602 坐落在豁口 402 和 404 中以将盒 520 可释放地保持至传动器 380。当如此固定盒 520 时,传动器驱动销 478 延伸穿过底壳 562 中的开口 570。驱动销 478 与泵 550 接合。末梢锁定件 662 将末梢组件 58 可释放地保持至盒 520。

[0102] 顶壳 522 形成为在近端具有成对的弯曲足部 523。足部 523 沿着垂直穿过壳 522 纵向轴线延伸的平面是对称的。每个足部 523 从壳 522 的外侧延伸并且朝向壳的中心向内弯曲。足部 523 的端部彼此间隔开。顶壳 522 进一步形成为具有肋 524,所述肋从壳的表面向上延伸。肋 524 定位在足部 523 之间。肋 524 成型为具有相反的纵向延伸的外表面,所述外表面具有内凹的弯曲部(所述表面未被示出)。足部 523 和肋 524 彼此间隔开,从而供应管 40 能够保持在一个足部 523 与所述肋之间且轻微地受压,并且抽吸管 66 能够类似地保持在另一足部 523 与所述肋之间。

[0103] 如图 18 中最佳所见的,盒底壳 562 具有平坦的基部表面 564。盒底壳 562 尺寸设置成坐落在与传动器 380 一体的臂 388 的相邻外表面上。唇部 566 从壳基部表面 564 向前突伸。唇部 566 尺寸设置成紧密地滑动配合在传动器壳体肋 385 与下方臂 388 之间的空间内。底壳 562 进一步形成为使得在基部表面 564 中存在两个小直径的圆形开口 568。当盒 520 坐落在传动器 380 上时,每个传动器支柱 387 坐落在单独一个盒开口 568 中。底壳 562 进一步形成为使得在壳的近端稍微前方处具有椭圆形开口 570。开口 570 的主轴线若不与泵 550 的纵向轴线对齐则与之平行。开口 570 被定位以及尺寸设置成接收驱动销 478。开口 570 进一步尺寸设置成使得驱动销 478 能在开口 570 中纵向移动。

[0104] 盒底壳 562 进一步形成为具有开口 572。开口 572 定位在壳 562 的近端与开口 570 之间。底壳 562 形成为使得开口 572 的形状为矩形并且定向成使得所述开口的主轴线与盒 520 的纵向轴线垂直。盒 520 进一步成型为使得当盒 520 安装至传动器 380 时,开口 572 至少部分地延伸越过由与传动器 380 一体的豁口 402 和 404 形成的开口。

[0105] 如图 19 中所示,在底壳 562 以内存存在大体矩形的空隙空间 574。开口 570 和 572 通向空隙空间 574。刚好在壳 562 的近端前方处,三面的框体 578 远离壳的一侧侧向延伸。框体 578 限定了凹部 580。框体 578 向内,所述壳具有腹板 581。腹板 581 限定凹部 580 的基部。腹板 581 并非完全地延伸跨过框体 578。替代地,腹板在壳 562 近端壁的远侧处终止。于是,在壳 562 的近端壁与腹板 581 之间存在小间隙(所述间隙未被示出)。

[0106] 带有弧形切口(未示出)的腹板 582 延伸到空隙空间 574 中。在空隙空间 574 的远侧前方,底壳形成有向内成型的弧形凹入表面 584。矩形槽 586 从表面 584 向内延伸。槽 586 的主轴线与穿过壳 562 的纵向轴线相垂直。

[0107] 如图 21 中所示, 闫具 602 由单个塑料件形成。闫具具有大体矩形形状的主体 604。第一足部、即足部 606 远离本体 604 的一端延伸, 以便延伸跨过并远离主体的被足部所附接的那一端。足部 606 相对于本体 604 能够是柔性的。第二足部、即足部 608 从本体的其中一个侧边缘向外延伸。更特别地, 足部 608 远离本体 604 的足部 606 所从其延伸的那一侧延伸。足部 608 形成有趾部 610, 所述趾部从足部的远离闫具主体 602 延伸的那部分向前延伸。

[0108] 闫具 602 进一步形成为具有肋 611。肋 611 跨过主体 604 地侧向延伸。肋 611 在靠近主要本体的端部的位置处跨过闫具主体 604 延伸, 所述端部与本体的、足部 606 所从其延伸的那个端部相反。闫具 602 也具有头部 612。所述头部从本体 604 的、肋 611 所从其延伸的主表面向外延伸。强化腹板 614 从主体 604 的侧边缘延伸至头部 612。

[0109] 闫具 602 可滑动地安装在盒底壳 562 中。更特别地, 闫具安装在壳 562 内从而闫具主体 604 的平坦的、无特征化主表面靠着壳 562 近端壁的内表面设置。足部 606 抵靠与壳的、框体 578 从其所延伸的那侧相对侧壁的内表面。足部 610 延伸出壳开口 572。闫具主体 604 的与足部 606 相反的那端延伸穿过壳近端壁与腹板 581 之间的间隙。闫具头部 612 坐落在凹部 580 中。

[0110] 由于底壳 562 与闫具 602 的尺寸设置, 足部 606 正常地对闫具 602 的其余部分施加力, 所述力推动闫具的其余部分远离壳的被足部 606 所抵靠的那个侧壁。闫具 602 的向外运动受到闫具肋 611 抵靠壳腹板 581 内表面的限制。

[0111] 泵 550 在结构上大体上类似于前述的泵 48。泵 550 的轭部 552 和波纹部 554 安设在底壳空隙空间 574 的空隙空间中。泵静止管 556 坐靠壳的凹入表面 584。与外管一体的凸耳 558 坐落在壳槽 586 中。

[0112] 末梢锁定件 662 在刚好于盒壳体的由壳 522 和 562 形成的前面的近端处的空间中可移动地安装至所述壳。

[0113] 从图 13 能够看出供应管 40 坐落在左侧足部 523 与肋 524 之间。尽管未示出, 然而应当理解的是供应管 40 通过相应由顶壳凹槽 528 和底壳凹槽 596 限定的通道延伸到盒壳体中。供应管的远端附接至与泵静止管 556 一体的装配件 560。

[0114] 未示出的抽吸管被夹置在壳 522 与 562 之间。抽吸管从与顶盒壳体的、末梢组件抽吸管 64 所坐落于其中的远侧指向壁中的开口相邻的位置处延伸。抽吸管大体上直线地穿过盒壳体延伸。抽吸管穿过相应由顶壳凹槽 330 和底壳凹槽 598 形成的孔向近侧延伸出壳体 (图 18)。

[0115] 紧固件 690 将壳 522 和 562 保持在一起。壳 522 和 562 的几何结构未被示出, 紧固件 690 坐落在所述几何结构中。

[0116] 组件 360 通过首先将传动器 380 装配至工具 44 而准备好使用。盒 520 套在传动器 380 上。所述过程最初通过将盒唇部 566 坐落在传动器肋 385 下方的空隙空间中来执行。这作用为将盒 520 的远端固定至传动器 380。盒向下枢转以使得传动器销 37 坐落在盒孔 568 中。盒 520 抵靠传动器的持续运动引起闫具趾部 610 坐落在与传动器豁口 404 一体的底切部中。在所述部分的附接过程期间, 足部 606 暂时地受压。所述接合将盒 520 可释放地保持至传动器 380。由于盒 520 的这种定位, 传动器驱动销 478 坐落在泵轭部 552 中。

[0117] 组件定位成使得末梢组件 58 定位在邻近冲洗流体所排放至的部位。工具触发器

76 被按压。所引发的工具马达 46 的致动引起盒泵 550 的致动。泵 550 的致动引起从排放管 59 排放冲洗流体。

[0118] 一旦组件 360 在过程中被使用,就从传动器 380 移除盒 520 以用于盒的处理。为了将盒 520 与传动器 380 解除耦接,迎着工具头部 612 施加手指力。所述手指力克服足部 606 的弹力以便使得工具位移。工具的位移使得趾部 610 从传动器中的、所述趾部所坐落于其中的底切部撤出。工具 602 的这种往复允许盒 520 将传动器升起。

[0119] 组件 360 构造成使得传动器 380 安设在工具 44 的上方并且盒 520 安设在传动器的上方。这意味着组件、即工具 44、传动器 380、盒 520 和末梢组件 58 的中心相对靠近手持部 69、即靠近组件的由从业者保持和操纵的那部分地定位。在人体工程学上,这减少了当保持组件 380 抵靠一部位持续延长的时间周期时从业者所承受的肌肉劳损。

[0120] 类似地应理解的是,在本发明的所述实施例中,末梢组件的远端通常(沿着穿过组件的纵向轴线)定位在手持部 69 前方最大 30 厘米处。更优选的是所述距离至多为 25 厘米并且仍旧更优选的是不超过 20 厘米。本发明的组件 360 在所述尺寸上紧凑的一个优点在于当从业者必须将相对于从业者胸部同样高或更高的表面作为目标时,其减少了定位末梢组件的远端所需的努力。已知在冲洗器用于在全膝置换过程中清洁组织并且膝盖是呈弯曲状态时发生这种类型的定位。

[0121] 此外,存在本发明的所述实施例的组件 360 的又一好处是沿所述轴线紧凑。通过末梢组件 58 和筒部 520 的抽吸能具有充分强度以使得末梢组件基本上粘附至所述组件所施加的组织。如果存在所述界面与手持部 69 之间可察觉到的距离,那么当期望将末梢组件的位置位移时,从业者会不得不对手持部施加显著量的扭矩以克服阻碍的抽吸力。如果所述距离相对短,那么如此重新定位末梢组件 58 将对工具手持部 69 施加较小的扭矩。

[0122] 本发明的所述实施例的另一结构在于在盒中,抽吸管大体上不在所述盒中弯曲。穿过盒内最远端 2 厘米管的纵向轴线从穿过最近端 2 厘米管的纵向轴线偏置小于 30° 并且经常小于 10° 。在本发明的许多实施例中,抽吸管直线地延伸穿过盒 520。管在盒内区段的长度(末梢组件抽吸管 64 附接至所述区段)为至少 10 厘米。由于在抽吸管的所述区段内存在抽吸管极的微小弯曲或是不存在弯曲,所以基本上不存在用作为如下方位的弯曲部,在所述方位处通过组件 360 从部位提取的废流中所包含的碎屑能够堵塞抽吸管线。另外笔直通过或是至少大体上笔直流动的抽吸相比于通过明显弯曲的同样长度的管的流速确保了更高的流速。

[0123] 如本发明的第一实施例一样,抽吸管的存在消除为了收集由本发明的冲洗器组件所排放的流体而设置单独抽吸杖部的需要。

[0124] 末梢锁定件的存在减少在过程期间末梢组件 58 不经意地与盒 520 分离的可能性。如果过程期间发生所述分离,那么所述分离会导致冲洗流体不受控的释放。所述流体会污染周围环境。所述流体甚至会潜在地污染冲洗流体所施加至的手术部位。

[0125] 盒 520 进一步定位成使得与盒连接的管将某种程度地靠近工具手持部 69 的可能性最小化。这减少如下的可能性,即管将某种程度上靠近触发器如此所述管将干扰从业者对触发器的致动。

[0126] 在本发明的许多实施例中,传动器 380、即流体并未流过的子组件由能消毒的部件形成。泵 520、即流体所流过的子组件由经常不能被消毒的部件形成。总体而言,由能消毒

的部件构造出流体所流过的装置是更昂贵的。因而，泵组件 360 的许多实施例的附加特征在于相比于提供由设计成一次性使用的非消毒部件形成的传动器而言，能够更经济地提供本发明的传动器 380 并且对传动器消毒以重复使用。

[0127] II. 替代实施例

[0128] 应理解的是，以上涉及的是本发明的具体实施例。本发明替代的冲洗组件可被证实。

[0129] 本发明不同实施例的特征可被组合。例如，第一实施例的杖部 52 可添加至第二实施例的组件 360。替代地，并非本发明的所有实施例可使用关于本发明两个描述实施例所公开的每个特征。

[0130] 例如，不要求与系统一体的工具是由电池供电的电动工具。本发明的系统可包括电驱动的电动工具，所述电动工具从远端控制台通过电源线 (cord) 接收其功率。替代地，与所述系统一体的工具可包括气动或液压驱动的马达。

[0131] 而且，经常期望的是将夹具附接至抽吸管 66。所述夹具选择性地关闭以在从业者不期望抽吸时防止抽吸。当不期望抽吸是这还最小化了抽吸噪音。此外，取消了抽吸能在一些情况下减少空气传播的污染物朝向末梢组件所施加的部位被抽取的程度。

[0132] 类似地，尽管很少采用，本发明的一些冲洗器可以不包括从冲洗流体被排放至的部位抽取排放流体的器具。这会消除设置抽吸管 66 以及设置类似结构以将抽吸管保持至组件其余部分的需要。在组件的其中存在有抽吸管 66 的实施例中，不会总是必须将抽吸管穿过泵壳体。

[0133] 在本发明的许多实施例中，供应管 50 和抽吸管 66 可被粘合或是被夹在一起。将这些管前后保持降低了这些管与彼此、与其它设备或从业者缠结的可能性。出于同一原因，至少供应管 40 的与泵相邻的区段以及抽吸管 66 的相邻区段可类似地粘合或是夹在一起。在本发明的这些以及其它实施例中，会不要求将抽吸管穿过泵壳体 86。

[0134] 本发明的所有实施例不要求杖部和末梢组件是分离的部件。在本发明的其中这些部件是统一组件的实施例中，设置末梢装配件和 / 或末梢锁定件的要求可被消除。

[0135] 此外，由具有期望弹性模量且抵抗径向变形的各项同性塑料形成供应管 50 会是必要的。供应管 50 可由带有抵抗径向膨胀的内编织物或纤维的管形成。为了制造的经济性，不必要的是供应管 40 或抽吸管 66 由与供应管 50 径向上同样刚性的材料制成。

[0136] 同样地，与本发明一体的泵的类型并非受限于波纹部泵。诸如活塞泵或隔膜泵的其它容积式泵可采用到本发明中。类似地，本发明并不限于移动元件在其中来回往复的泵。本发明的一些实施例可包括其中泵送元件以旋转运动接合的泵。这种泵的示例为叶片泵和叶轮泵。此外在本发明的一些实施例中，所述泵可为蠕动泵。

[0137] 理解的是每种以上类型的泵可具有与已公布的所不同的传动器组件以将工具的旋转输出转化为对泵驱动的运动。例如，在本发明的其中泵具有旋转泵送元件的一些实施例中，传动器组件可包括一组齿轮，所述齿轮降低施加至泵送元件的速度或是增加施加至泵送元件的扭矩。

[0138] 同样地，在本发明的一些实施例中，传动器可实际上搁置在工具壳体的表面上，传动器可移动地附接至所述表面。

[0139] 此外，尽管抽吸管可直线地或大体直线地穿过杖部或盒延伸，然而不要求管沿着

与杖部或盒的纵向轴线平行的轴线延伸或是定位在与杖部或盒的纵向轴线平行的平面中。

[0140] 除了所公开紧固件以外的其它措施可用于将形成本发明部件壳体的各个壳固定在一起。例如,按扣紧固件、粘合剂和焊接可被采用以将本发明的部件保持在一起。同样地,不要求大体上为彼此镜像形式的壳总是为彼此镜像形式。

[0141] 类似地,在本发明的其中泵和关联的传动器安装至手持件 44 顶部的实施例中,不要求这些子组件具有分开的壳体。在本发明的一些实施例中,这些子组件可容纳在单个壳体中。所述壳体还有其容纳的部件可以是可消毒并重复使用的或者是一次性使用的可处理装置。

[0142] 同样地,在本发明的其中泵和传动器组件构造成至少部分地延伸越过相关联工具 44 的实施例中,不要求泵总是坐落在传动器组件的顶部上。在本发明的一些实施例中,泵部件可大体上与至少一些传动器部件直线地对齐。

[0143] 在本发明的其中至少一些部件是可替换的实施例中,这些部件可以是可移除地坐落在于传动器组件的壳体中形成的容腔中。

[0144] 因此,所附权利要求书的目的在于覆盖落在本发明真实精神和范围内的所有这样的变型和改型。

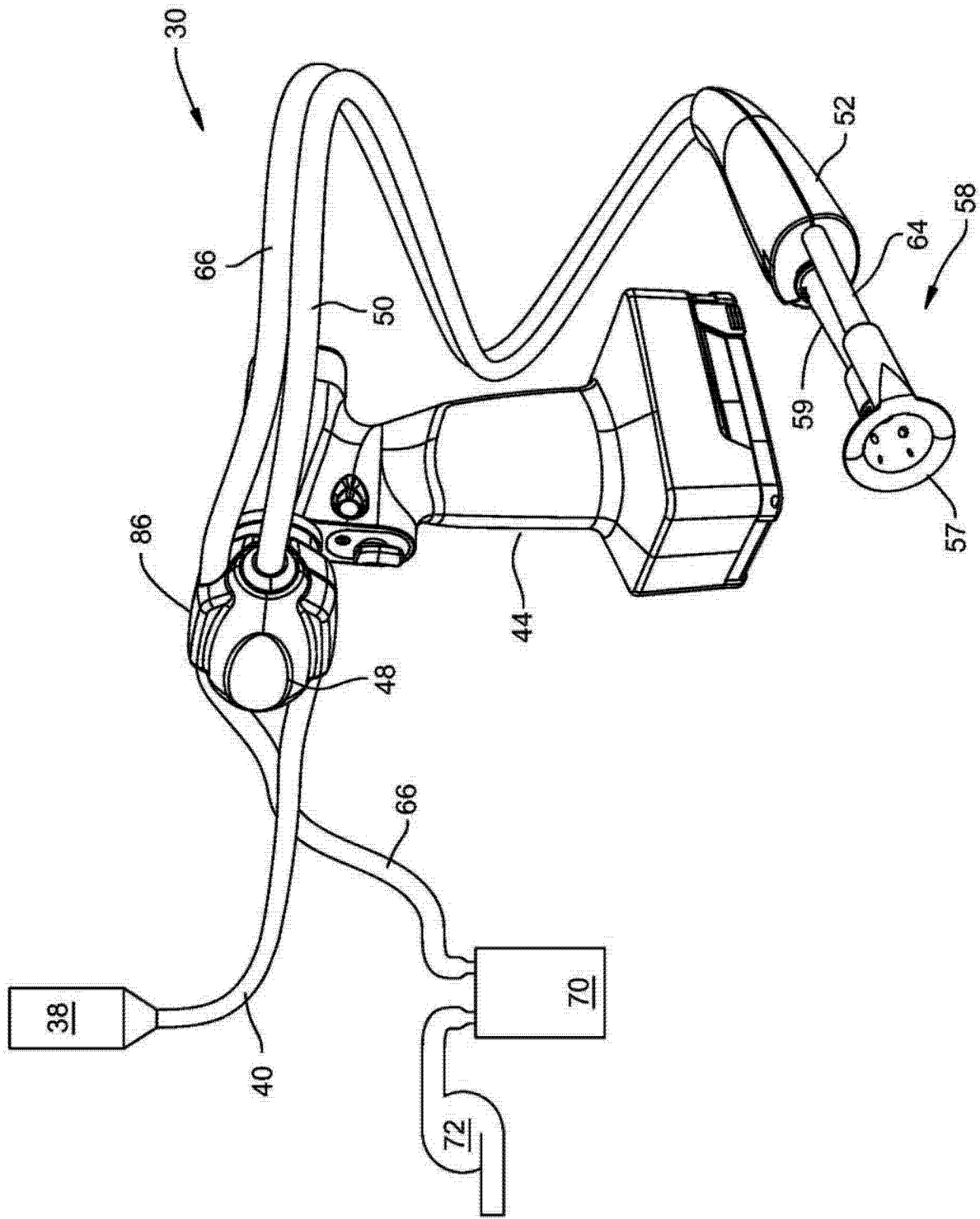


图 1

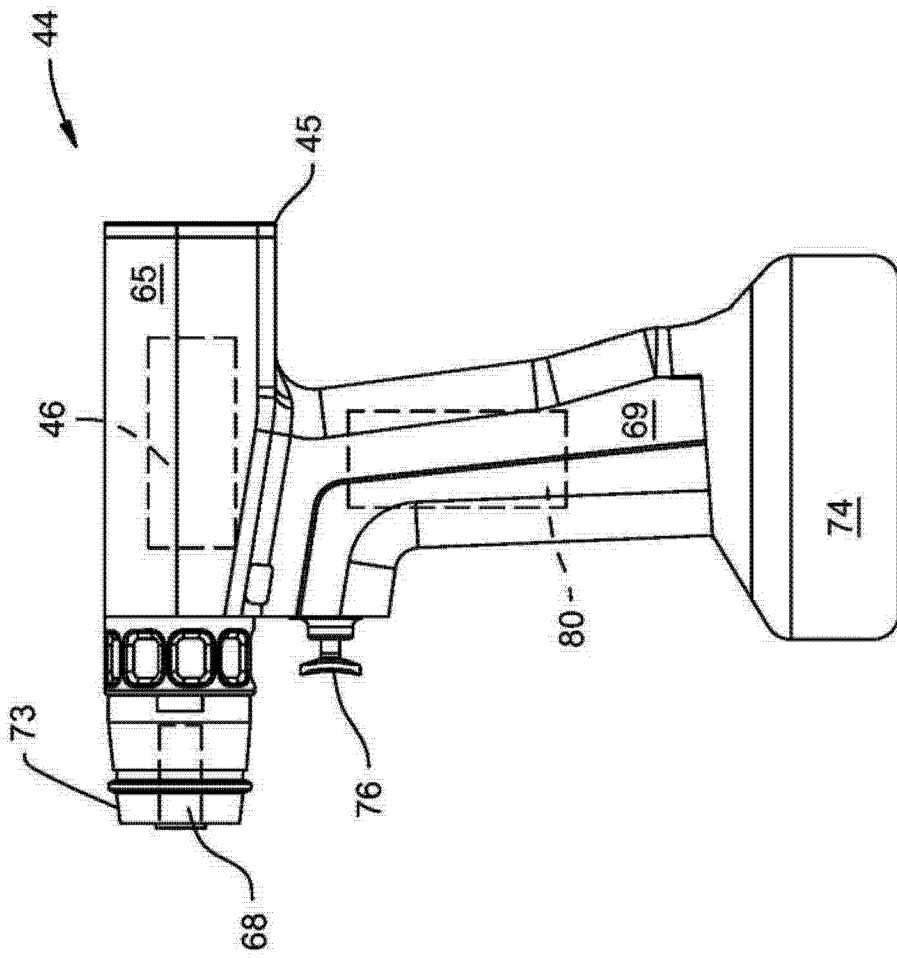


图 2

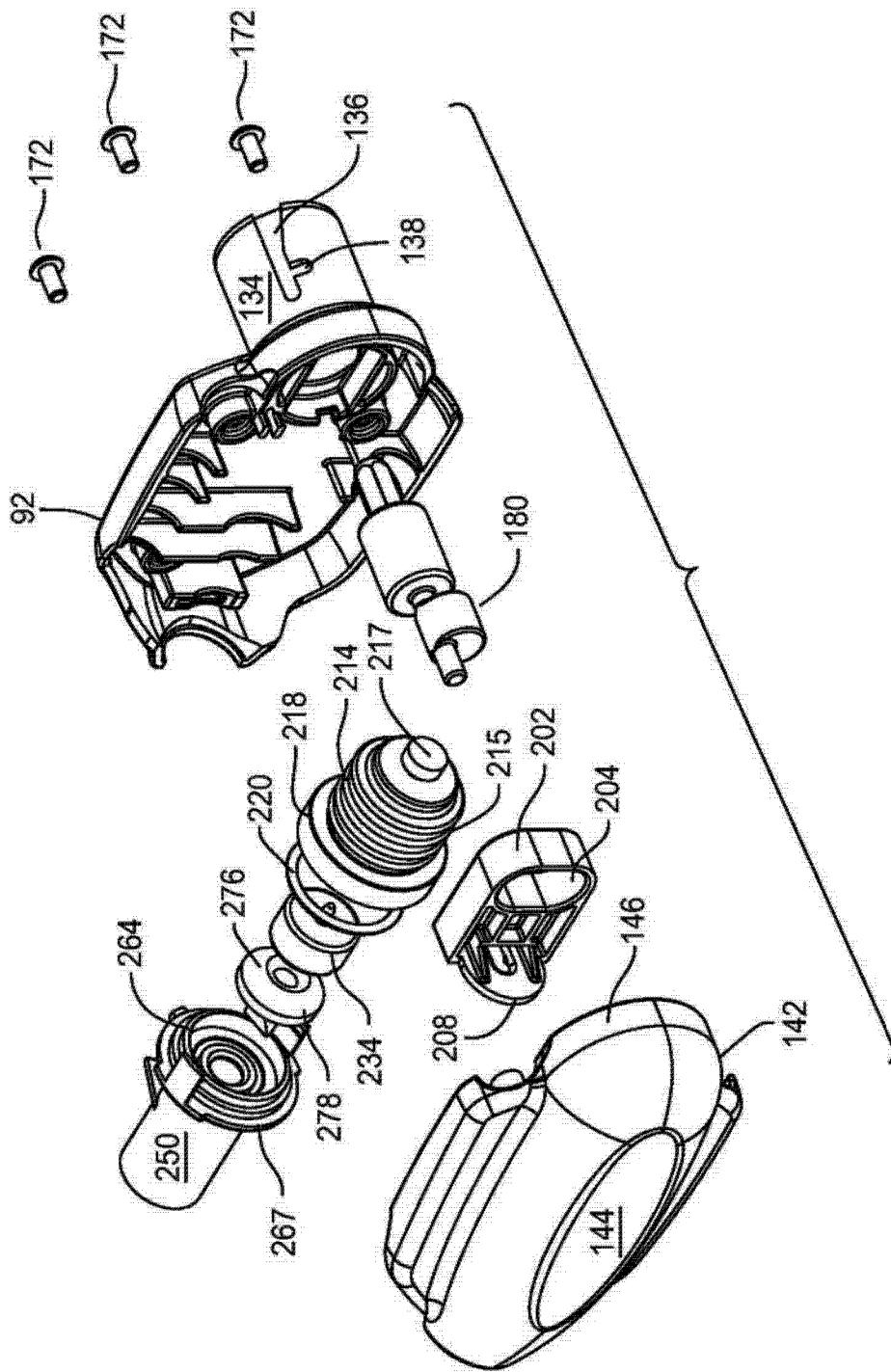


图 3

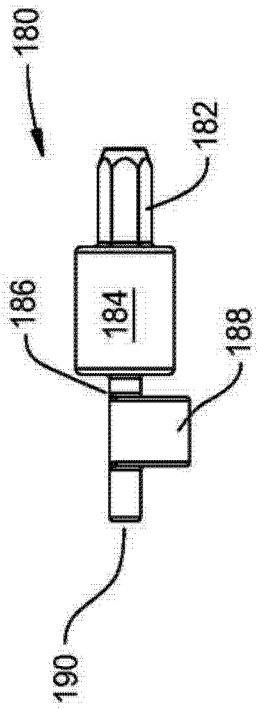


图7

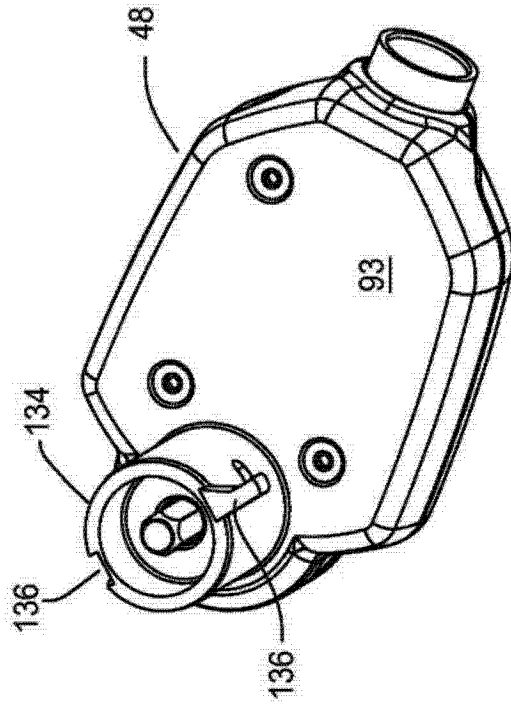


图4

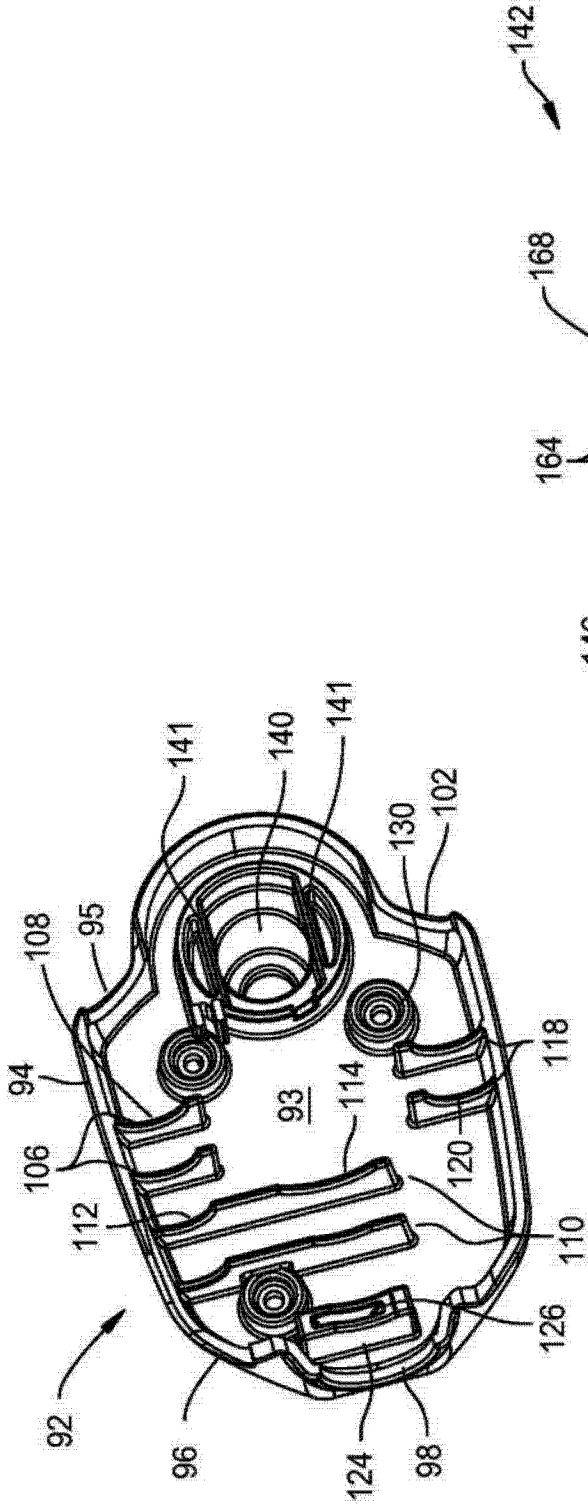


图5

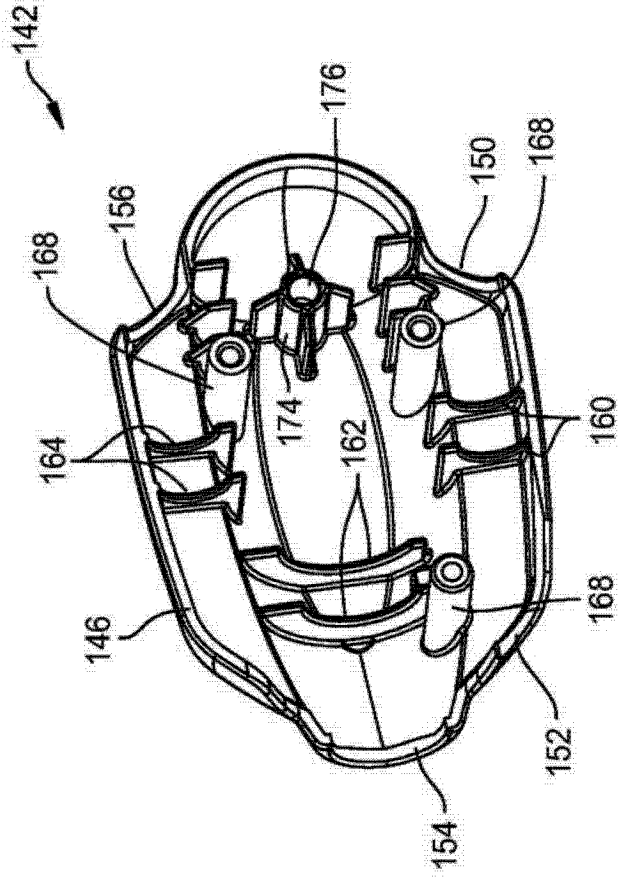


图6

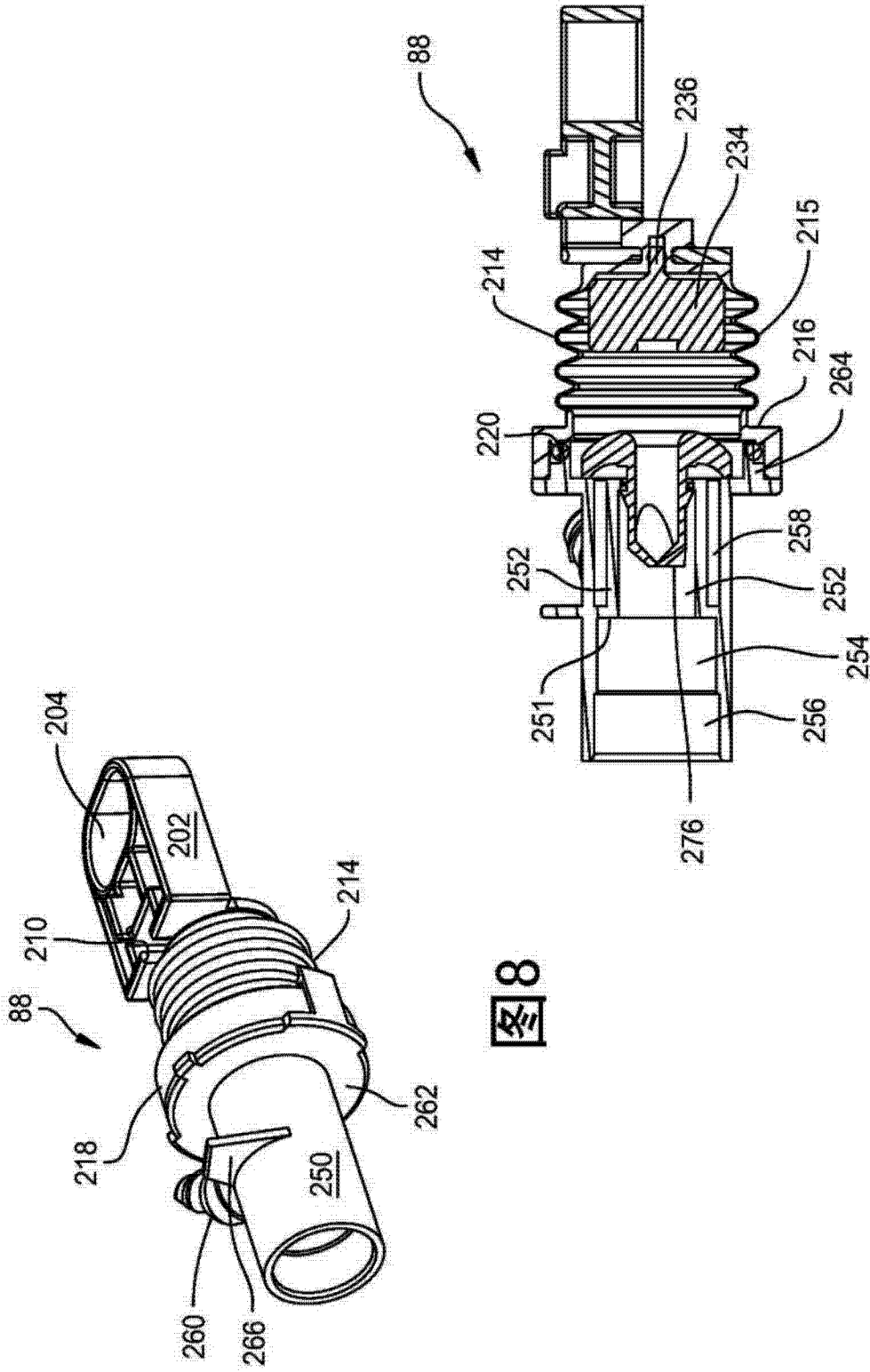


图8

图9

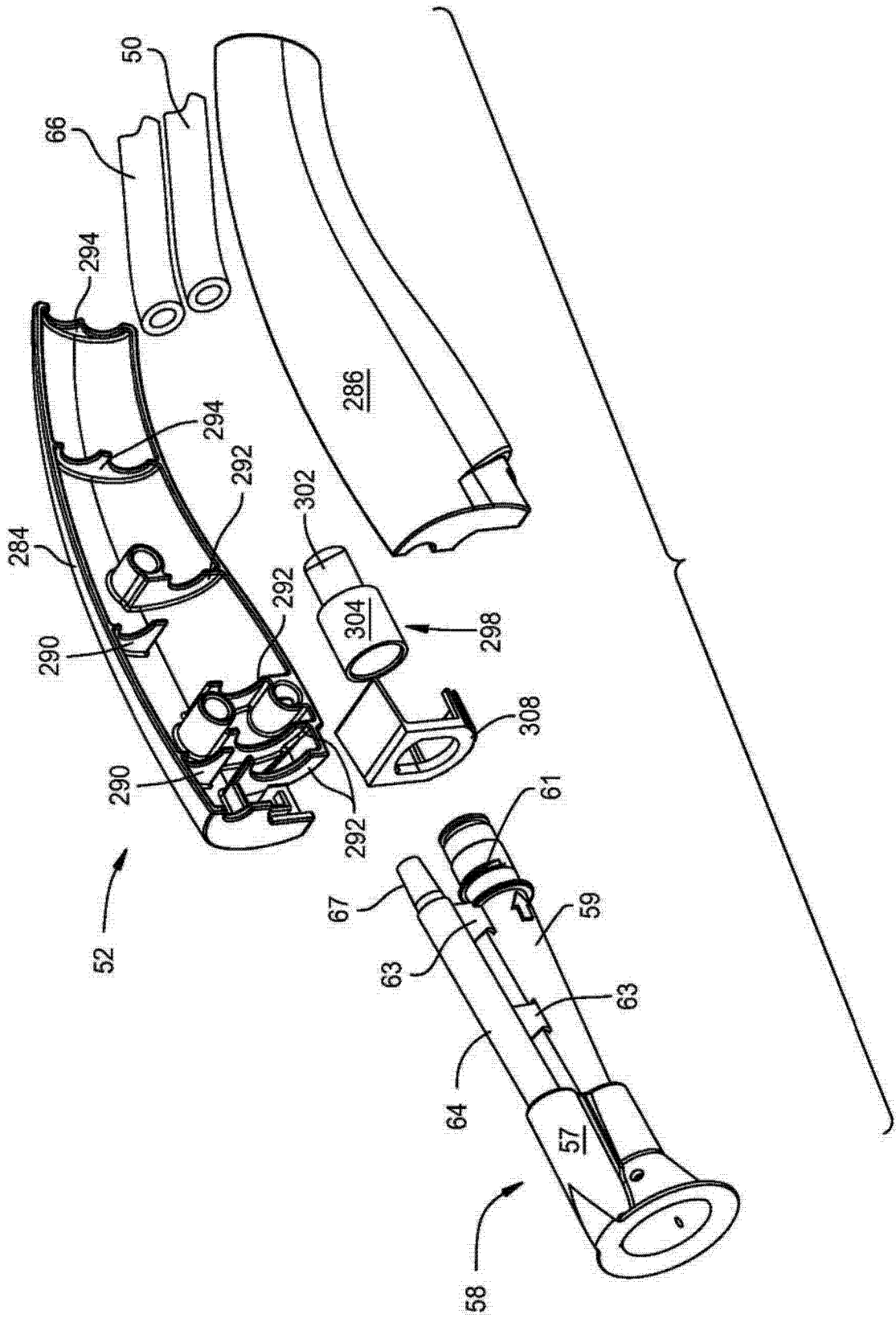


图 10

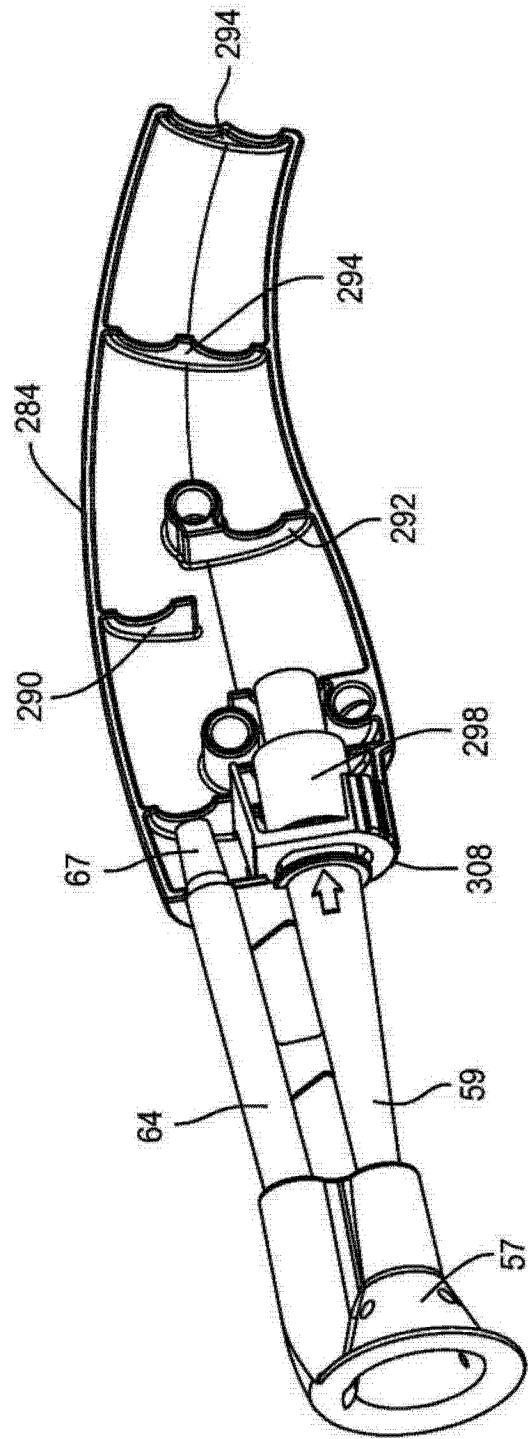


图 11

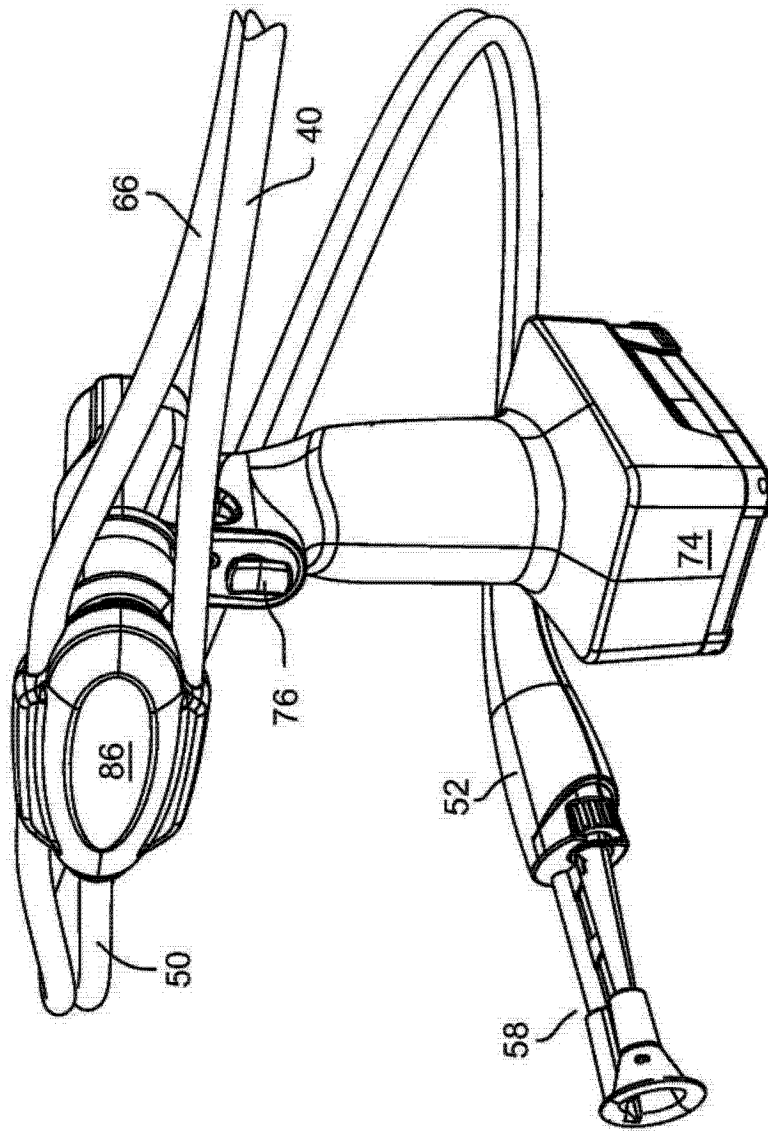


图 12

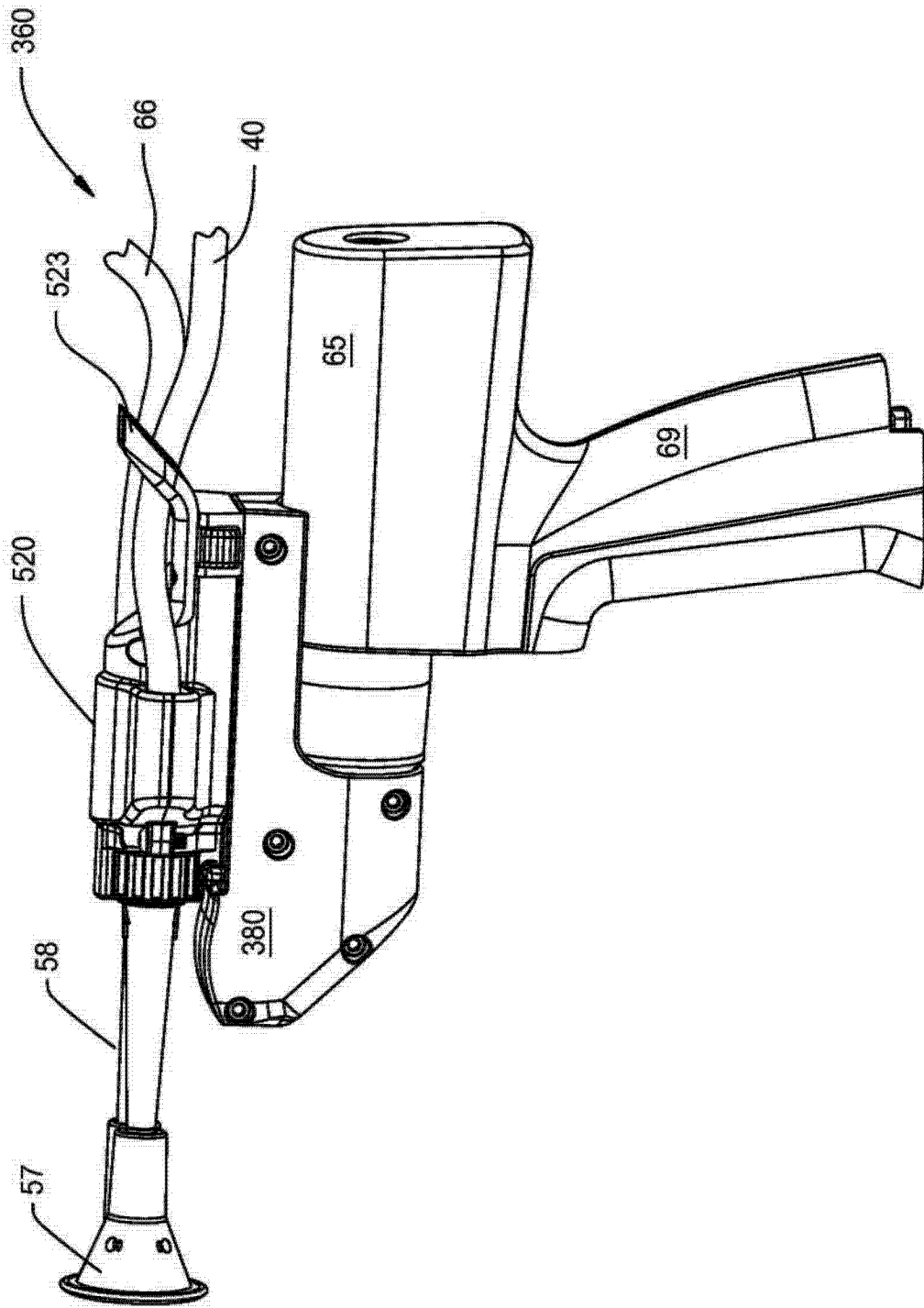


图 13

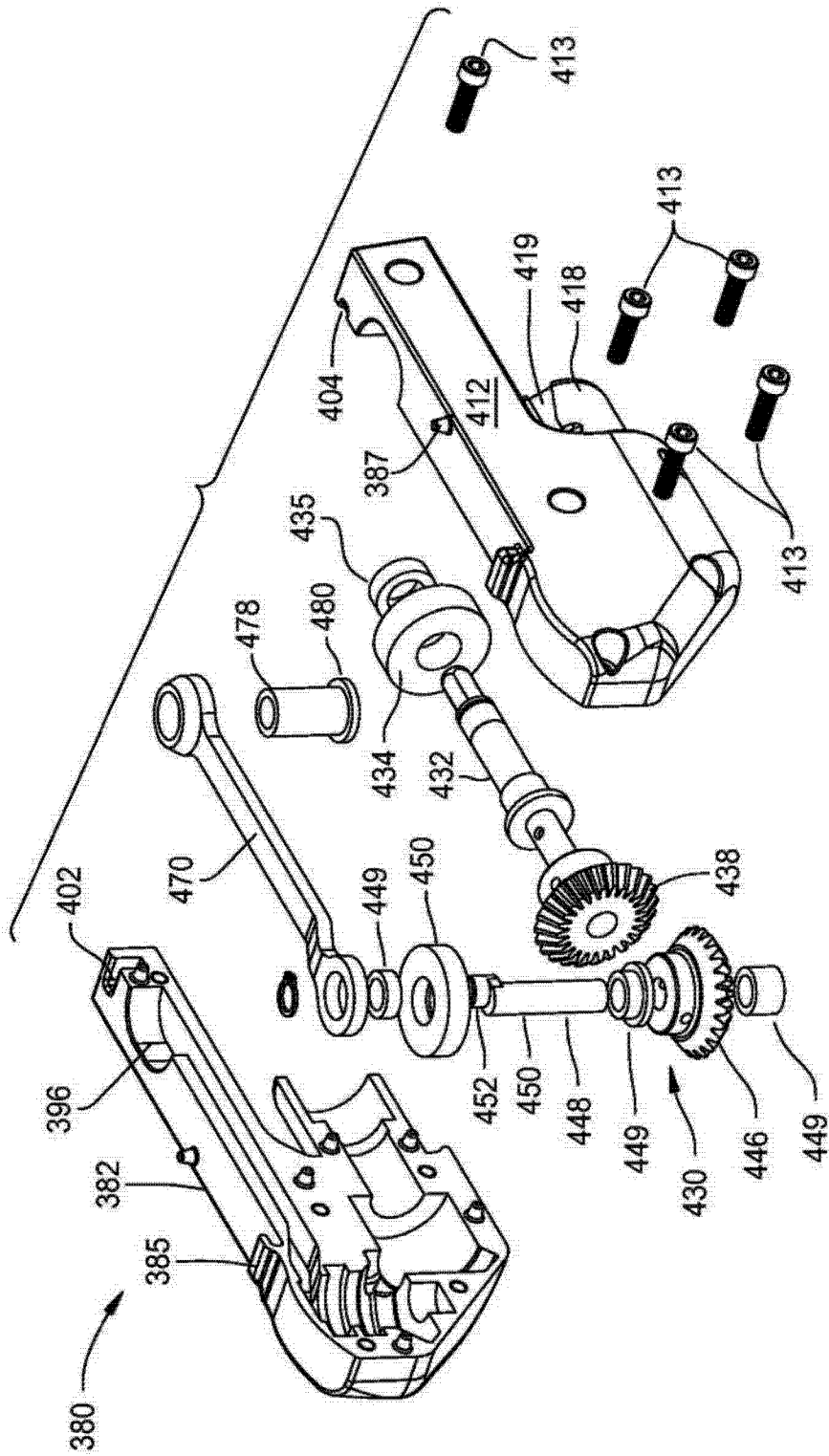


图 14

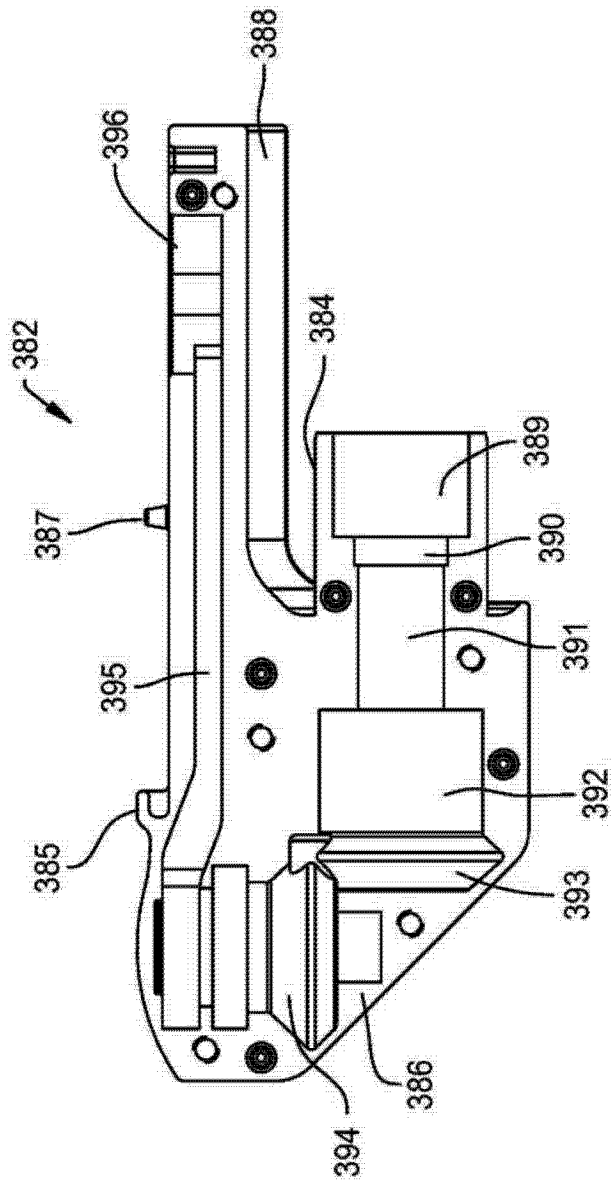


图 15

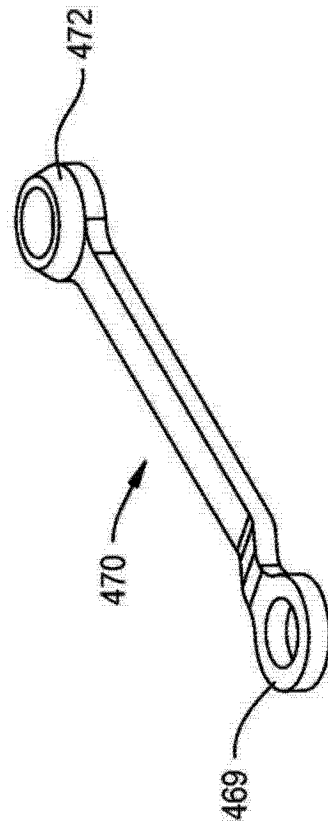


图 16

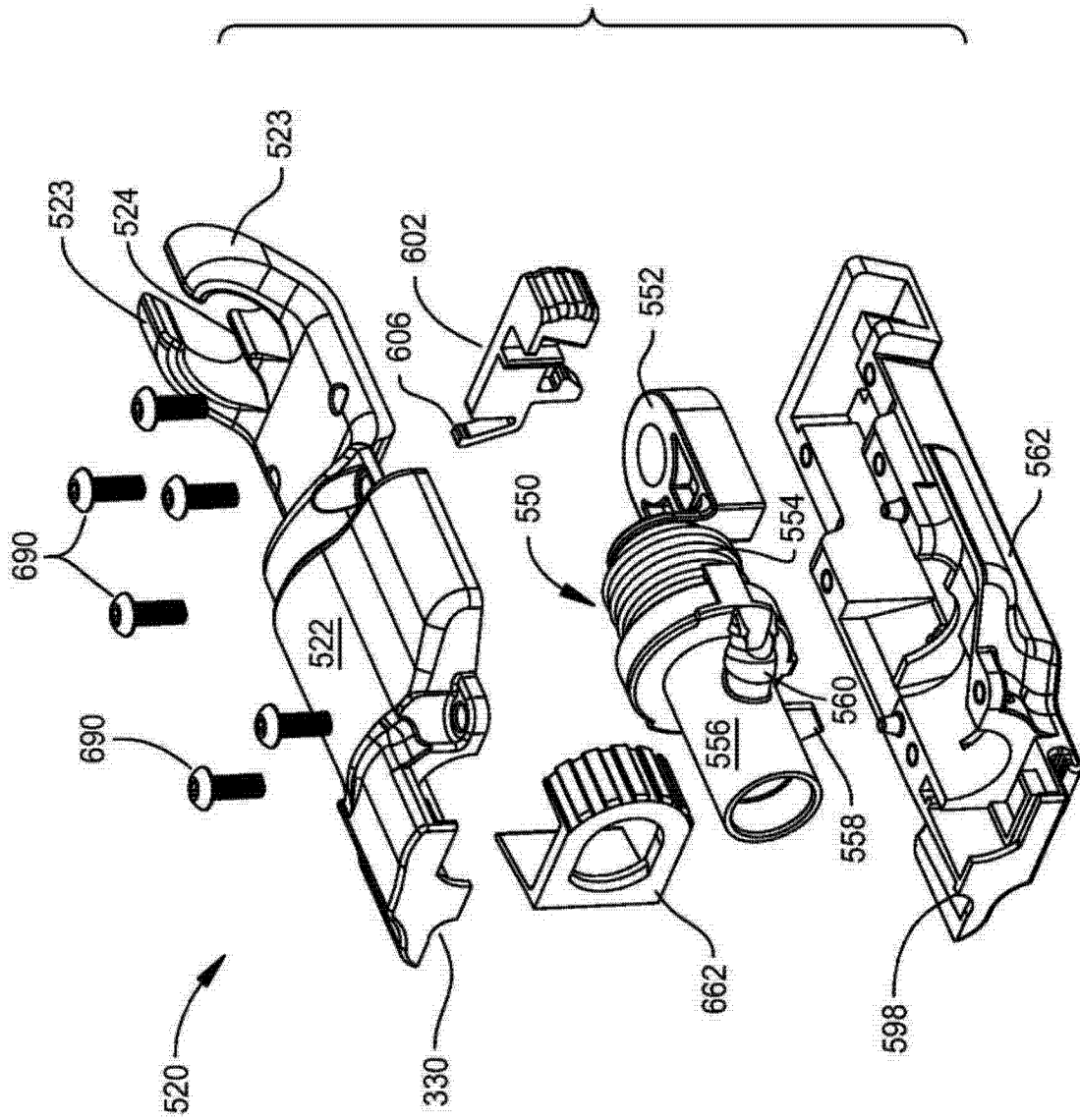


图 17

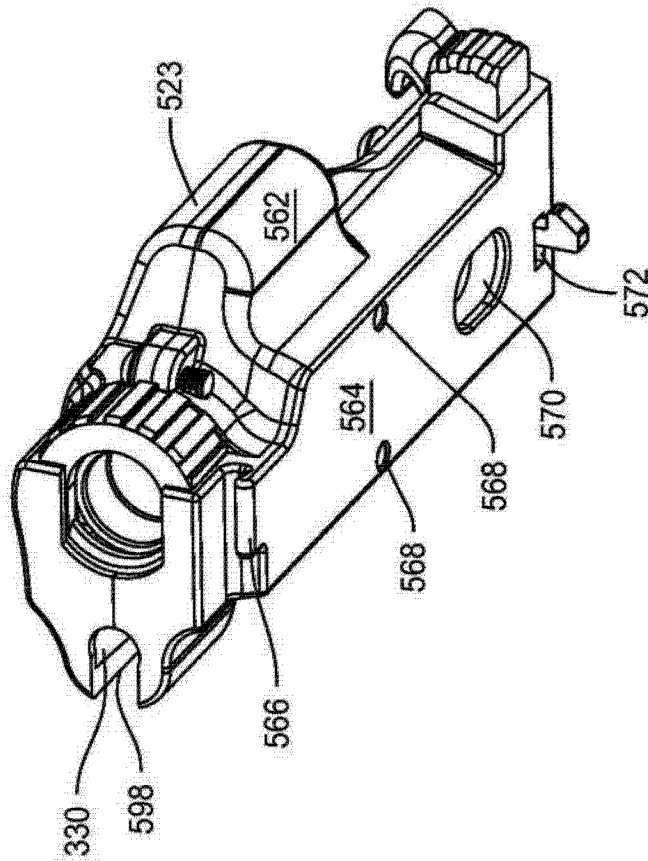


图 18

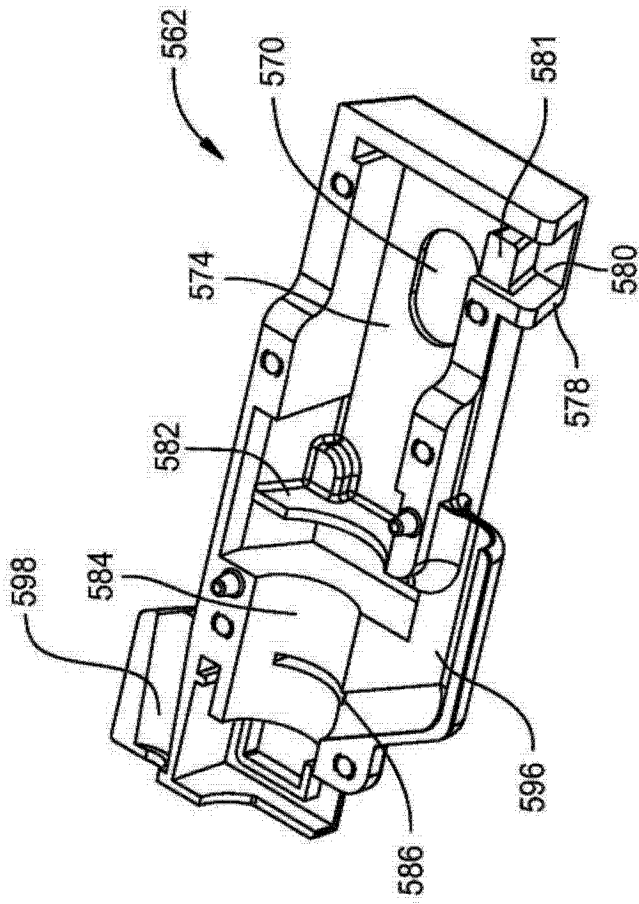


图 19

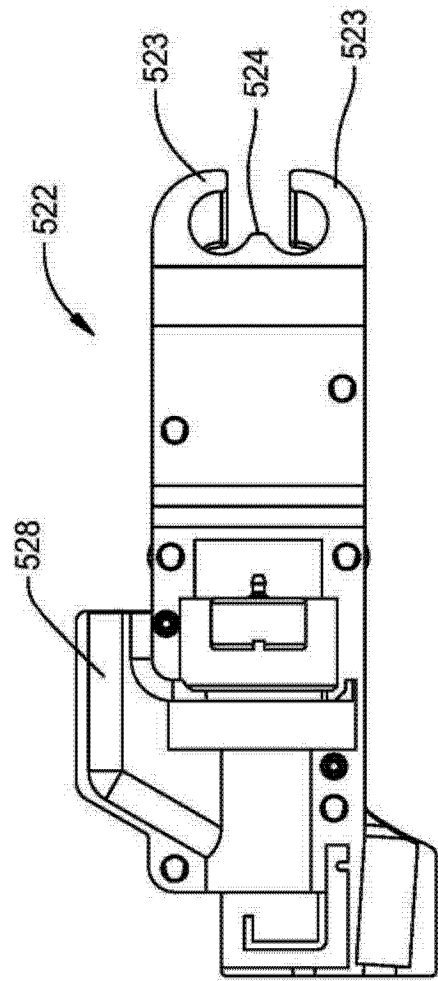


图 20

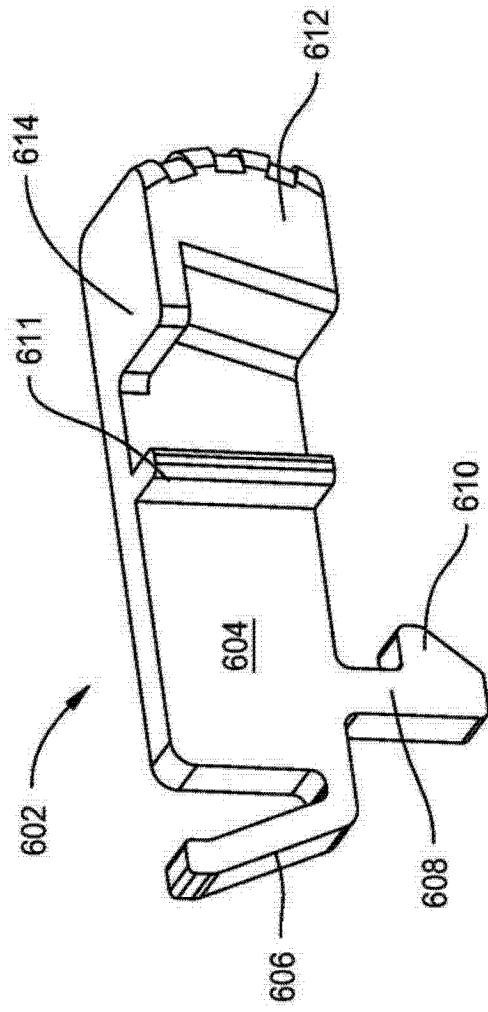


图 21