



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101125093 B

(45) 授权公告日 2010.12.01

(21) 申请号 200710141906.5

(22) 申请日 2007.08.16

(30) 优先权数据

11/465,143 2006.08.17 US

(73) 专利权人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 J·A·希布纳

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 苏娟

(51) Int. Cl.

A61B 10/02 (2006.01)

审查员 张宇

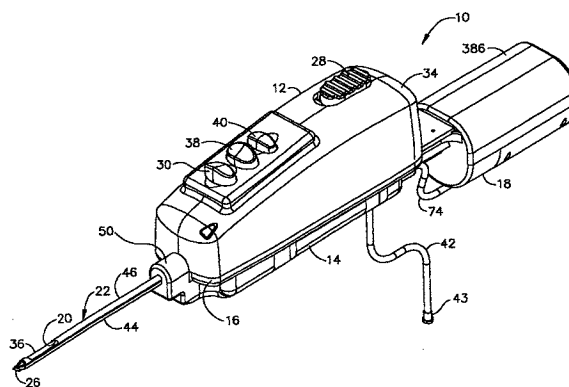
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 21 页

(54) 发明名称

真空注射器辅助的活组织检查装置

(57) 摘要

本发明提供了一种活组织检查装置和方法，用于获得诸如乳房组织活组织检查样本之类的组织样本。活组织检查装置包括具有外套管的一次性探针组件、切割器内腔和切割器管，外套管具有远侧穿刺尖端，切割器管旋转并平移穿过外套管中的侧开口，以切割组织样本。活组织检查装置还包括具有一体地形成的马达和功率源的可再用机头，以使超声成像的控制方便且不受限制。可再用机头具有探针振荡模式，以辅助将远侧穿刺尖端插入组织中。马达还在与切割器管的运动协调的情况下致动真空注射器，以在脱垂组织并使组织样本回缩的过程中提供真空辅助。



1. 一种手持式活组织检查装置,包括:

限定内部通道的探针套管;

切割器管,其由探针套管往复地接收,以切割接收在探针套管中的组织样本;

容纳活塞的真空注射器;

真空辅助阀,其具有与探针套管连通的输出端口、选择性地开放至大气压的第一输入端口和与真空注射器选择性地连通的第二输入端口;

马达驱动的托架组件,其连接到切割器管上用于纵向平移,连接到真空注射器的活塞上用于建立低压,以及连接到真空辅助阀上用于使真空注射器中的低压选择性地连通至探针套管,从而通过切割器管脱垂用于切割的组织。

2. 根据权利要求1所述的活组织检查装置,其中,所述探针套管包括具有侧开口的圆柱形探针管道,所述侧开口的尺寸使其能够容纳被脱垂的组织,切割器包括所述切割器管,所述切割器管在探针管道中轴向偏移以紧密地往复经过所述侧开口。

3. 根据权利要求1所述的活组织检查装置,其中,所述探针套管包括具有侧开口的切割器内腔,切割器包括所述切割器管,所述切割器管的尺寸使其能够在切割器内腔中往复运动,所述探针套管还包括侧部内腔,所述侧部内腔的远侧与所述侧开口连通并限定所述内部通道。

4. 根据权利要求1所述的活组织检查装置,还包括定位在切割器管近侧的吸管组件,所述马达还能够可操作地使吸管组件纵向平移穿过切割器管以回缩被切的组织样本。

5. 根据权利要求4所述的活组织检查装置,还包括通过马达旋转的平移轴,吸管托架接收在连接至吸管组件的平移轴上。

6. 根据权利要求1所述的活组织检查装置,所述马达驱动的托架组件还包括通过马达旋转的平移轴,切割器托架接收在连接至切割器的平移轴上。

7. 根据权利要求6所述的活组织检查装置,还包括真空泵滑闸,所述真空泵滑闸通过切割器托架的运动而回缩,以将活塞定位在真空缸中,用于建立低压。

8. 根据权利要求1所述的活组织检查装置,还包括容纳马达驱动的托架组件的机头盖,并包括探针组件,所述探针组件还包括可接合到机头盖上并连接到探针套管上的盖,所述真空注射器连接到从机头盖和探针组件盖中选择一个上。

真空注射器辅助的活组织检查装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请涉及 Hibner 等人于 2005 年 8 月 8 日申请的、发明名称为“BIOPSY DEVICE WITH REPLACEABLE PROBE AND INCORPORATING VIBRATION INSERTION ASSIST AND STATIC VACUUM SOURCE SAMPLE STACKING RETRIEVAL”的共同未决的共有美国专利申请 No. 11/198, 558, 上述专利的全部公开内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明整体上涉及活组织检查装置,具体地涉及具有用于切割组织的切割器的活组织检查装置,更具体地涉及用于用保持插入的探针多次取样的活组织检查装置。

背景技术

[0004] 当通过检查、超声、MRI、X 射线成像等在患者的胸部中发现可疑组织团块时,为了确定团块是否包含癌细胞常常有必要执行活组织检查操作以取出所述组织的一个或多个样本。可以使用开放法或经皮法进行活组织检查。

[0005] 通过在胸部中制造大切口并且取出整个团块(被称为切除活组织检查),或者取出它的实质部分(被称为切开活组织检查)进行开放活组织检查。开放活组织检查是通常作为医院或外科中心的门诊操作被执行的一种外科手术,其使患者承担了高成本和高度创伤。开放活组织检查具有比经皮活组织检查更高的感染和出血风险,并且有时由开放活组织检查产生的损形使得难以读出以后的乳房 X 线照片。而且,患者的美观考虑使得开放活组织检查由于损形的风险更加不具有吸引力。已知高百分比的活组织检查表明可疑组织团块不是癌性的,开放活组织检查手术的缺点致使该方法在许多情况下不合适。

[0006] 相反,经皮活组织检查比开放活组织检查创伤要小得多。可以使用细针抽吸(FNA)或针芯活组织检查执行经皮活组织检查。在 FNA 中,很细的针用于从可疑组织团块取出流体和细胞。该方法的优点在于它的疼痛非常小,以致于并不总是使用局部麻醉,因为局部麻醉的应用可能比 FNA 自身更疼痛。然而,FNA 的缺点在于通过手术仅仅获得少量的细胞,致使它在分析可疑组织时不那么有用和当发现样本是恶性时评价癌症进展方面不太简单。

[0007] 在针芯活组织检查期间,取出小组织样本以允许组织的病理评价,包括被发现的任何癌细胞的进展的评价。以下专利文献公开了各种针芯活组织检查装置并且通过引用将其全文并入本文:公告于 2001 年 8 月 14 日的 US6, 273, 862;公告于 2001 年 5 月 15 日的 US6, 231, 522;公告于 2001 年 5 月 8 日的 US6, 228, 055;公告于 2000 年 9 月 19 日的 US6, 120, 462;公告于 2000 年 7 月 11 日的 US6, 086, 544;公告于 2000 年 6 月 20 日的 US6, 077, 230;公告于 2000 年 1 月 25 日的 US6, 017, 316;公告于 1999 年 12 月 28 日的 US6, 007, 497;公告于 1999 年 11 月 9 日的 US5, 980, 469;公告于 1999 年 10 月 12 日的 US5, 964, 716;公告于 1999 年 7 月 27 日的 US5, 928, 164;公告于 1998 年 7 月 7 日的 US5, 775, 333;公告于 1998 年 6 月 23 日的 US5, 769, 086;公告于 1997 年 7 月 22 日的 US5, 649, 547;公告于 1996 年 6 月 18 日的 US5, 526, 822;和公布于 2003 年 10 月 23 日的

Hibner 等人的美国专利申请 2003/0199753。

[0008] 目前,以商标 MAMMOTOME 市售的活组织检查器械可以从 ETHICONENDO-SURGERY 有限公司商购以用于获取胸部活组织检查样本。这些装置通常在真空辅助下通过一次插入到胸部组织中来回收多个针芯活组织检查样本。具体地说,切割器管伸入到探针中以切割在真空辅助下脱垂到侧开孔中的组织,然后切割器管在切割之间完全回缩以提取样本。

[0009] 使用长探针时,样本采集的速率不仅受到旋转或重定位探针所需的时间限制,而且受到平移切割器所需的时间限制。作为该“长冲程”活组织检查装置的另一种选择,“短冲程”活组织检查装置在以下的共同转让专利申请中被描述:Hibner 等人于 2003 年 9 月 30 日申请的、发明名称为“Biopsy Instrument with Internal SpecimenCollection Mechanism”的美国专利申请 10/676,944;和 Cicenase 等人于 2003 年 12 月 10 日申请的、发明名称为“Biopsy Device with SampleTube”的美国专利申请 10/732,843。切割器循环经过侧开孔,从而减小了采样时间。描述了通过切割器管抽吸样本的若干个可选择的样本收集机构,所有所述机构允许在不从胸部取出探针的情况下获得多个样本。

[0010] 侧开口处的真空辅助提供了减少体液在探针周围聚集的进一步的优点,体液在探针周围聚集可能易于干扰诊断图像、可能阻碍接下来的注气和标记使用、在活组织检查位置处留下不必要的血肿、和/或导致危险且可能增加病人不舒适的外部出血。

[0011] 尽管真空辅助具有很多优点,但是一些操作人员更喜欢用不包括具有图形用户界面、电子控制、真空产生和控制、以及其他特征的控制模块的简单装置来进行针芯活组织检查手术。除了需要降低资本成本,通常还需要减少将手持活组织检查装置连接到机械动力源、真空供应源、电功率和控制源。这样的连接可能容易阻碍活组织检查装置的定位、引入不必要的风险并且增加作业时间。

[0012] 因此,尽管这些多样本针芯活组织检查器械具有许多优点,应当相信,如果能够更方便地使用真空辅助,如所需要的那样,将可以看到针芯活组织检查操作的诊断和治疗优点。

发明内容

[0013] 本发明通过提供一种活组织检查装置来解决现有技术的上述以及其他问题,该活组织检查装置具有探针套管,通过用探针套管移动切割器,将探针插入组织中以获得针芯活组织检查样本。通过一体的真空容器,为脱垂用作样本的组织有利地提供了真空辅助,该真空容器的内部压力通过单个马达的致动而从大气压降低,该单个马达还平移切割器以切割活组织检查样本。

[0014] 在本发明的一个方面中,活组织检查装置机头具有机动化的平移驱动机构,该机构接合并操作一次性探针组件,该一次性探针组件也平移真空注射器的真空活塞。在来自真空注射器提供的真空的驱动下,在切割器内腔中平移的切割器管切割脱垂在其中的组织。

[0015] 具体而言,本发明公开了如下内容:

[0016] (1). 一种活组织检查装置,包括:

[0017] 限定内部通道的探针套管;

[0018] 安装到探针套管上的近侧部分,所述近侧部分可定位为能够将探针套管插入组

织；

[0019] 切割器，其由探针套管往复地接收，以切割接收在探针套管中的组织样本；

[0020] 气力容器，其被安装成与所述近侧部分一起运动并被可操作地构造成使容纳在气力容器中的低气压与探针套管连通；和

[0021] 容纳在近侧部分中的马达，其被可操作地连接以平移切割器并降低气力容器中的气压。

[0022] (2). 根据第(1)项所述的活组织检查装置，其中，所述气力容器包括真空注射器，所述真空注射器包括真空缸和活塞，所述马达可操作地连接到所述活塞。

[0023] (3). 根据第(1)项所述的活组织检查装置，其中，所述探针套管包括具有侧开口的圆柱形探针管道，所述侧开口的尺寸能够容纳被脱垂的组织，所述切割器包括切割器管，所述切割器管在探针管道中轴向偏移以紧密地往复经过所述侧开口。

[0024] (4). 根据第(1)项所述的活组织检查装置，其中，所述探针套管包括具有侧开口的切割器内腔，所述切割器包括切割器管，所述切割器管的尺寸使其能够在切割器内腔中往复运动，所述切割器还包括侧部内腔，所述侧部内腔的远侧与所述侧开口连通并限定所述内部通道。

[0025] (5). 根据第(1)项所述的活组织检查装置，还包括定位在切割器管近侧的吸管组件，所述马达还能够可操作地使吸管组件纵向平移穿过切割器管以回缩被切断的组织样本。

[0026] (6). 根据第(5)项所述的活组织检查装置，还包括通过马达旋转的平移轴，吸管托架接收在连接至吸管组件的平移轴上。

[0027] (7). 根据第(1)项所述的活组织检查装置，还包括通过马达旋转的平移轴，切割器托架接收在连接至切割器的平移轴上。

[0028] (8). 根据第(7)项所述的活组织检查装置，其中，所述气力容器包括真空缸和活塞，所述活组织检查装置还包括真空泵滑阀，所述真空泵滑阀通过切割器托架的运动而回缩，以将活塞定位在真空缸中，用于建立低压。

[0029] (9). 根据第(7)项所述的活组织检查装置，还包括真空辅助阀，所述真空辅助阀由切割器托架可操作地打开，以将来自气力容器的低压连通至探针套管。

[0030] (10). 根据第(1)项所述的活组织检查装置，还包括框架组件，所述框架组件连接到探针套管并能够在所述活组织检查装置的盖中纵向移动，在组织穿透过程中，所述马达还能够可操作地赋予框架组件纵向的往复运动。

[0031] (11). 一种手持式活组织检查装置，包括：

[0032] 限定内部通道的探针套管；

[0033] 切割器管，其由探针套管往复地接收，以切割接收在探针套管中的组织样本；

[0034] 容纳活塞的真空注射器；

[0035] 真空辅助阀，其具有与探针套管连通的输出端口、选择性地开放至大气压的第一输入端口和与真空注射器选择性地连通的第二输入端口；

[0036] 马达驱动的托架组件，其连接到切割器管上用于纵向平移，连接到真空注射器的活塞上用于建立低压，以及连接到真空辅助阀上用于使真空注射器中的低压选择性地连通至探针套管，从而通过切割器管脱垂用于切割的组织。

[0037] (12). 根据第 (11) 项所述的手持式活组织检查装置,还包括容纳马达驱动的托架组件的机头盖,并包括探针组件,所述探针组件还包括可接合到机头盖上并连接到探针套管上的盖,所述真空注射器连接到从机头盖和探针组件盖中选择一个上。

[0038] (13). 根据第 (11) 项所述的手持式活组织检查装置,其中,所述探针套管包括具有侧开口的圆柱形探针管道,所述侧开口的尺寸使其能够容纳被脱垂的组织,所述切割器包括切割器管,所述切割器管在探针管道中轴向偏移以紧密地往复经过所述侧开口。

[0039] (14). 根据第 (11) 项所述的手持式活组织检查装置,其中,所述探针套管包括具有侧开口的切割器内腔,所述切割器包括切割器管,所述切割器管的尺寸使其能够在切割器内腔中往复运动,所述切割器还包括侧部内腔,所述侧部内腔的远侧与侧开口连通并限定所述内部通道。

[0040] (15). 根据第 (11) 项所述的手持式活组织检查装置,还包括定位在切割器管近侧的吸管组件,所述马达驱动的托架组件还能够使吸管组件纵向平移穿过切割器管以回缩被切断的组织样本。

[0041] (16). 根据第 (15) 项所述的手持式活组织检查装置,还包括通过马达旋转的平移轴,吸管托架接收在连接至吸管组件的平移轴上。

[0042] (17). 根据第 (11) 项所述的手持式活组织检查装置,所述马达驱动的托架组件还包括通过马达旋转的平移轴,切割器托架接收在连接至切割器的平移轴上。

[0043] (18). 根据第 (17) 项所述的手持式活组织检查装置,还包括真空泵滑闸,所述真空泵滑闸通过切割器托架的运动而回缩,以将活塞定位在真空缸中,从而建立低压。

[0044] 本发明的这些和其他目的及优点将从附图及其描述中变得更加清楚。

附图说明

[0045] 尽管本申请包括具体指出和清楚要求本发明的权利要求书,应当认为,结合附图,通过参照以下的描述将更好地理解本发明,其中:

[0046] 图 1 是根据本发明的安装有真空注射器组件的活组织检查装置的等轴测图。

[0047] 图 2 是图 1 的带有一次性探针组件的活组织检查装置的等轴测图,该一次性探针组件包括与可再用机头分离的真空注射器组件,该可再用机头具有下托盘,其中该下托盘被移除以露出托架框架组件和马达驱动组件。

[0048] 图 3 是图 1 的可再用机头的等轴测图,其中左半部被切除的顶盖被分离,并且握持用下托盘被拆除以露出可操作地连接到托架框架组件上的马达驱动组件。

[0049] 图 4 是从图 3 的托架框架组件移除的马达驱动组件的等轴测图。

[0050] 图 5 是图 2 的可再用机头的顶盖的底部等轴测图。

[0051] 图 6 是图 4 的托架框架组件的顶侧、左侧和后侧等轴测图。

[0052] 图 7 是图 4 的托架框架组件的顶侧、左侧和前侧视图,其中上框架被卸下。

[0053] 图 8 是图 4 的托架框架组件的顶侧、左侧和前侧等轴测图,其中上框架被移除。

[0054] 图 9 是图 8 的托架框架组件的底部等轴测图,其中上框架被移除。

[0055] 图 10 是图 4 的托架框架组件的顶侧、左侧和前侧等轴测分解视图。

[0056] 图 11 是图 4 的马达驱动组件的传输部分的右前视图,其中远侧隔板被移除。

[0057] 图 12 是图 4 的马达驱动组件的传输部分的左前分解视图。

[0058] 图 13 是图 1 的一次性探针组件的左前等轴测图,其中底盖、真空管路和真空注射器组件被卸下。

[0059] 图 14 是图 1 的一次性探针组件的切割器齿轮和周围部件的俯视详细视图。

[0060] 图 15 是图 1 的一次性探针组件的远侧部分的左前分解视图。

[0061] 图 16 是图 1 的一次性探针组件的近侧部分(真空注射器组件)的左前分解视图。

[0062] 图 17 是图 1 的一次性探针组件的远侧内部的左下等轴测图,其中底盖被移除。

[0063] 图 18 是图 1 的一次性探针组件大致沿着纵向轴线所取的左侧剖视图,并省略了探针套管。

[0064] 图 19 是图 1 的活组织检查装置的初始状态的左侧示意图,其中省略了真空注射器组件,而具有从远侧定位并连接到一次性探针组件上的两个托架。

[0065] 图 20 是图 1 的活组织检查装置的左侧示意图,其中省略了真空注射器组件,这是在将探针套管插入组织并且在用于从切割器管收回吸管的后(吸管)托架回缩之后进行描述的。

[0066] 图 21 是图 1 的活组织检查装置的左侧示意图,其中省略了真空注射器组件,这是在前(切割器)托架回缩之后描述的,前托架用于定位阀并使真空活塞回缩以在探针套管中进行真空辅助。

[0067] 图 22 是图 1 的活组织检查装置的左侧示意图,其中省略了真空注射器组件,这是在随着后(吸管)托架开始向远侧移动以在被切的组织样本上插入吸管并使真空注射器组件复位,前(切割器)托架向远侧前进之后进行的图示。

具体实施方式

[0068] 参考附图,其中所有附图中相同的附图标记表示相同的部件,在图 1-3 中,活组织检查装置 10 包括可再用机头 12 和一次性探针组件 14。握持用下托盘 16 从可再用机头 12 的上部分离,以露出与一次性探针组件 14 可操作地连接的部分。真空注射器组件 18 也是由可再用机头 12 致动的一次性探针组件 14 的近侧部分。由于非常靠近真空源,需要抽真空的管路数量被最小化,使得真空注射器组件 18 的尺寸合适以实现真空辅助,用于使组织脱垂到一次性探针组件 14 的探针套管 22 的侧开口 20 中。在图 3 中,通过在可再用机头 12 中使用一个 DC 马达 24 以实现组织样本的切割和真空注射器组件 18 的致动,可以实现进一步的节约。

[0069] 具体参考图 1,将探针套管 22 插入到组织中整体上是通过安装在远端处的穿刺尖端 26 和至探针套管 22 的纵向凿岩式(jackhammer)运动来支持的,这种运动是通过将滑动按钮 28 定位在远侧并压下前进马达按钮 30 来选择的。作为响应,DC 马达 24 驱动连接到可再用机头 12 的顶盖 34 上的传输部分 31,以使被接合用于与探针套管 22 一起运动的内部托架框架组件 32 纵向往复运动(图 3)。通过将滑动按钮 20 定位在近侧,压下前进马达按钮 30 使得 DC 马达 24 前进并转动切割器管 36,图 1 所示为已经完全向远侧移动并使侧开口 20 关闭。压下后退马达按钮 38 使得切割器管 36 回缩。压下模式按钮 40 可以引起进行其他功能。例如,通过模式按钮 40 的致动,经由沿着远侧真空管路 330(图 13)插入的阀(未示出),流体可以施加到活组织检查装置 10 或从其移除。外部管路 42 从一次性探针组件 14 延伸,终止于过滤器/管接头 43。真空辅助穿过探针套管 22 的侧部内腔 44 并向远侧进入

切割器内腔 46, 切割器内腔 46 包围切割器管 36 并包括侧开口 20。应当理解, 活组织检查装置 10 包括最少量的“限制 (tether)”, 这些限制可能阻碍使用、带来危险或者增加操作时间。

[0070] 可替换地, 代替沿着其长度与切割器内腔 46 分离的“硬壁”侧部内腔 44, 根据本发明的应用可以具有圆柱形的探针套管 (未示出), 其中切割器管 36 偏离中心定位, 以平移经过侧开口。然后, “软壁”的侧部内腔可以被限定为切割器管的外径与圆柱形探针套管的内径之间的空间。

[0071] 在图 2 中, 一次性探针组件 14 具有底盖 48, 底盖 48 带有远侧探针安装封盖 50, 封盖 50 有助于支撑探针套管 22 同时允许纵向的凿岩式运动。具有锁定边缘 54 的多个锁定翼片 52 向上延伸穿过形成于握持用下托盘 16 的边缘中的槽 56, 以弹性地向外延伸成与槽 56 接合。在顶部延伸构件 59 中形成于各个锁定翼片 52 后面的凹入区域 58 允许锁定翼片 52 的压下, 以解锁一次性探针组件 14, 用于安装另一个相同或类似的组件, 其中顶部延伸构件 59 围绕探针支撑体 60 并与其一起覆盖由底盖 48 限定的腔。

[0072] 切割器管 36 的近端接收切割器齿轮 62, 切割器齿轮 62 在旋转正齿轮部分 68 的各个纵向侧上具有直径减小的近侧和远侧支撑表面 64、66, 正齿轮部分 68 接合可再用机头 12 用于旋转, 并用于纵向平移穿过形成于握持用下托盘 16 中的远侧开放的纵向开口 70。吸管组件 72 也由可再用机头 12 接合穿过纵向开口 70, 以纵向往复运动到切割器管 36 和切割器齿轮 62 的近侧开口中, 用于包含并回缩组织样本。真空源管路 74 连通真空注射器组件 18 和一次性探针组件 14 的底盖 48。

[0073] 在图 3-13 中, 描述了拆卸的各种状态下的可再用组件 12 以图示其操作。传输部分 31 是刚性安装的马达驱动组件 76 的一部分, 马达驱动组件 76 包括位于行星齿轮箱 78 和编码器 80 之间的马达 24。描述中省略了电池或其它功率源以及控制电路。马达驱动组件还包括右销引导器 82 和左销引导器 84。马达驱动组件 76 在图 3 中被示作可操作地接合到纵向往复运动的托架框架组件 32 并在图 4 中与纵向往复运动的托架框架组件分离。在图 4 中, 右销引导器 82 从近侧插入穿过右前销引导器 86, 然后穿过右后销引导器 88, 它们都是托架框架组件 32 的上框架 90 的一部分。右销引导器 82 的近端位于向远侧突出的右销插孔 92 (图 12) 中, 右销插孔 92 形成于传输部分 31 的远侧隔板 94 的一部分。右销引导器 82 的远端由形成于顶盖 34 中的右销凹槽 96 (图 5) 接收。类似地, 左销引导器 84 从近侧插入穿过左前销引导器 98, 然后穿过左后销引导器 100, 它们都是托架框架组件 32 的上框架 90 的一部分。左销引导器 84 的近端位于向远侧突出的左销插孔 102 中, 左销插孔 102 形成于传输部分 31 的远侧隔板 94 的一部分。左销引导器 84 的远端由形成于顶盖 34 中的左销凹槽 104 (图 5) 接收。

[0074] 具体参考图 3、4、6、7 和 12, 右前环轴承 106 插入在右销引导器 82 的远侧部分上并接收在形成于右前销引导器 86 的远侧上的圆柱形凹槽 108 中。右后环轴承 109 插入在右销引导器 82 的近侧部分上并接收在形成于右后销引导器 88 的近侧上的圆柱形凹槽 111 (图 6) 中。左前环轴承 110 插入在左销引导器 84 的远侧部分上并接收在形成于左前销引导器 98 的远侧上的圆柱形凹槽 112 中。左后环轴承 113 (图 9) 插入在左销引导器 84 的近侧部分上并接收在形成于左后销引导器 100 的近侧上的圆柱形凹槽 115 (图 6) 中。右压缩弹簧 114 从近侧接收在右销引导器 82 上位于右前和右后销引导器 86、88 之间。更具体而言, 右压

缩弹簧 114 在远侧抵靠右前销引导器 86 定位并在其近端处通过向右下突出的结构 116(图 5) 定位, 结构 116 形成于顶盖 34 的内部, 结构 116 紧密包围右销引导器 82 的顶部而不接触托架框架组件 32 的其他部分。左压缩弹簧 118 从近侧接收在左销引导器 84 上位于左前和左后销引导器 98、100 之间。更具体而言, 左压缩弹簧 118 在远侧抵靠左前销引导器 98 定位并在其近端处通过向左下突出的结构 120(图 5) 定位, 结构 120 形成于顶盖 34 的内部, 结构 120 紧密包围左销引导器 84 的顶部而不接触托架框架组件 32 的其他部分。由此, 托架框架组件 32 相对于顶盖 34 和握持用下托盘 16 被偏压到远侧位置。

[0075] 在图 3-5 中, 通过在到达满行程之前接触顶盖 34 的前侧内部以减慢托架框架组件 32 向远侧的运动, 从而紧固到上框架 90 上的向前突出的圆柱形弹性构件 122 减少了噪音。通过靠近形成于顶盖 34 内部中的顶脊 123、右脊 125 和左脊 127(图 5) 并靠近形成于握持用下托盘 16 的上表面上的底脊 129, 限制了远侧隔板 94。

[0076] 返回图 3-4 和 7, 上框架 90 具有左前和右前轴孔 124、126, 它们分别接收旋转轴 128 和平移轴 130 的远端用于旋转。右前轴孔 124 由托架框架组件 32 的右下框架 131 的前部覆盖。左前轴孔 126 由托架框架组件 32 的左下框架 132 的前部覆盖。前(切割器)托架 134 和后(吸管)托架 136 被接收在平移轴 130 上并由上和下框架 90、132 包围。在图 6 中, 旋转轴 128 的近侧倾斜并开槽的端部 138 延伸到形成于上框架 90 中的右后轴孔 140 之外, 用于接合到传输部分 31, 并且右后轴孔 140 由下框架 131 的后部封闭。平移轴 130 的近侧开槽的端部 142 延伸到形成于上框架 90 中的左后开口 144 之外, 用于接合到传输部分 31, 左后开口 144 由下框架 132 封闭。上框架 90 的后端上的带螺纹的容器 146 接收向近侧突出的螺栓 148, 螺栓 148 的近端处具有向上指向的触发销 150(strike pin)。

[0077] 在图 7-10 中, 托架框架组件 32 顺序地使前托架和后托架 134、136 平移。具体参考图 10, 前托架和后托架 134、136 分别包括在下导轨 156 上滑动的下纵向槽 152、154, 下导轨 156 向上位于左下框架 132 上。前和后托架 134、136 分别包括在导轨(未示出)上滑动的上纵向槽 158、160, 该导轨向下位于上框架 90 上。平移轴 130 具有通过前螺纹部分 166 分开的远侧延伸部分 162 和中间延伸部分 164, 前托架 134 的前主体部分 169 的螺纹孔 168 根据平移轴 130 的旋转而横向移动。平移轴 130 上位于前托架 134 远侧的前平移压缩弹簧 170 压缩, 以在向远侧前进时允许前托架 134 自由转动, 然后向后偏压前托架 134, 以接合前螺纹部分 166 用于在平移轴 130 反向旋转时回缩。

[0078] 具体参考图 8 和 10, 中间延伸部分 164 近侧的是后螺纹部分 172, 然后是近侧延伸部分 174, 后托架 136 的后部主体部分 177 的螺纹孔 176 根据平移轴 130 的旋转以及与前托架 134 的连接而横向移动。具体而言, 安装在前托架 134 右侧上的前支架 178 具有右前销引导装置 180, 右前销引导装置 180 接收纵向对齐的托架限制杆 182 的远端。托架限制杆 182 的远侧螺纹端 184 从远侧延伸到右前销引导装置 180 之外, 并通过前螺帽 186 防止收回。长压缩弹簧 188 接收在托架限制杆 182 的轴 190 上靠近右前销引导装置 180。后支架 192 安装到后托架 136 的后部主体部分 177 的右侧, 以延伸接收托架限制杆 182 的右后销引导装置 194, 托架限制杆 182 向近侧延伸到右后销引导装置 194 之外, 以接收限制向前运动的后螺帽 198。长压缩弹簧 188 将后托架 136 偏压远离前托架 134, 延迟组织样本的回缩, 直到在前托架 134 的完全远侧平移将后托架 136 拉到后螺纹部分 172 上时完成切割。

[0079] 具体参考图 9, 限定在右下和左下框架 131、132 之间的纵向接合孔 200 限定了致

动一次性探针组件 14 和真空注射器组件 18 的接合结构。旋转（正）齿轮 128 将其左侧暴露至纵向接合孔 200, 用于与切割器齿轮 62 的旋转正齿轮部分 68 接合以传递旋转。前支架 178 具有向下的远侧半圆柱凹槽 202, 凹槽 202 的尺寸能够抓持切割器齿轮 62 的远侧的直径减小的支撑表面 64 (图 2)。前支架 178 还具有在近侧间隔开的向下的近侧半圆柱凹槽 204, 凹槽 204 的尺寸能够抓持切割器齿轮 62 的近侧的直径减小的支撑表面 66 (图 2), 前支架 178 还具有向下突出到切割器齿轮 62 左侧且到其之下的前致动指状件 206, 用于从真空注射器组件 18 选择真空。类似地, 后支架 192 具有向下的远侧半圆柱凹槽 208 和在其近侧间隔开的向下的近侧半圆柱凹槽 210, 凹槽 210 的尺寸能够抓持吸管组件 72 的部分, 其可以被应用于实现组织样本的回缩, 后支架 192 还可以具有向下突出到吸管组件 72 左侧的后致动指状件 212。

[0080] 在图 2-3 和 11-12 中, 当滑动按钮 28 向后时, 马达驱动组件 76 以固定的比例使旋转和平移轴 128、130 旋转, 以最优化切割器管 36 的切割性能。可替换地, 当滑动按钮 28 向前时, 马达驱动组件 76 向托架框架组件 32 传递凿岩式振动。具体参考图 11-12, 星形齿轮箱 78 的带键的马达驱动轴 214 (图 12) 向近侧延伸穿过形成于远侧隔板 94 中的驱动轴孔 216。滑动正齿轮 218 接收在带键的马达驱动轴 214 上, 它们保持接合用于根据滑动按钮 28 的位置在第一远侧（凿岩式）位置和第二近侧（平移）位置之间进行旋转, 滑动按钮 28 的远侧和近侧脚部 220、222 跨骑滑动正齿轮 218。在图 11 中, 滑动正齿轮 218 靠近传输部分 31 的近侧隔板 224, 并接合多齿轮组件 228 的小齿轮 226。多齿轮组件 228 包括安装到小正齿轮 226 中心的纵向轴 230。靠近纵向轴 230, 圆柱形毂 232 固定到纵向轴 230 上并被大正齿轮 234 包围且固定到大正齿轮 234 上, 大正齿轮 234 在相应齿轮的向远侧开放的凹槽 236 中旋转, 凹槽 236 形成于集成到近侧隔板 234 上的向近侧突出的容器 237 中。接收于纵向轴 230 的远侧部分上的前圆柱轴承 238 由远侧隔板 94 的近侧表面接收。

[0081] 第一输出驱动轴 240 的远侧具有直角棱柱形端部 242, 端部 242 的形状能够接合旋转轴 128 的倾斜且有槽的端部 138, 旋转轴 128 穿过远侧隔板 94 中的右下孔 244。圆柱形衬套 246 接收在第一输出轴 240 的远侧圆柱形部分 248 上, 占据旋转轴 128 和近侧隔板 224 之间的空间。向远侧开放的凹槽 250 形成为从下面与凹槽 236 连通的容器 237 的一部分, 其形状能够接收第一输出驱动轴 240 的近侧圆柱形端部 252, 并且凹槽 250 包围圆柱轴承 254 以及小正齿轮部分 256, 小正齿轮部分 256 在其远侧并接合多齿轮组件 228 的大正齿轮 234。

[0082] 第二输出驱动轴 258 的远侧具有直角棱柱形端部 260 以接合平移轴 130 近侧的有槽的端部 142, 平移轴 130 穿过远侧隔板 94 中的左下孔 262。圆柱形衬套 264 接收在第二输出轴 258 的远侧圆柱形部分 266 上, 远侧圆柱形部分 266 在直角棱柱形端部 260 的近侧且在较宽直径的毂部分 268 的远侧, 毂部分 268 由大正齿轮 270 包围并固定到大正齿轮 270 上, 大正齿轮 270 接合多齿轮组件 228 的小正齿轮 226。向远侧开放的凹槽 250 形成为从下面与凹槽 236 连通的容器 237 的一部分, 其形状能够接收第一输出驱动轴 240 的近侧圆柱形端部 252, 并且凹槽 250 包围圆柱轴承 254 以及小正齿轮部分 256, 小正齿轮部分 256 在其远侧并接合多齿轮组件 228 的大正齿轮 234。毂部分 268 近侧的是宽衬套部分 272, 然后是窄圆柱形端部 274, 圆柱形端部 274 接收圆柱轴承 276, 轴承 276 位于相应齿轮的向远侧开放的凹槽 278 中, 凹槽 278 从左侧与凹槽 236 连通并形成为相同的容器 237 的一部分。

[0083] 远侧和近侧隔板 94、224 以平行对准的方式垂直于活组织检查装置 10 的纵向轴线通过圆柱形腿部 280 彼此连接,圆柱形腿部 280 模制成从远侧隔板 94 的矩形拐角向近侧突出并紧固到近侧隔板 224 上。此外,销 282 穿过分别沿着顶面在远侧和近侧隔板 94、224 中纵向对准的孔 281、283。

[0084] 当滑动按钮 28 向远侧移动到凿岩式运动位置时,滑动正齿轮 218 与小正齿轮 226 分离并接合旋转凸轮齿轮组件 286 的大正齿轮 284。凸轮轴 286 从远侧至近侧包括远侧圆柱形端部 288、凸轮 290、中间轴部分 292、宽直径毂 294 和近侧圆柱形端部 296,其中中间轴部分 292 接收向近侧突出的螺栓 148 的向上指向的触发销 150,宽直径毂 294 由大正齿轮 284 包围并固定到大正齿轮 284。远侧圆柱轴承 298 接收在从远侧隔板 94 向远侧突出的从近侧开放的容器 300 中,并接收凸轮轴 286 的远侧圆柱形端部 288。近侧圆柱轴承 302 接收在形成于近侧隔板 224 上的向远侧突出并且开放的圆柱 304 中,并且接收凸轮轴 286 的近侧圆柱形端部 296。

[0085] 当从后面观察时,随着凸轮轴 286 顺时针旋转,凸轮 290 的近侧表面面向处于更近侧的触发销 150 的远侧边缘,直到凸轮 290 的中断部分出现,允许在左、右压缩弹簧 114、118 的远侧偏压的驱动下使触发销 150 返回到远侧位置。

[0086] 在图 13-22 中,一次性探针组件 14 具有响应于可再用机构 12 的致动运动而可运动的部件。具体参考图 13-17,探针支撑体 60 包括被接收在底盖 48 的远侧探针安装封盖 50 中的远侧探针安装装置 306。靠近一次性探针组件 14 的纵向轴线(其是由穿过远侧探针安装装置 306 的探针引导孔 308 所限定的)并在其下方,向上开放的纵向槽 310 形成于探针支撑体 60 的收缩的部分 316 中。再纵向槽 310 的近端,上部杆通道 314 纵向通过探针支撑体 60 的近侧块状部分 316 的上部。远侧真空泵杆 317 被接收用于在上部杆通道 314 中纵向运动。

[0087] 具体参考图 15、18,向上开放的纵向槽 310 的远侧部分也向下开放。远侧和近侧开放的纵向对齐的阀孔 318 形成于近侧块状部分 316 的下部中。近侧的 90 度接头 319 将阀孔 318 的近侧开口密封到外部管路 42 的上端。中间和近侧的端口 320、321 从近侧块状部分 316 的左侧在横向上与阀孔 318 连通,并且远侧端口 322 从近侧块状部分 316 的左侧在横向上连通。远侧的 90 度接头 337 在远侧端口 322 与外管接头 324 中的入口过滤器 323 之间连通。

[0088] 阀控制杆 325 具有向远侧延伸到阀孔 318 之外的远侧致动部分 326,其远端可定位在纵向槽 310 的向下开放的部分之下。阀控制杆 325 还具有滑阀部分 327,滑阀部分 327 在阀孔 318 中纵向平移,以选择性地位于第一位置和第二位置之间。远侧 O 形环 329 和靠近滑阀部分 327 近端的近侧 O 形环 328 间隔开,使得在第一位置,O 形环 328、329 支撑中间和远侧端口 320、322,在第二位置,O 形环 328、329 支撑近侧和中间端口 321、320。

[0089] 在图 17-18 中,远侧真空管路 330 具有安装到中间 90 度接头 331(其安装到中间端口 320)上的一端和安装到探针联接 90 度接头 332(其与侧部内腔 44 连通)上的另一端。真空源管路 74 具有安装到罐状 90 度接头 334 上的一端和安装到近侧 90 度接头 335(其安装到近侧端口 321)上的另一端。

[0090] 在图 15、18 中,前托架 134(图 9)的前致动指状件 206 接收在形成于真空控制滑阀 338 左侧上的向上开放的插口 336 中,滑阀 338 具有侧向凹进的凹槽带 340,带 340 的形

状能够有间隙地容纳切割器齿轮 62 的旋转正齿轮部分 68 的下部。真空控制滑闸 338 的横向尺寸能够桥接纵向开放的槽 310 与 L 形连接器 341, L 形连接器 341 安装到真空控制滑闸 338 的下表面上, 滑闸 338 的尺寸能够位于纵向槽 310 中并将其近侧的竖向部分延伸到纵向槽 310 之下, 以安装到真空控制杆 325 的真空致动部分 326 的远端上。

[0091] 吸管组件 72 的吸管保持器 342 包括远侧套筒 344, 远侧套筒 344 在靠近其远端处具有向左的突起 346, 并在其近侧左边缘处连接到细长的夹板构件 348, 夹板构件 348 具有凹陷中点的特征 350 并且沿着其近侧右表面连接到近侧套筒 352。吸管 354 穿过近侧套筒 352 接收到细长的夹板构件 348 的右侧, 穿过远侧套筒 344 并穿过安装在切割器齿轮 62 近端上的后动态密封件 356, 并且进入切割器管 36 中。横向紧固到探针支撑体 60 的后表面上的支撑板 358 具有向下开放的凹口 360, 凹口 360 允许连接近侧的 90 度接头 319 并允许远侧真空泵杆 317 通过。上引导孔 362 接收吸管保持器 342 的近侧套筒 352。

[0092] 在与可再用机头 12 接合以前, 吸管钩线 364 将吸管组件 72 保持在探针支撑体 60 上合适的位置。卷曲的右下端沿着探针支撑体 60 的近侧块状部分 316 的右上表面穿入到向左的开口 365 中, 并进入从右侧向上延伸的小安装块 366 中, 向下插的销 368 穿过卷曲的右下端以将吸管钩线 364 保持在合适的位置。吸管钩线 364 具有连接到卷曲端上的水平部分, 该卷曲端穿过吸管 354 和细长夹板构件 348 的下方, 在凹陷中点的特征 350 中向上弯曲, 然后通过竖直的线支撑构件 372 中的横向槽 370 再次向左水平弯曲, 该线支撑构件 372 形成在近侧块状部分 316 的顶面的左侧上。应当理解, 因为肋部件 373 (图 9) 使吸管钩线 364 的左侧部分偏转, 所以可再用机头 12 的接合迫使吸管钩线 364 的左侧部分脱离与凹陷中点的特征 350 的接合。由此, 后托架 136 的平移可以引起吸管组件 72 的平移。

[0093] 进一步参考图 15, 在真空控制滑闸 338 的近侧, 真空泵滑闸 374 的横向尺寸也能够桥接纵向槽 310 与一体的中下部, 该一体的中下部的尺寸使其能够位于纵向槽 310 中并连接到真空泵杆 317 的远端。连接到真空泵滑闸 374 左侧上的向后突出的锁定臂 376 具有被弹性地向内偏压的向内的近侧钩 378。顶部延伸构件 59 具有后水平表面 382, 后水平表面 382 的尺寸能够覆盖连接到真空注射器组件 18 的上罐状部分 386 (图 16) 上的远侧罐状支撑结构 384 (图 16)。顶部延伸构件 59 还具有从后水平表面 382 的远侧拐角向前延伸的右水平表面 386 和左水平表面 388, 后水平表面 382 围绕探针支撑体 60 的顶面, 覆盖至底盖 48 的顶部边缘的间隙。右和左腿部 390、392 向下延伸, 并且分别在右水平表面 386 与后水平表面 382 之间的接头处和在左水平表面 388 与后水平表面 382 之间的接头处具有向内卷曲的边缘。沿着左水平表面 388 的内表面, 凸脊 (kickout ridge) 394 向上延伸, 其纵向定位以与真空泵滑闸 374 的满远侧行程一致, 真空泵滑闸 374 的满远侧行程与一次性探针组件 14 的初始状态一致, 其中吸管组件 72 由吸管钩线 364 向前锁定, 探针套管 22 的侧开口 20 由切割器管 36 封闭。

[0094] 具体参考图 16, 真空注射器组件 18 能够响应于远侧真空泵杆 317 的纵向平移。具体而言, 罐支撑结构 384 包括右导轨支架 396 和左导轨支架 398, 它们在近端处彼此连接, 并连接到上罐状部分 386 的远侧圆形表面 400 的上部, 在导轨支架 396、398 之间限定有向远侧且竖向开放的纵向引导槽 402。具有类似于苜蓿叶 (具有缩窄的上部凸角) 的横向横截面的连接块 404 在远侧圆形表面 400 与右和左导轨支架 396、398 的右和左下转弯 (down-turned) 安装表面 406、408 之间, 左和右导轨支架 396、398 分别连接到探针支撑体

60 的后表面上。

[0095] 连接块 404 的上部的缩窄的突起 410 紧固到远侧真空泵杆 317 的近端 (图 18), 并且其形状适于在引导槽 402 中滑动。位于远侧圆形表面 400 的中心上的孔 412 与连接块 404 的小的下部凸起 414 对准。近侧真空泵杆 416 连接到小的下部凸起 414 的近侧并穿过孔 412, 且穿过位于溢流盘 422 的颈部 420 中的动态 O 形密封件 418, 溢流盘 422 紧固到上罐状部分 386 的远侧圆形表面 40 的近侧上。近侧真空泵杆 416 的近端穿过真空泵缸 424, 泵缸 424 的瓶颈 426 和远侧部分配合在溢流盘 422 中。通过将上部容器部分 386 紧固到下部罐状部分 428, 真空泵缸 424 的横向侧被紧密地包围, 近侧的圆形开口由罐端盖 430 (图 2) 封闭。

[0096] 具体参考图 16 和 18, 近侧真空泵杆 416 的近端穿过张力活塞密封件 432 中的中心孔 431, 部分穿过张力活塞体 434 中的增大的远侧中心孔 433, 张力活塞体 434 从近侧与较小的近侧中心孔 435 连通, 中心孔 435 对于近侧真空泵杆 416 太小。位于张力活塞体 434 的近侧表面中心上的垫圈 436 由小螺栓 438 保持, 小螺栓 438 从远侧穿入到较小的近侧中心孔 435 中并螺纹连接到近侧真空泵杆 416 上。罐状 90 度接头 334 穿过下部罐状部分 428 中的底孔 440。具体参考图 18, 下部罐状部分 428 和真空泵缸 424 之间的 O 形环 442 在底孔 440 和对齐的远侧底孔 446 之间形成静态密封, 以与容积可变的真空腔 448 连通, 真空腔 448 的容积由注射器活塞组件 450 (由张力活塞密封和张力活塞体 432、434 组合形成) 的纵向位置来表示。

[0097] 在使用中, 在图 18 中, 一次性探针组件 14 处于初始状态, 切割器齿轮 62 定位在远侧, 切割器齿轮 62 封闭探针套管 22 中用于插入的侧开口 20 (图 19)。此外, 下面的真空控制滑闸 338 处于其远侧位置, 阀控制杆 325 向远侧移动到第一位置, 大气能够通过远侧端口 322 到达中间端口 320, 以到达探针套管 22 的侧部内腔 44。真空泵滑闸 374 从远侧定位在真空控制滑闸 338 之后并处于其最远侧的位置, 在该位置处, 真空泵滑闸 338 向远侧拉远侧真空泵杆 317、连接块 404、近侧真空泵杆 416, 并最终将真空注射器活塞 450 拉到未被致动的状态。此外, 吸管组件 72 也使插入穿过切割器管 36 的吸管 354 向远侧前进。

[0098] 在图 19 中, 可再用机头 12 以与图 18 相同的状态安装到一次性探针组件 14 上。可再用机头 12 的前 (切割器) 托架 134 接合切割器齿轮 62, 用于纵向运动, 并且向下突出的前致动指状件 206 与真空控制滑闸 338 的向上开放的插口 336 接合。可再用机头 12 的后 (吸管) 托架 136 接合吸管组件 72 用于纵向运动, 并且向下突出的后致动指状件 212 面对吸管组件 72 的向左的突起 346。根据由此准备的活组织检查装置 10, 穿刺尖端 26 插入到组织中, 侧开口 20 位于可能的伤口 452 旁边。

[0099] 在图 20 中, 当前托架 134 在远侧延伸部分 162 上自由转动时, 通过在回缩后托架 136 (后托架 136 的螺纹孔 176 接合到后螺纹部分 172 上) 的方向上旋转平移轴 130, 可再用机构 12 准备使用一次性探针组件 14, 这使得吸管 354 回缩在切割器管 36 中。随着后托架 136 接近其最近侧的位置, 后托架 136 到达托架限制杆 182 的满行程, 由此克服长压缩弹簧 188 在托架限制杆 182 上的偏压, 将前托架 134 的螺纹孔 168 拉到前螺纹部分 166 上。

[0100] 在图 21 中, 在后托架 136 在近侧延伸部分 174 上自由转动的情况下, 平移轴 130 的连续旋转使得前托架 134 回缩到中间延伸部分 164 上并自由转动, 同时向近侧移动真空控制滑闸 338 并由此将真空控制杆 325 向近侧移动到第二位置, 在第二位置处, 侧部内腔

44 通过中间端口 320 与近侧端口 321 连通,由此与真空注射器组件 18 的容积可变的真空腔 448 连通,随着通过真空控制阀 338 向后驱动真空泵阀 374,真空腔 448 的容积增加。位于吸管组件 72 中的样本指示器(未示出)关闭吸管 354 中的内腔,与侧部内腔 44 中的大气压相比,导致较低的压力(真空)。随着切割器管 36 回缩,该低压到达侧开口 20,穿过内孔 453(内孔 453 在侧部内腔 44 和切割器内腔 46 在侧开口 20 之下延伸),使可能的伤口 452 的一部分脱垂在切割器内腔 46 中。真空泵滑阀 374 的向后突出的锁定臂 376 接合后托架 136 的向下突出的后致动指状件 212。

[0101] 在图 22 中,根据被保持为能够提供真空辅助的真空泵滑阀 374,通过平移轴 130 在相反方向上的旋转,前托架 134 向远侧平移。具体而言,托架限制杆 182 上的长压缩弹簧 188 将前托架 134 的螺纹孔 168 驱动成与前螺纹部分 166 接合,同时来自长压缩弹簧 188 的偏压还偏压后托架 136,以保持在近侧延伸部分 174 上自由旋转。尽管图 22 中未示出,但是应当理解,旋转轴 128 以与平移速率相关的比例使切割器齿轮 62 旋转,并由此使切割器管 36 旋转。当前托架 134 到达满远侧行程时,阀控制滑阀 338 将真空控制杆 325 切换到第一位置,在第一位置处,侧部内腔 44 通到大气,同时吸管组件 72 将剩余的真空保持在切割器内腔 46 中的被切组织样本 454 后方。样本 454 上的差压辅助样本 454 的回缩。具体而言,随着托架限制杆 182 到达托架 134、136 之间的完全分离,后托架 136 被拉到后螺纹部分 172 上,以向远侧平移真空泵滑阀 374 和吸管组件 72,使得在活组织检查装置 10 返回到图 19 的位置时,吸管 354 包含被切的组织样本 454。如图 20 所示的操作使样本 454 回缩,准备使装置根据需要重新定位并捕获另一个针芯活组织检查样本。

[0102] 应当理解,通过引用而全部或者部分包含的任何专利、公开出版物或者其它公开的材料包含在这里,但是仅限于不会与本申请中公开的定义、陈述或者其它公开的材料相矛盾的部分。如此一来,必要时这里明显阐述的公开内容替代任何通过引用而并入本文中的相矛盾的材料。被声称通过引用并入本文中但是与本发明公开的定义、陈述或者其它公开的材料矛盾的任何材料或其部分将只并入不会使得所并入的材料与本发明公开的材料相矛盾的部分。

[0103] 尽管在此显示和描述了本发明的优选实施例,本领域的技术人员清楚地理解这些实施例仅仅作为例子被提供。本领域的技术人员现在不脱离后附权利要求书的精神和范围的情况下作出许多变型、变化和替换。

[0104] 尽管有利的顺序允许对两个托架储存并使用真空,但是根据本发明的应用可以包括包含在活组织检查装置的手持近侧部分中的马达的其他可操作连接,例如连接马达以转动抽空固定容积真空蓄积器的真空泵。作为另一个示例,马达可以卷起定位真空注射器的活塞的卷轴。

[0105] 作为另一个例子,对于诸如磁共振成像(MRI)之类的成像属性,可以从本身对强磁场不敏感和/或被屏蔽以避免射频(RF)干涉(可能在诊断图像中产生假象)传输的技术中选择功率供应、控制电路和马达。可替换地或者附加地,一些部件可以远离手持装置,例如由机械驱动电缆连接的 DC 马达。

[0106] 作为又一个例子,代替将真空注射器组件分隔成一次性探针组件,通过马达驱动机构来排空或者以其他方式使其具有低压的真空容器可以是具有与探针组件连通的气压管路的可再用机头的一部分。

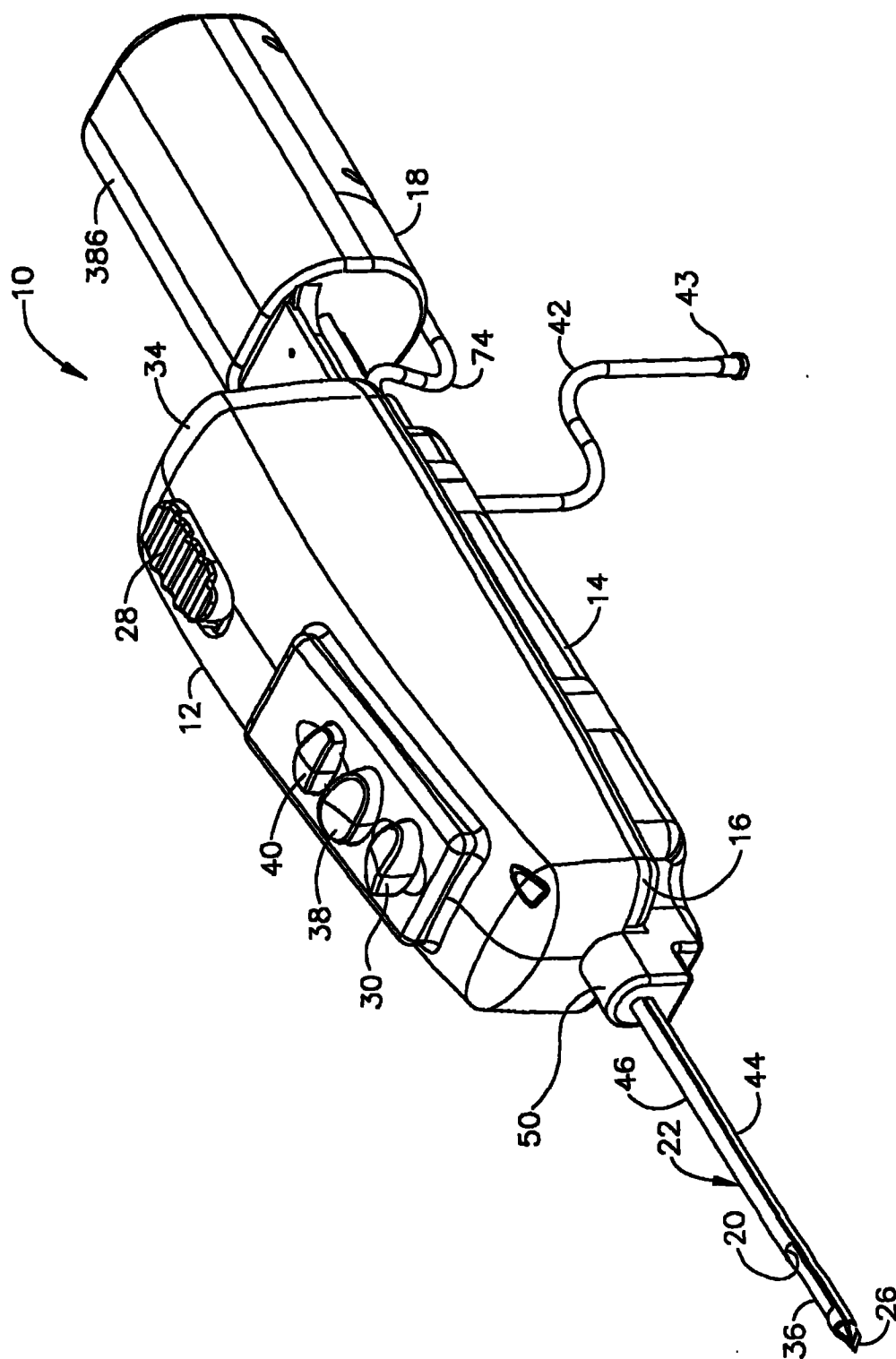


图1

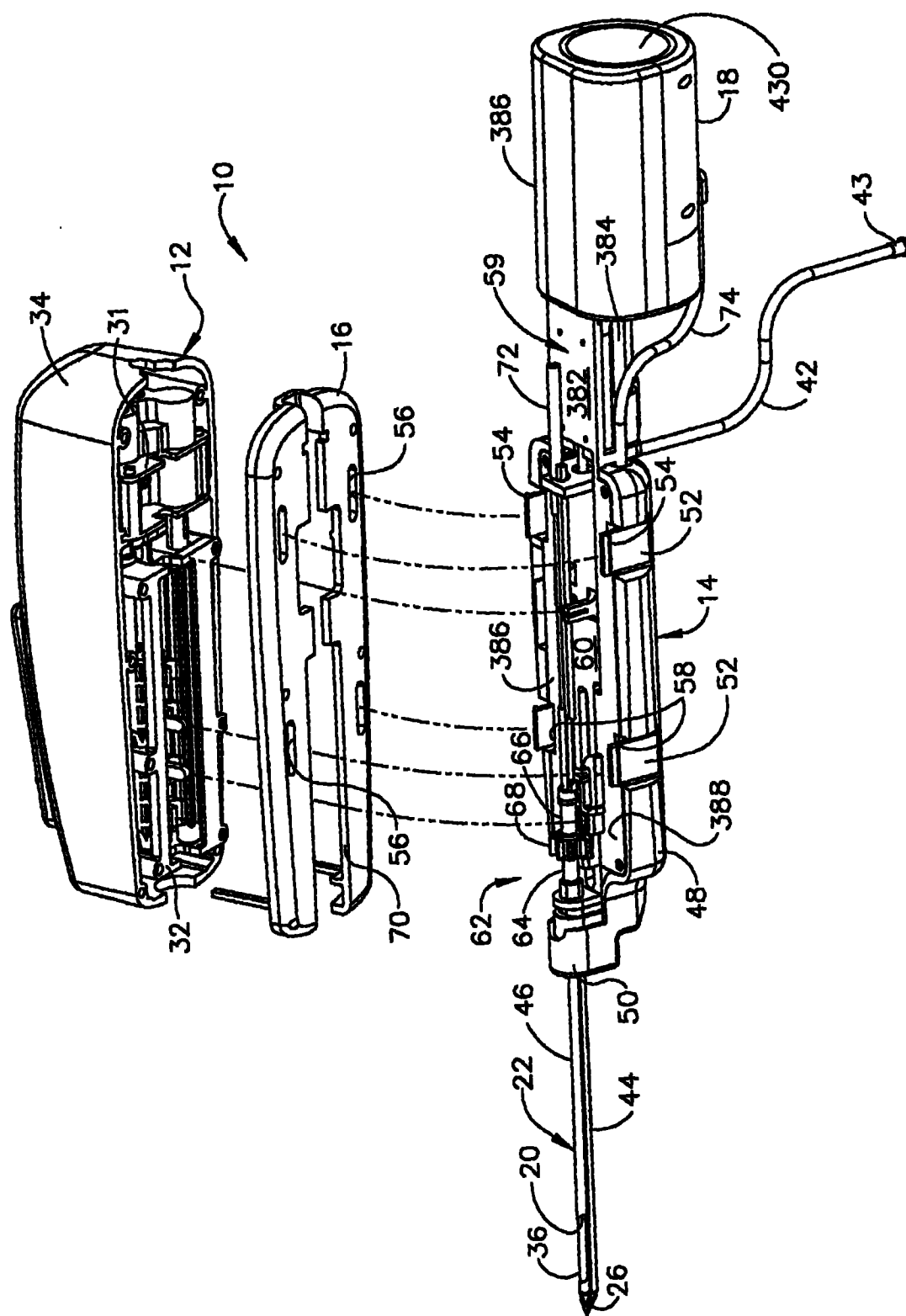


图 2

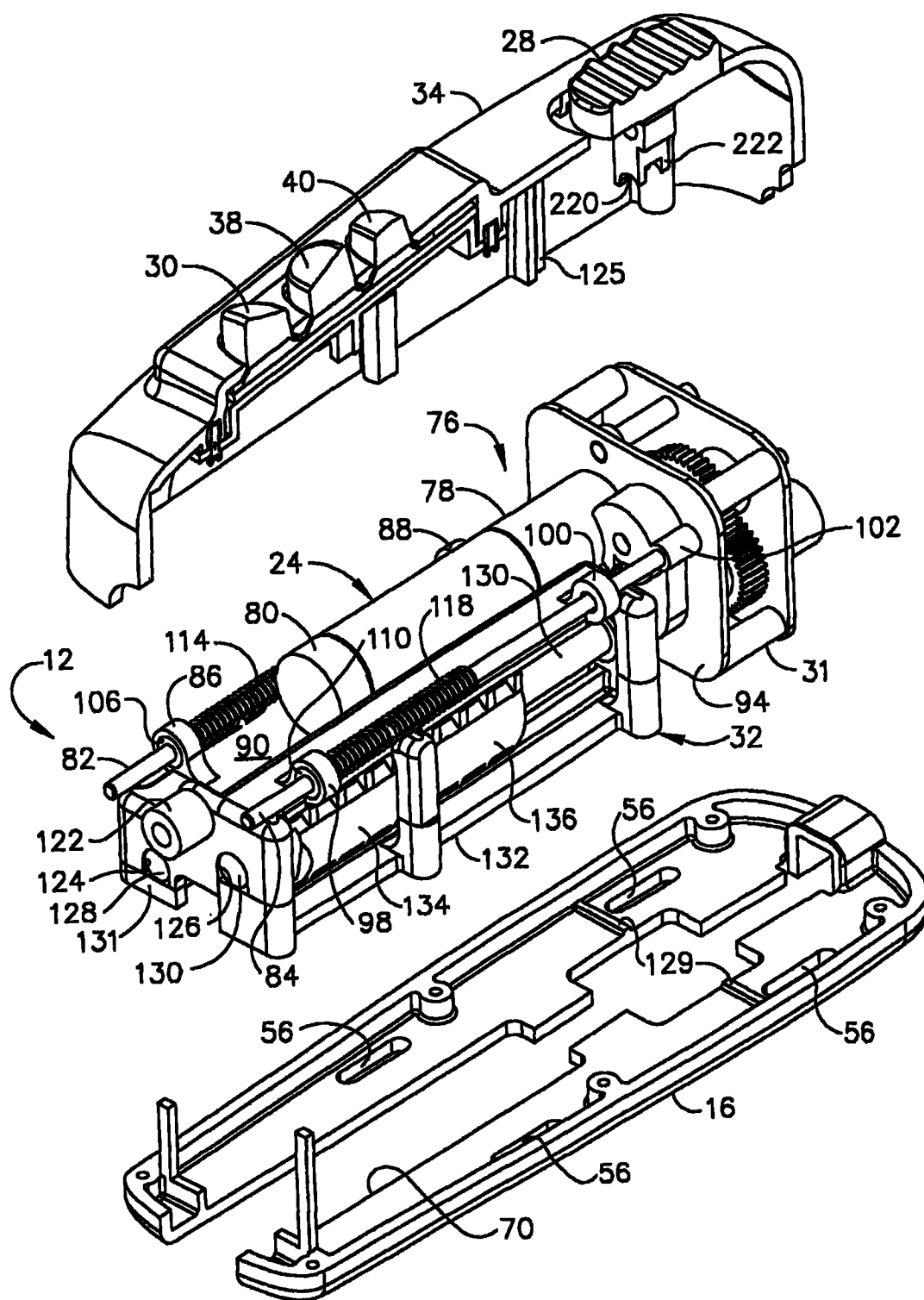


图 3

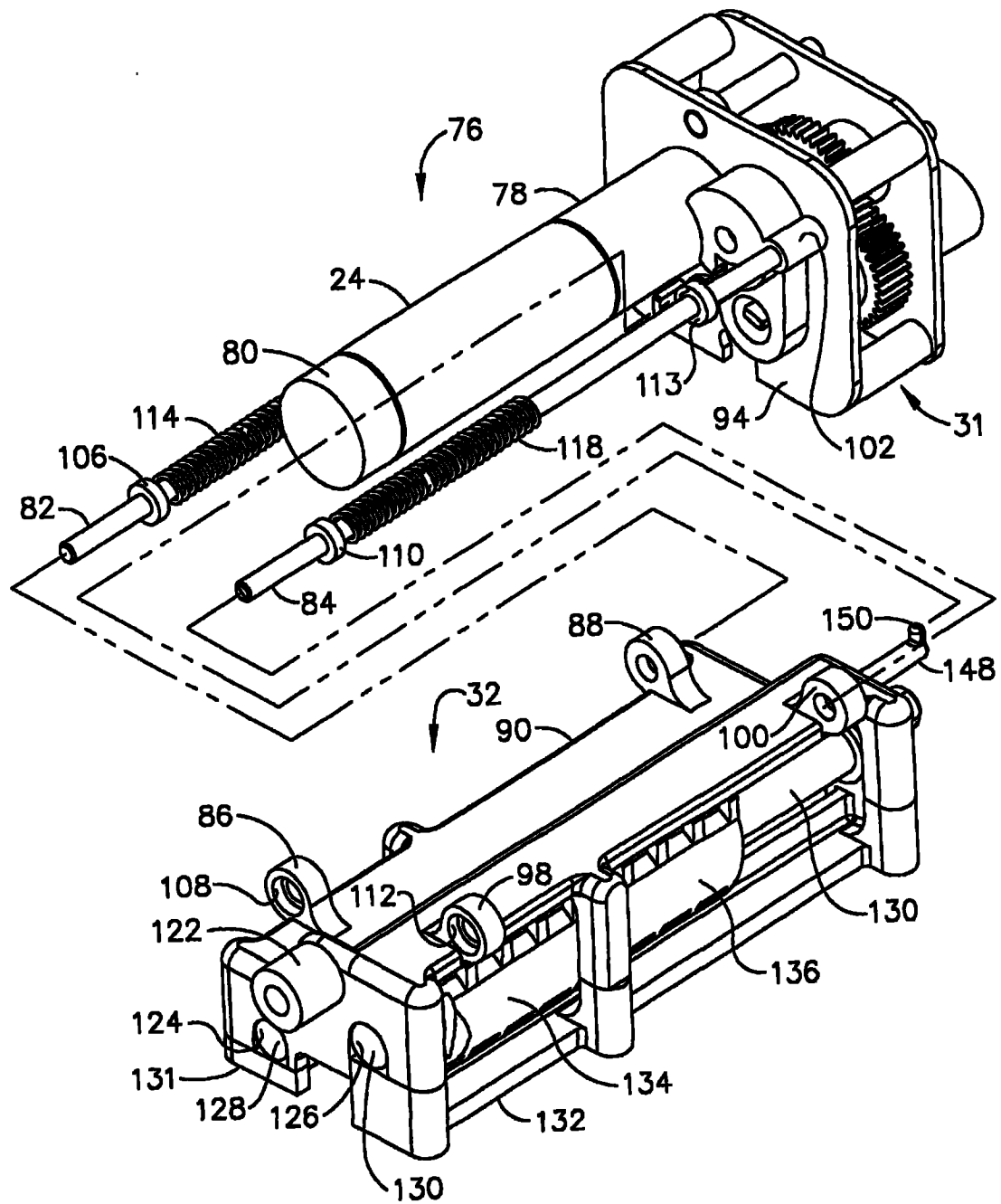


图 4

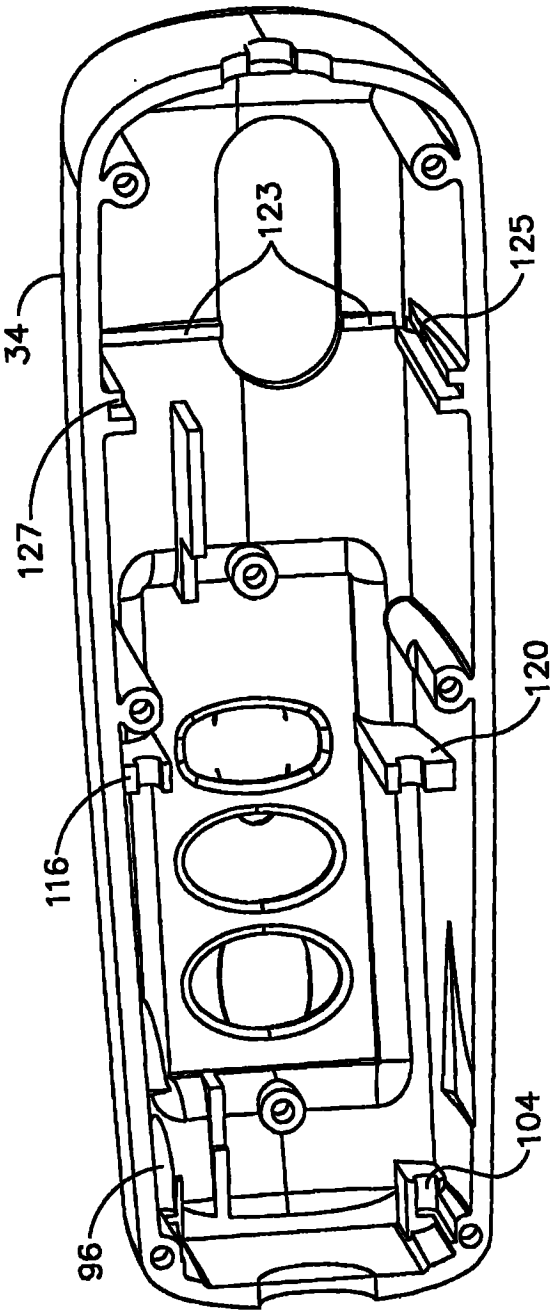


图 5

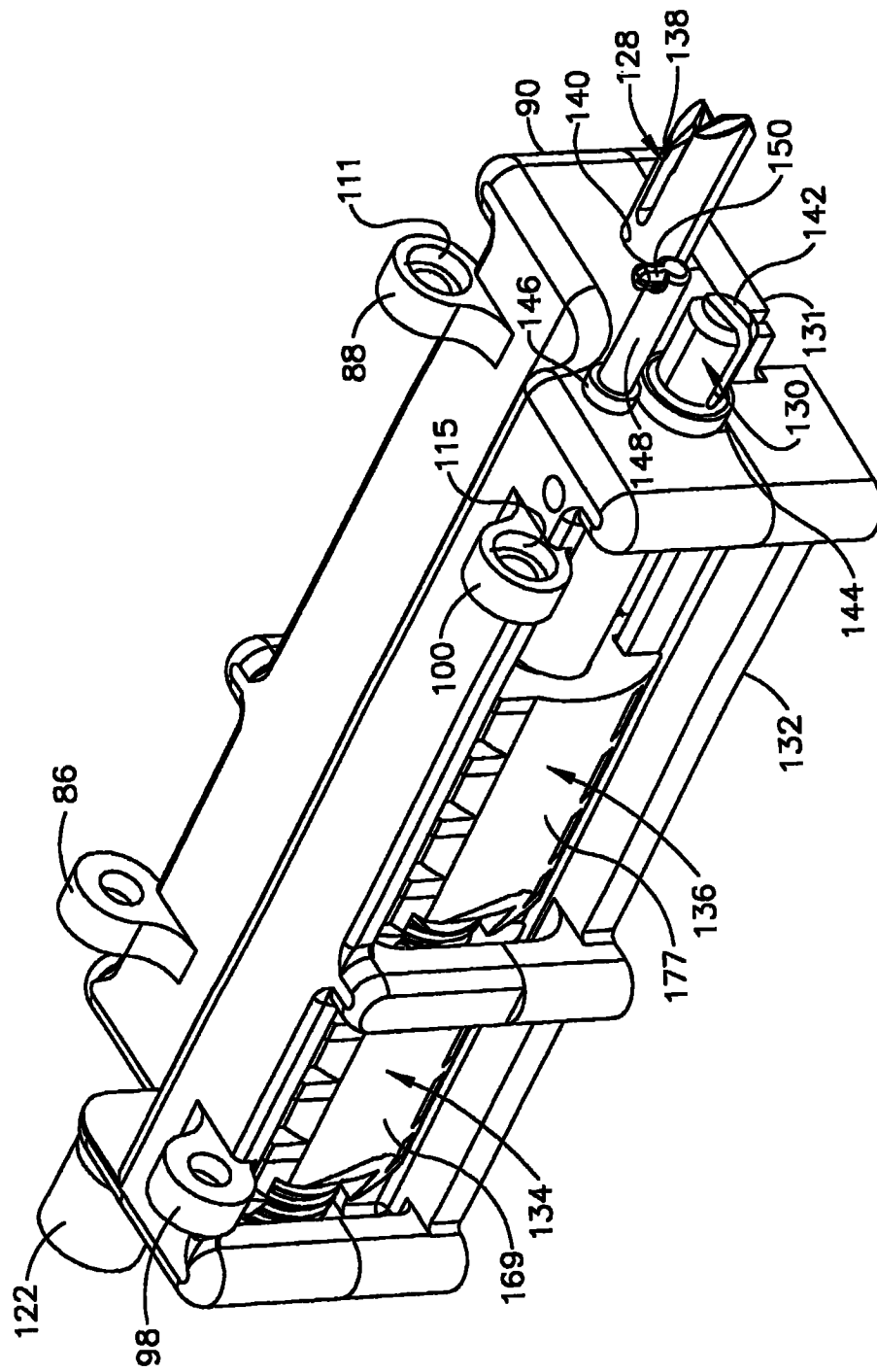


图6

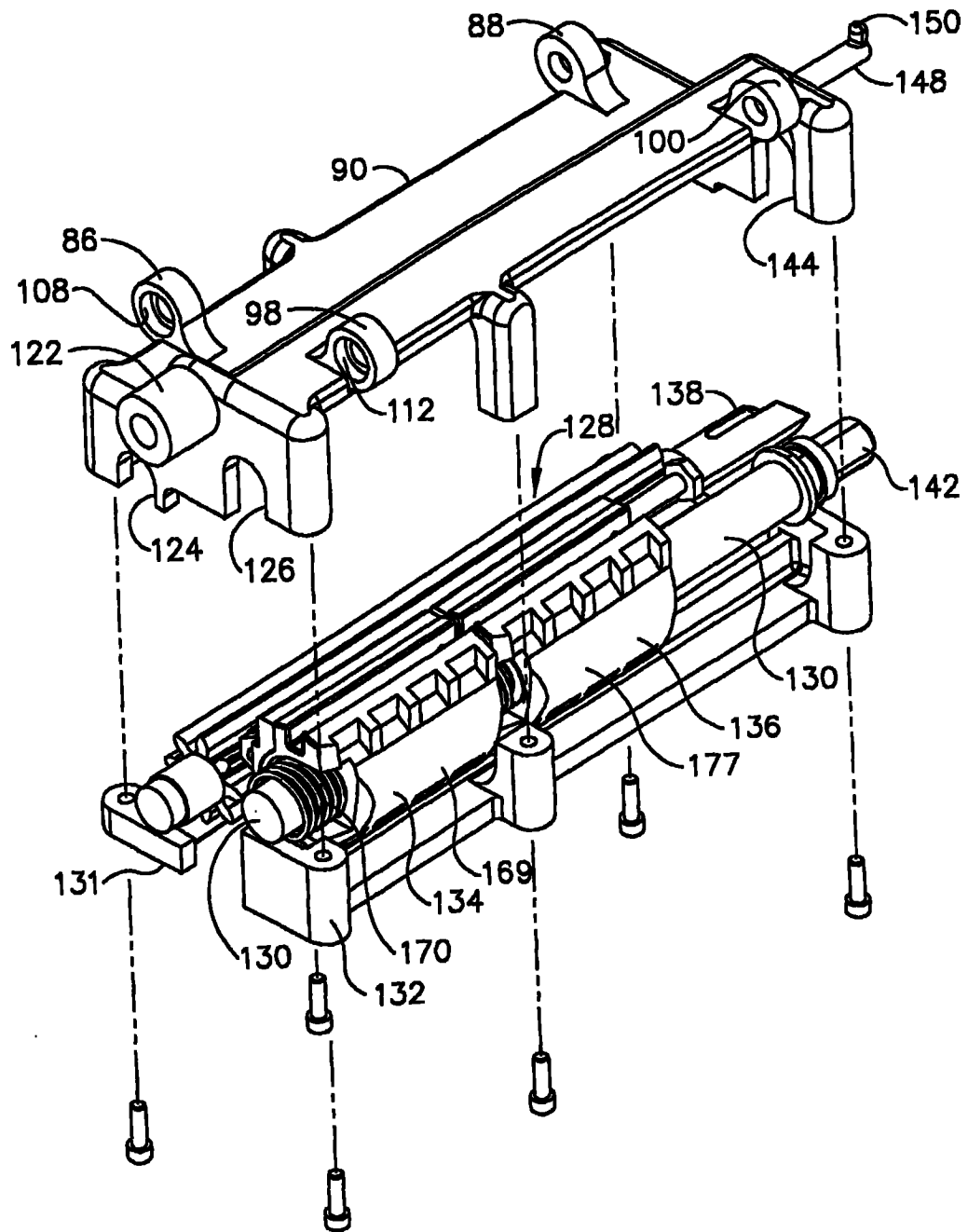


图 7

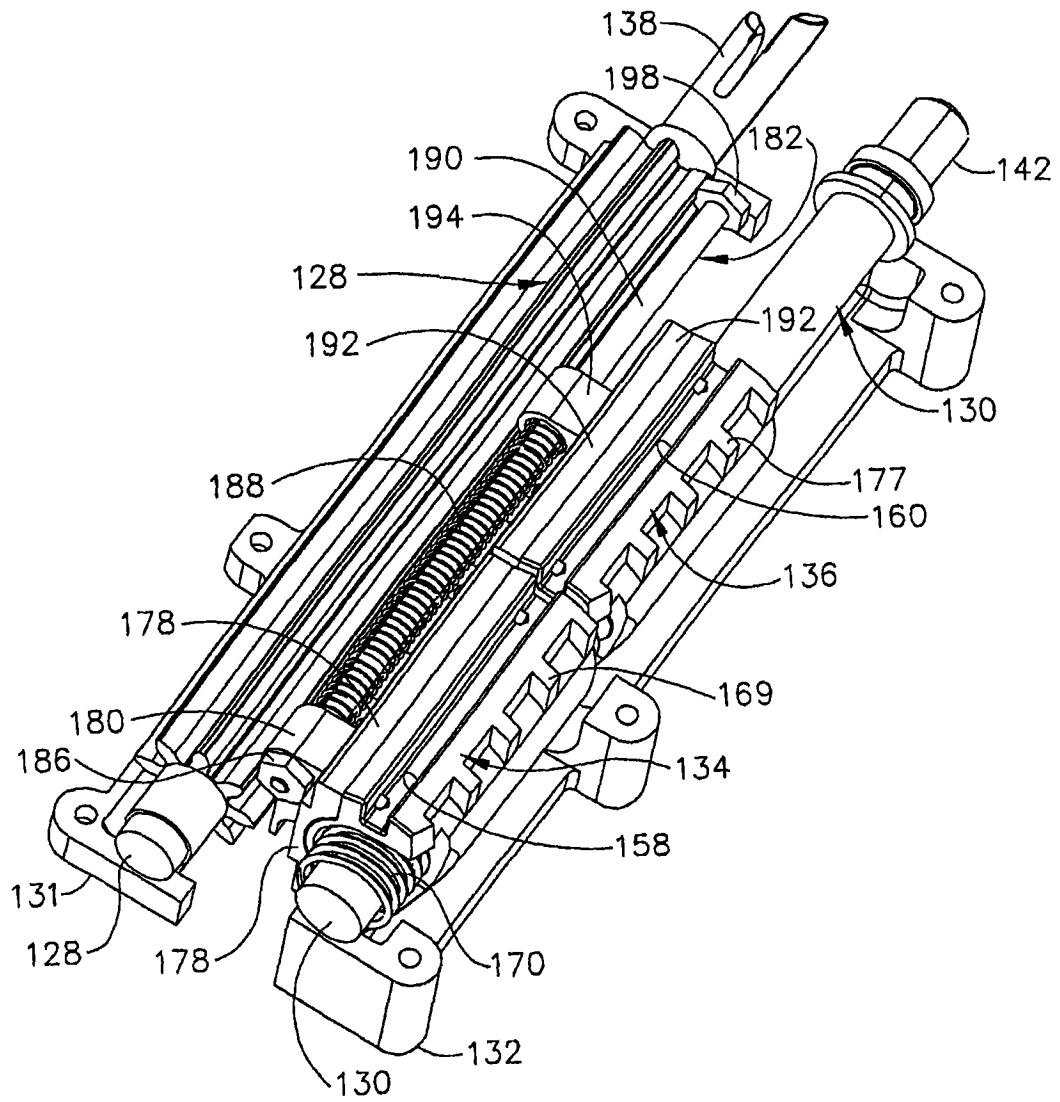


图 8

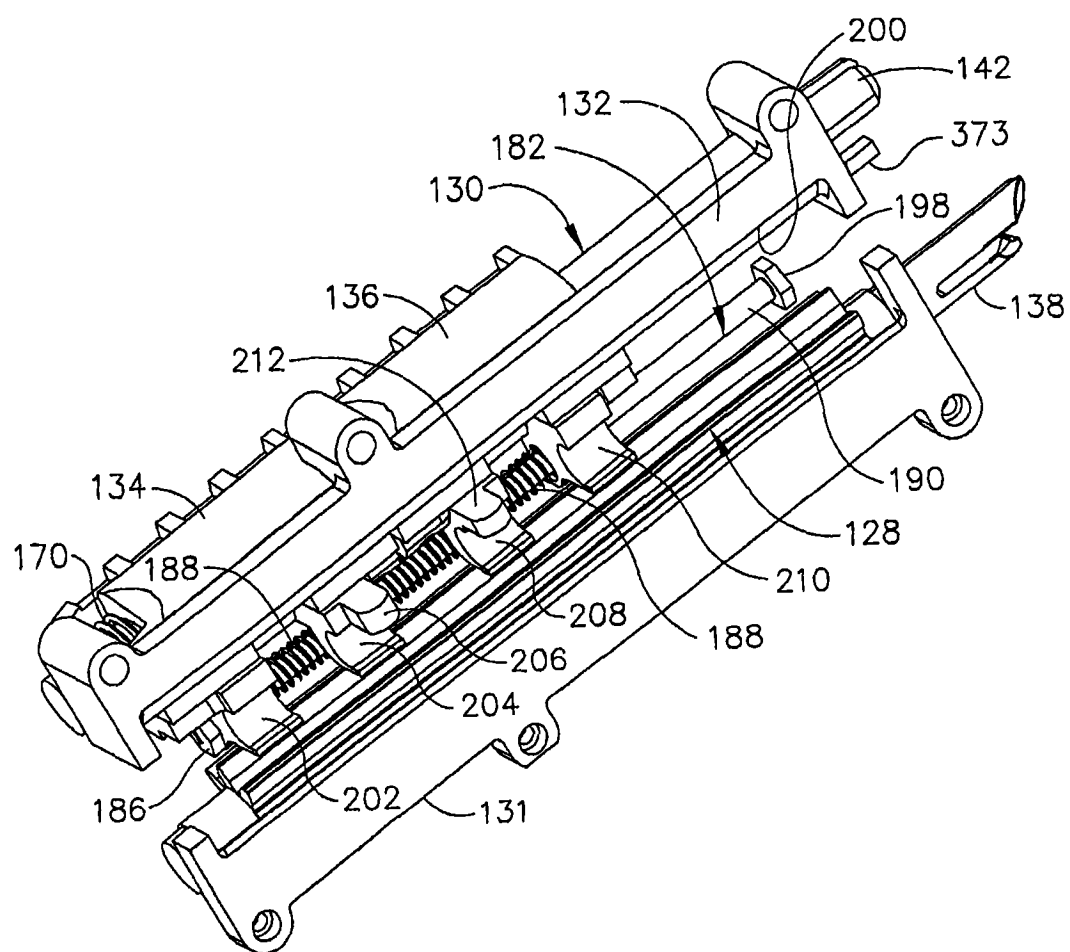


图 9

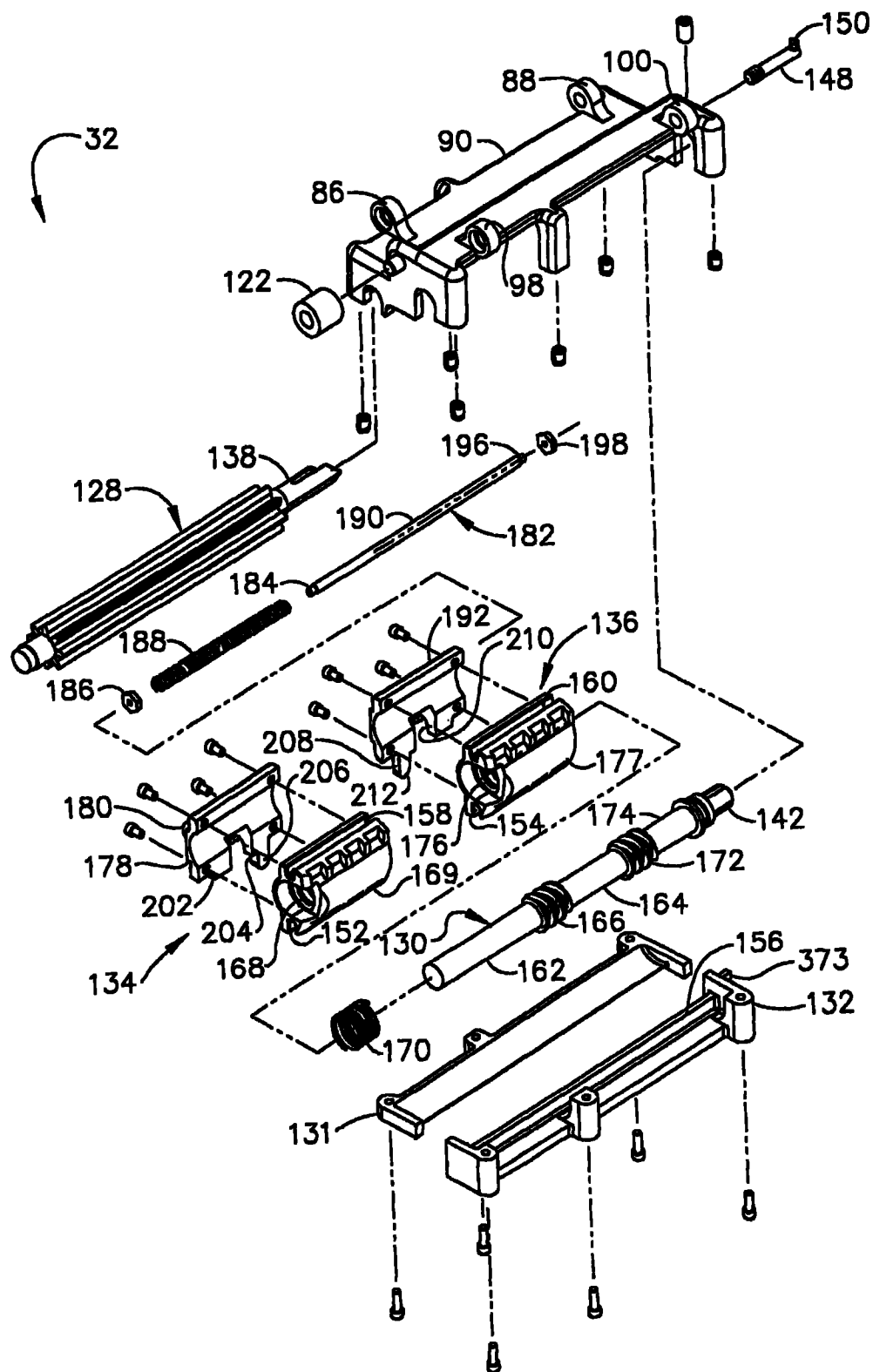


图 10

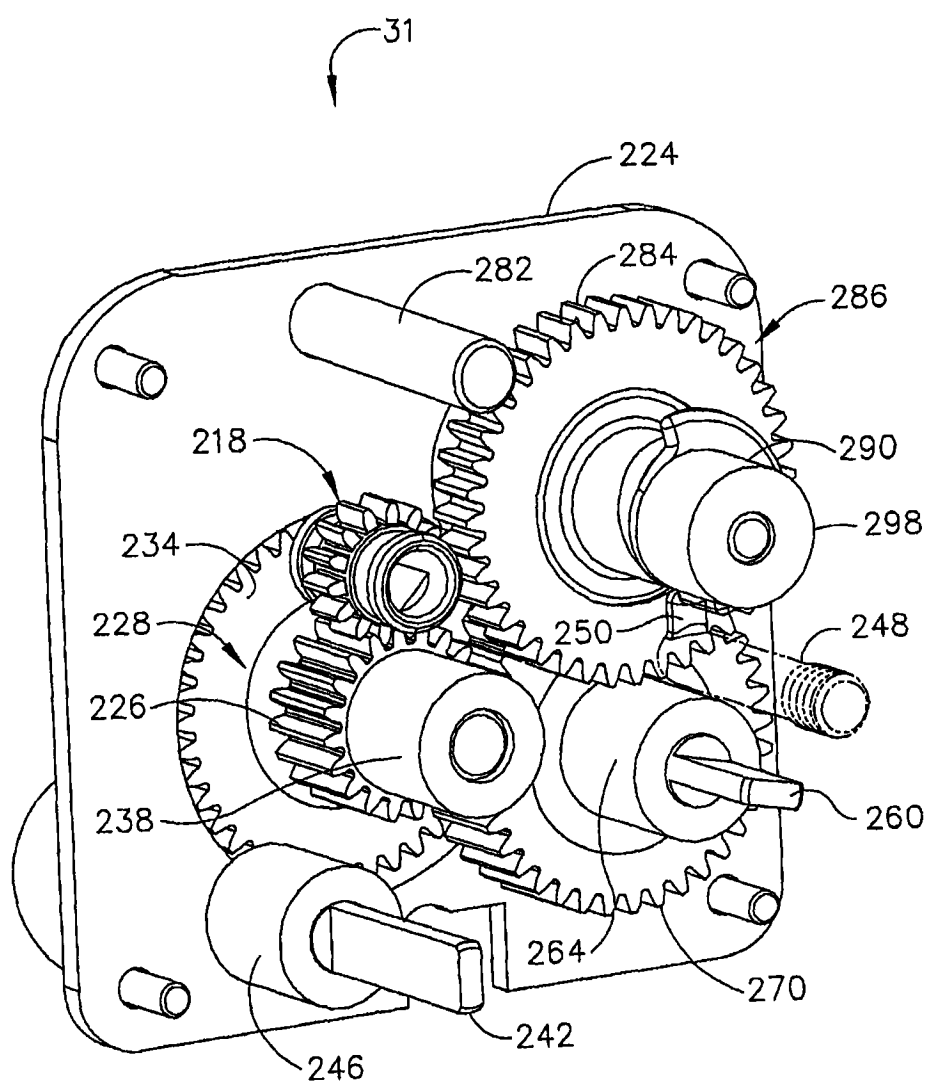


图 11

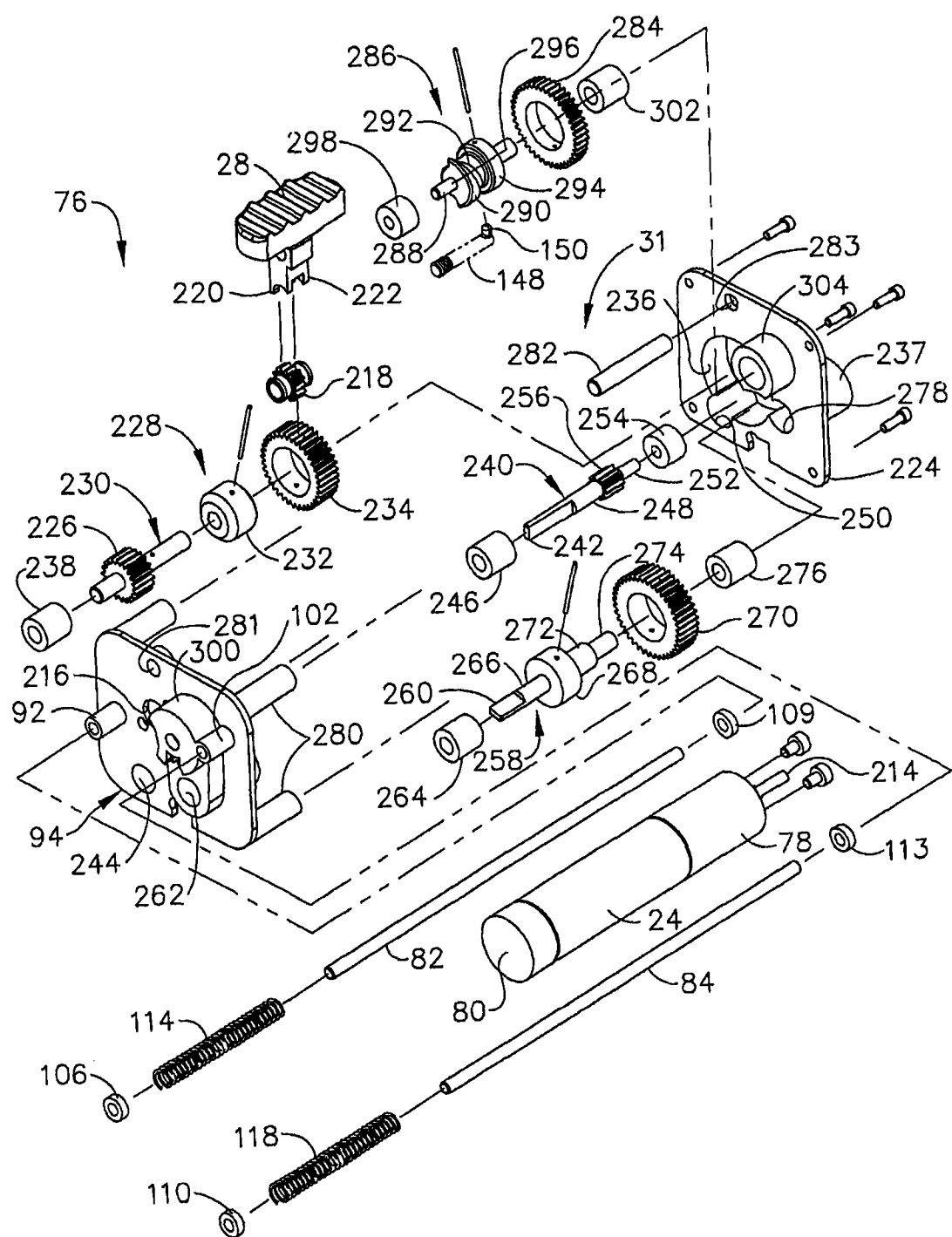


图 12

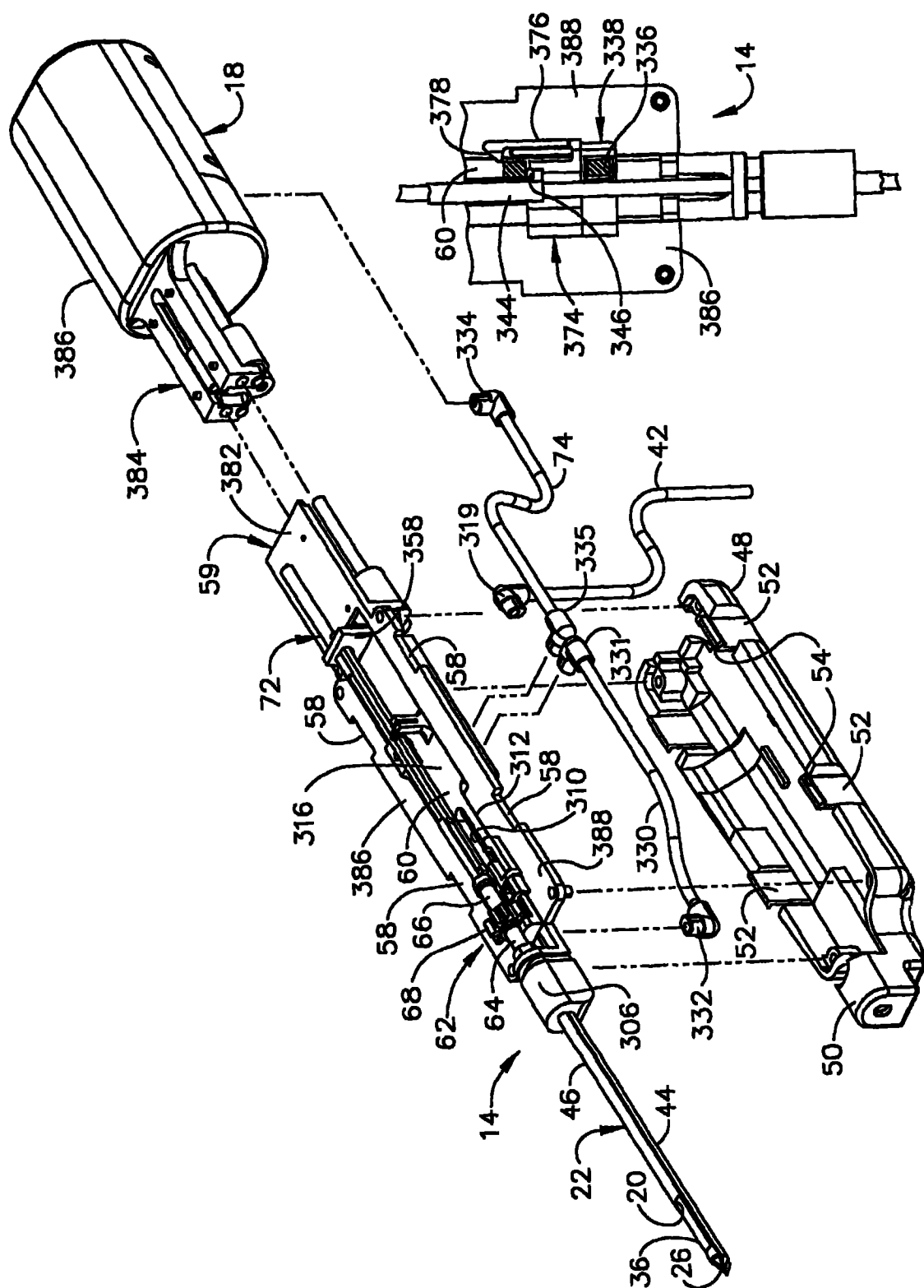


图14

图13

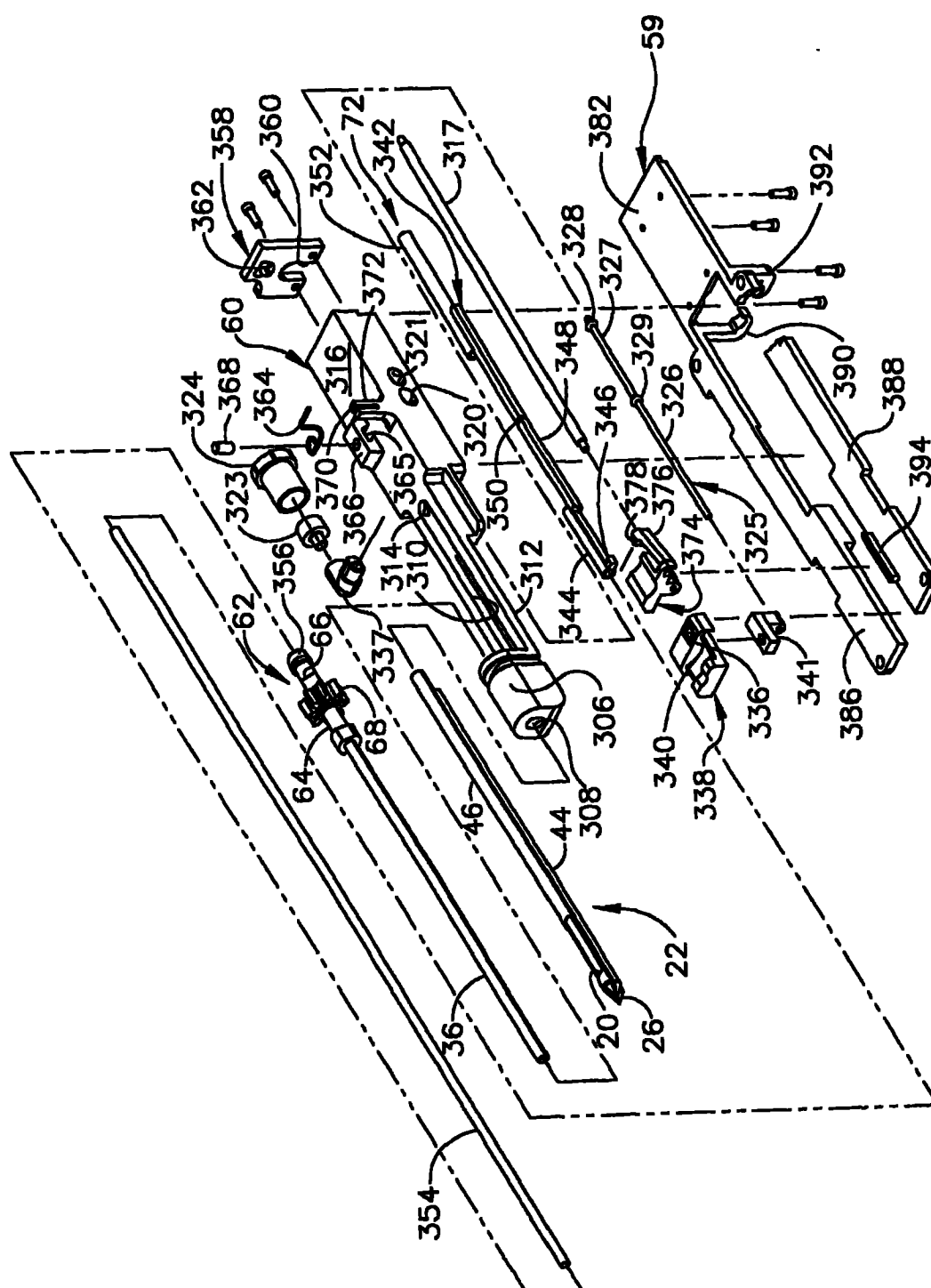


图15

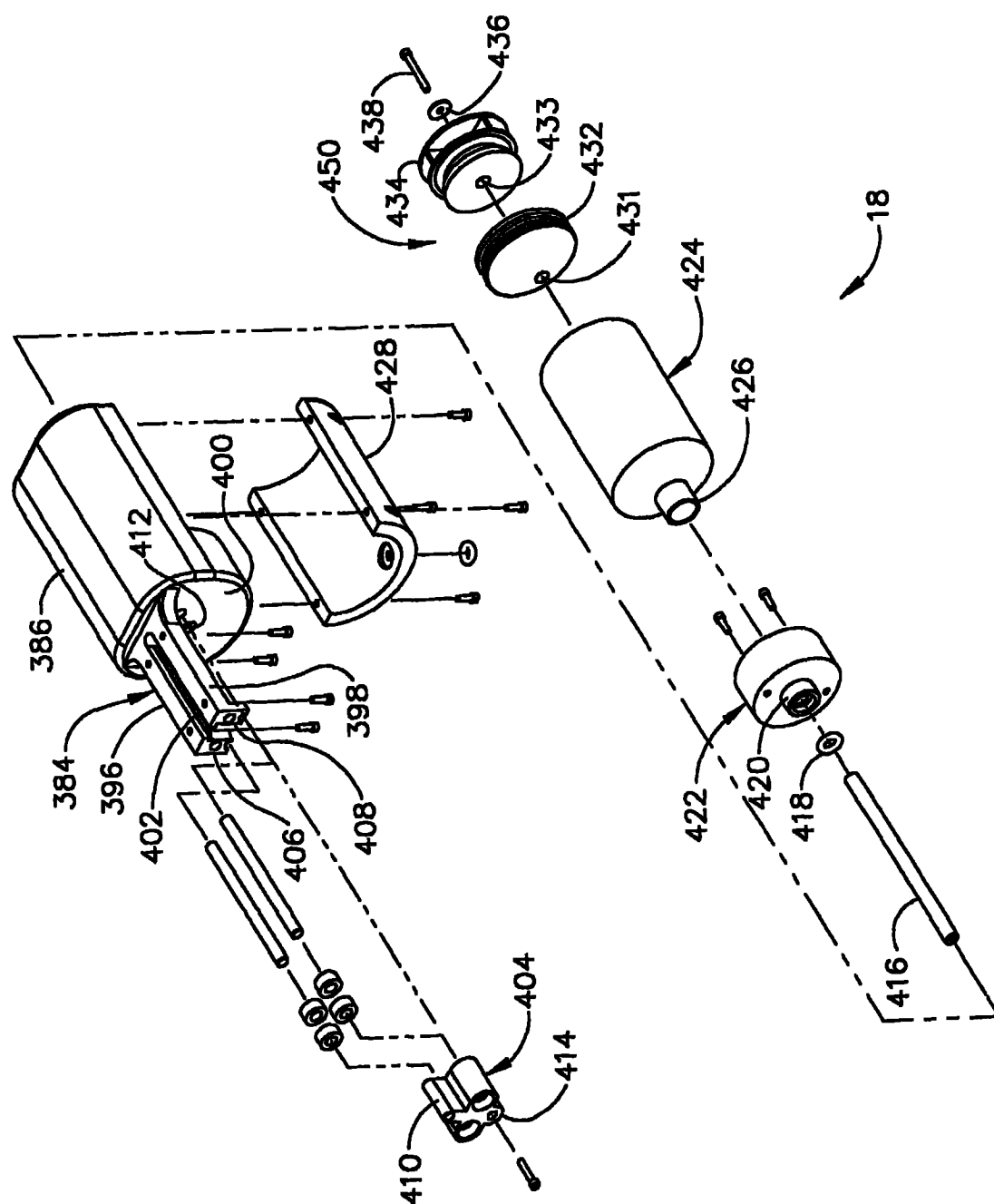


图16

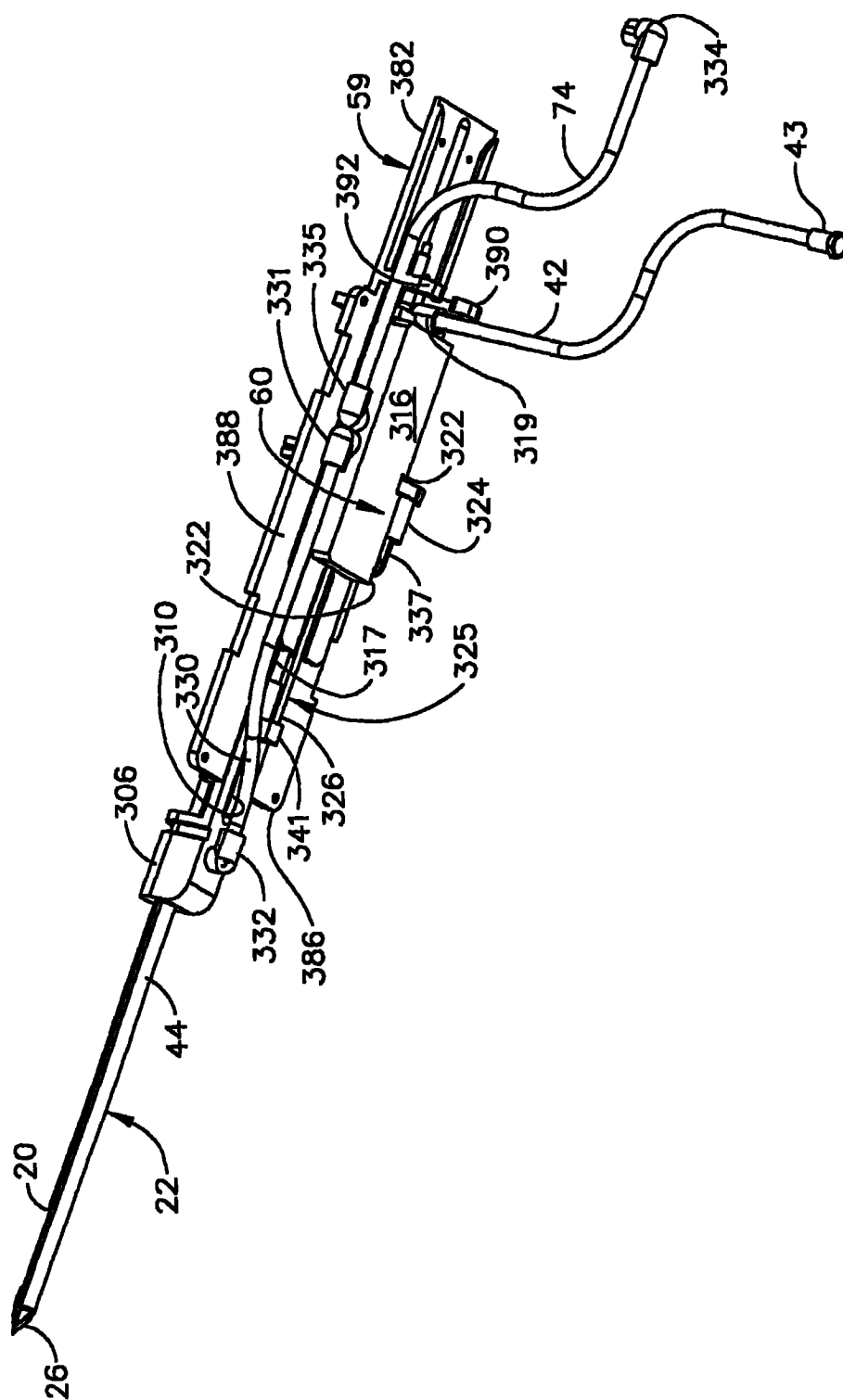


图17

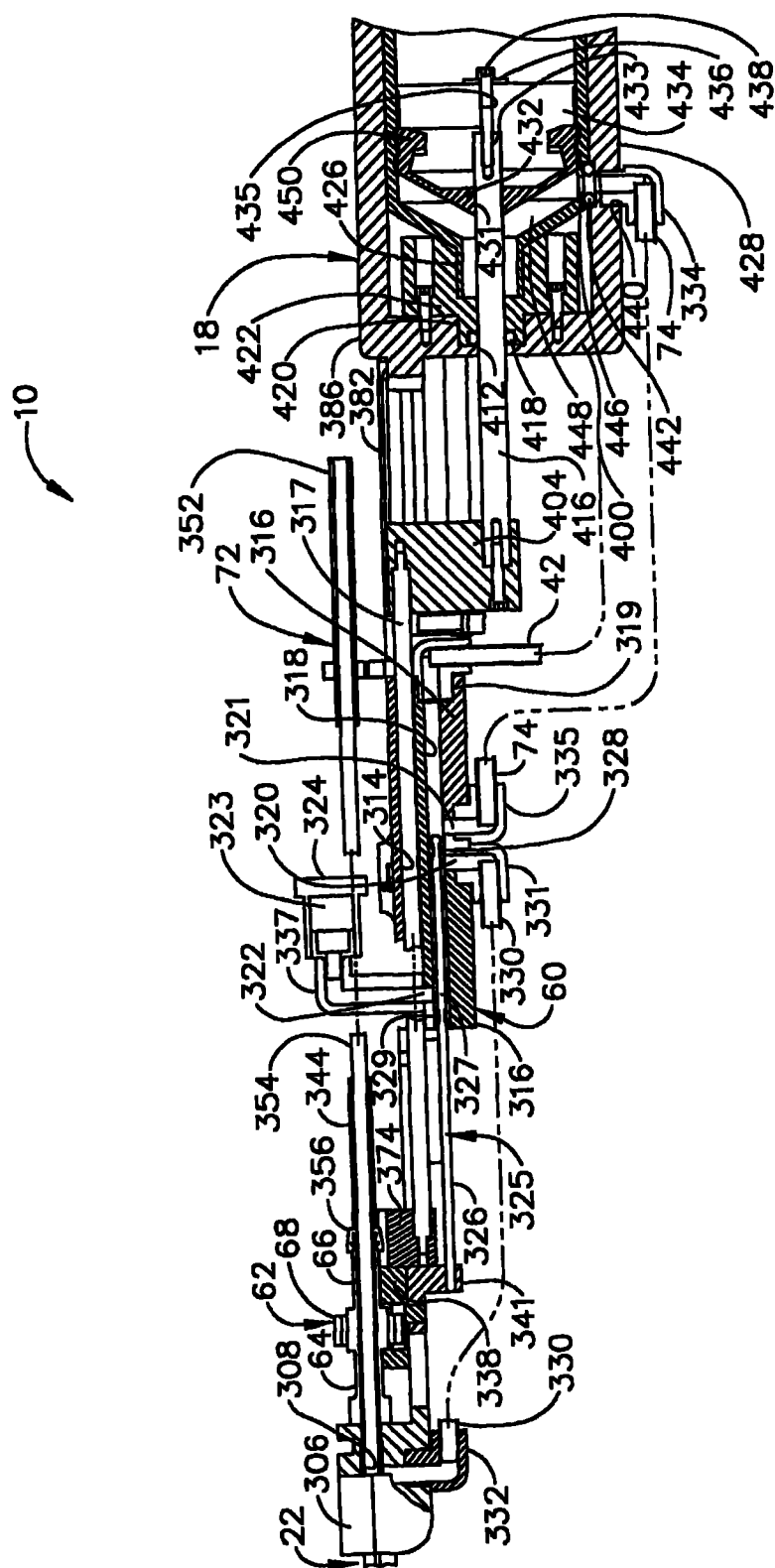


图 18

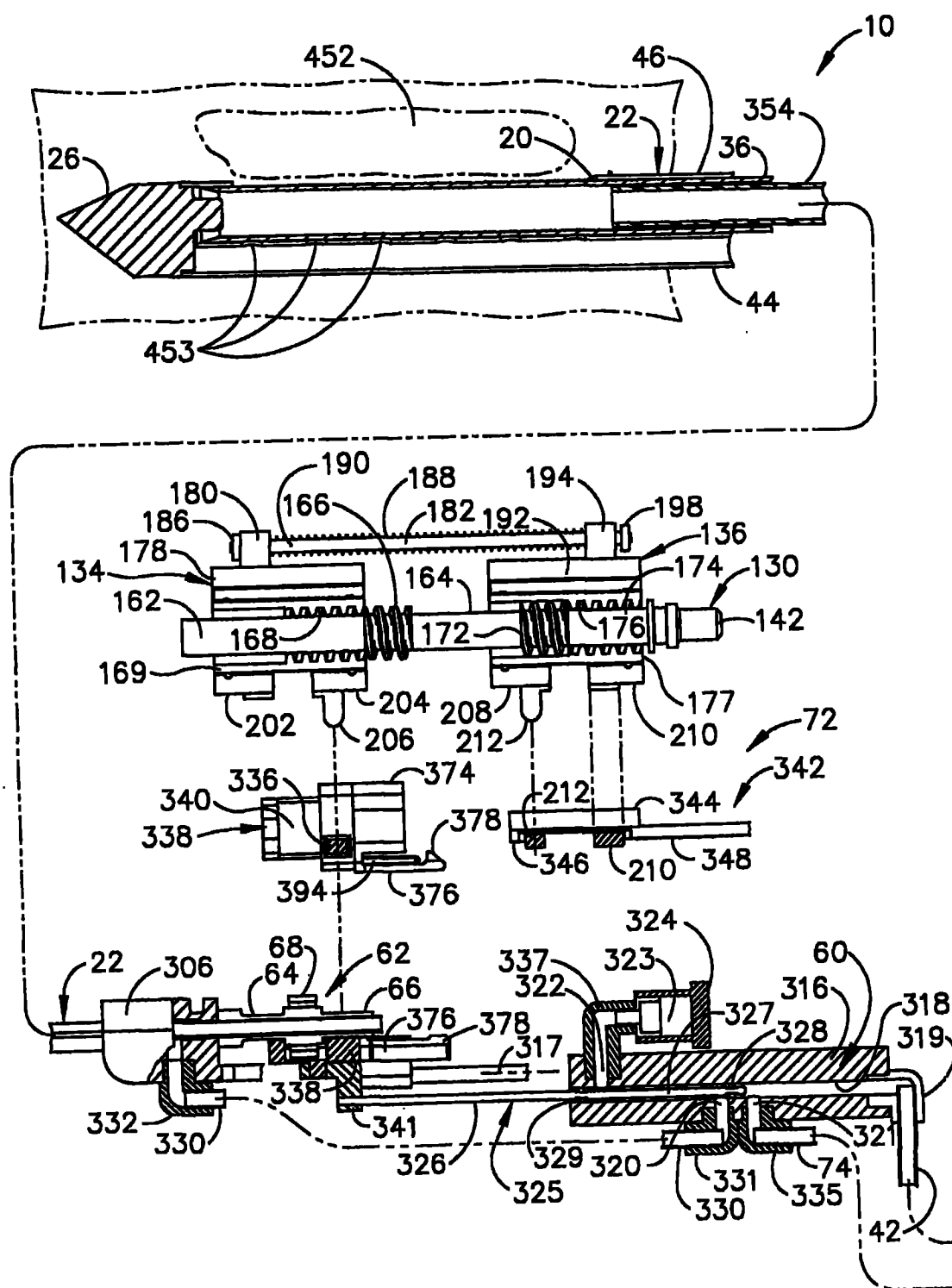


图 20

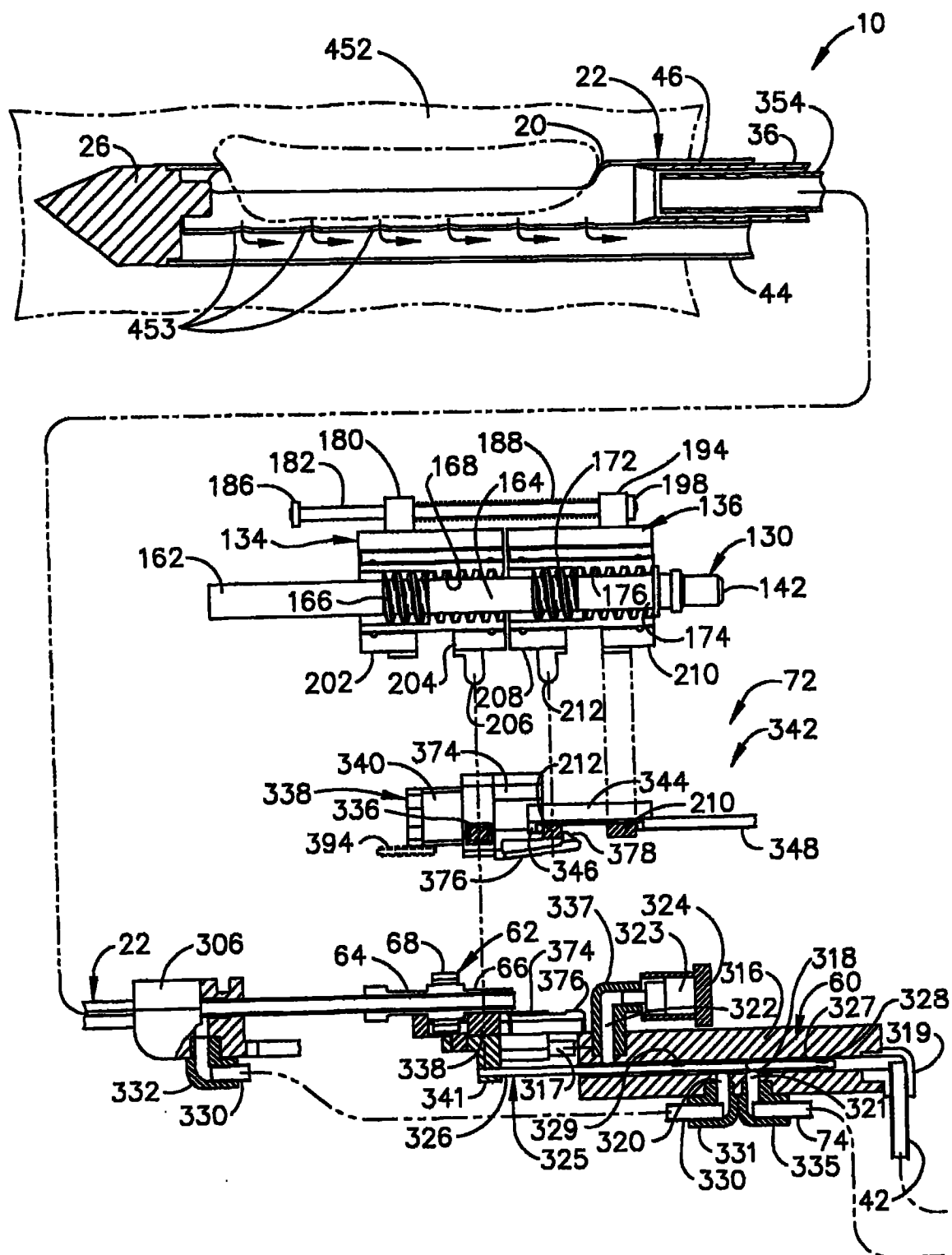


图 21

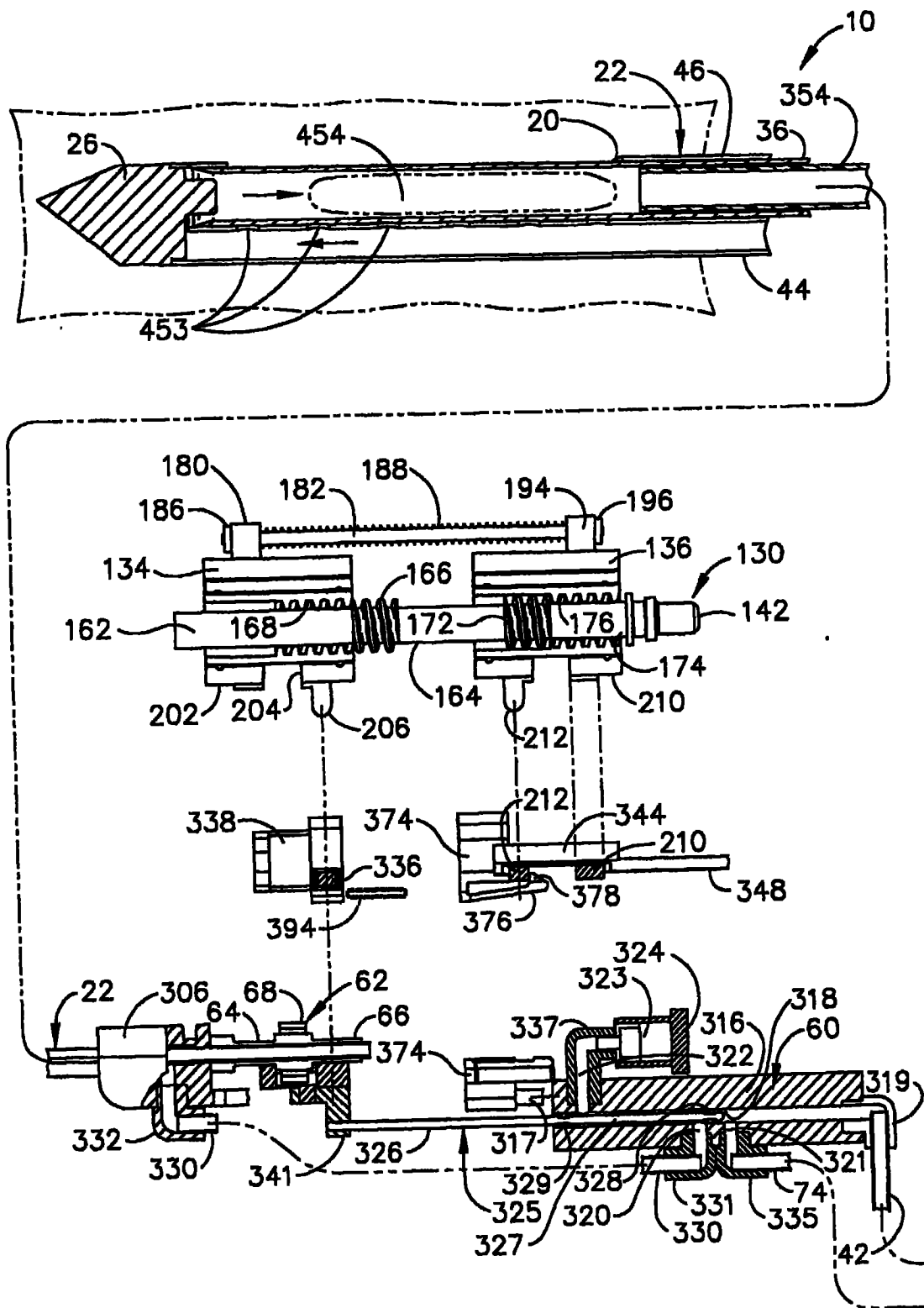


图 22

专利名称(译)	真空注射器辅助的活组织检查装置		
公开(公告)号	CN101125093B	公开(公告)日	2010-12-01
申请号	CN200710141906.5	申请日	2007-08-16
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
当前申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
[标]发明人	JA希布纳		
发明人	J·A·希布纳		
IPC分类号	A61B10/02		
CPC分类号	A61B2017/0046 A61B2010/0208 A61B10/0275 A61B10/0283 A61B2010/0225		
代理人(译)	苏娟		
审查员(译)	张宇		
优先权	11/465143 2006-08-17 US		
其他公开文献	CN101125093A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种活组织检查装置和方法，用于获得诸如乳房组织活组织检查样本之类的组织样本。活组织检查装置包括具有外套管的一次性探针组件、切割器内腔和切割器管，外套管具有远侧穿刺尖端，切割器管旋转并平移穿过外套管中的侧开口，以切割组织样本。活组织检查装置还包括具有一体地形成的马达和功率源的可再用机头，以使超声成像的控制方便且不受限制。可再用机头具有探针振荡模式，以辅助将远侧穿刺尖端插入组织中。马达还在与切割器管的运动协调的情况下致动真空注射器，以在脱垂组织并使组织样本回缩的过程中提供真空辅助。

