(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104244822 B
(45)授权公告日 2016.04.20

(21)申请号 201380020028.5

(22)申请日 2013.04.15

(30)优先权数据
61/624558 2012.04.16 US
61/624632 2012.04.16 US
61/624631 2012.04.16 US
61/624628 2012.04.16 US
61/624625 2012.04.16 US
61/624603 2012.04.16 US
61/624601 2012.04.16 US
61/624599 2012.04.16 US
61/624594 2012.04.16 US
61/624591 2012.04.16 US
61/624565 2012.04.16 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.10.15

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2013/001101 2013.04.15

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2013/156134 EN 2013.10.24

(73)专利权人 霍夫曼－拉罗奇有限公司
地址 瑞士巴塞尔

(72)发明人 M. 陈 C. 弗鲁豪夫 S.N. 罗厄

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 佘鹏

(51)Int.Cl.
A61B 5/15(2006.01)
A61B 5/151(2006.01)
A61B 5/157(2006.01)

(56)对比文件
CN 102325497 A,2012.01.18,
CN 102325496 A,2012.01.18,
CN 101010036 A,2007.08.01,
US 2011/0230905 A1,2011.09.22,
EP 2384699 A1,2011.11.09,
WO 2011/006913 A1,2011.01.20,
CN 102014751 A,2011.04.13,

审查员 李伟博

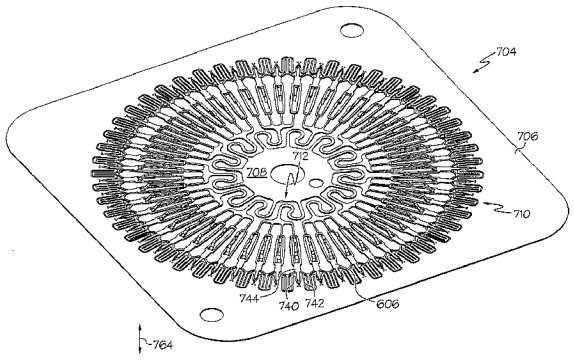
权利要求书2页 说明书17页 附图41页

(54)发明名称

用于组装手持医疗诊断装置所用的刺血针收容组件的方法和结构

(57)摘要

提供了一种组装包括多个刺血针的刺血针收容组件(600)的方法,所述刺血针收容组件用在便携手持医疗诊断装置(10)中,所述便携手持医疗诊断装置(10)用于从患者的皮肤部位采样体液。所述方法包括在刺血针板(704)中形成多个刺血针结构(606)。所述刺血针板具有用于释放刺血针结构的可移除凸缘(706,708)。所述刺血针板的可移除凸缘被折曲,以便从所述可移除凸缘释放刺血针结构。



CN 104244822 B

1.一种刺血针板，用于为刺血针收容组件提供了多个刺血针，所述刺血针收容组件用在便携手持医疗诊断装置中，所述便携手持医疗诊断装置用于从患者的皮肤部位采样体液，所述刺血针板包括：

由形成所述刺血针板的材料形成的可移除凸缘；

由形成所述刺血针板的材料形成的多个刺血针结构，所述多个刺血针结构包括皮肤穿透端以及与所述皮肤穿透端相邻的血液传输部分，其中所述皮肤穿透端的形状和尺寸被设置成在所述皮肤部位处穿透患者的皮肤以提供一定量的血液；以及

由形成所述刺血针板的材料形成的多个弹簧部件，所述多个弹簧部件将所述多个刺血针结构可释放地连接到所述可移除凸缘。

2.如权利要求1所述的刺血针板，其特征在于，所述多个弹簧部件包括：

连接到所述多个刺血针结构中的刺血针结构的附接弹簧臂；以及

凸缘附接臂，其将所述附接弹簧臂连接到所述可移除凸缘。

3.如权利要求2所述的刺血针板，其特征在于，所述附接弹簧臂通过刺血针附接臂被连接到所述刺血针结构，其中所述刺血针附接臂被连接在所述附接弹簧臂的第一端处，所述附接弹簧臂在第二相对端处被连接到所述凸缘附接臂。

4.如权利要求3所述的刺血针板，其特征在于，所述刺血针附接臂通过可破坏的指部被连接到所述刺血针结构。

5.如权利要求4所述的刺血针板，其特征在于，所述可破坏的指部包括弱线。

6.一种用于形成包括多个刺血针结构的刺血针收容组件的刺血针收容预组件，所述刺血针收容组件用在便携手持医疗诊断装置中，所述便携手持医疗诊断装置用于从患者的皮肤部位采样体液，所述刺血针收容预组件包括：

上部盘构件；

下部盘构件，其连接到所述上部盘构件，用于在二者之间形成多个刺血针隔室，以便收容多个刺血针结构；

根据权利要求1所述的刺血针板。

7.如权利要求6所述的刺血针收容预组件，其特征在于，所述多个弹簧部件包括：

连接到所述多个刺血针结构中的刺血针结构的附接弹簧臂；以及

凸缘附接臂，其将所述附接弹簧臂连接到所述可移除凸缘。

8.如权利要求7所述的刺血针收容预组件，其特征在于，所述附接弹簧臂通过刺血针附接臂被连接到所述刺血针结构，其中所述刺血针附接臂被连接在所述附接弹簧臂的第一端处，所述附接弹簧臂在第二相对端处被连接到所述凸缘附接臂。

9.如权利要求8所述的刺血针收容预组件，其特征在于，所述刺血针附接臂通过可破坏的指部被连接到所述刺血针结构。

10.如权利要求9所述的刺血针收容预组件，其特征在于，所述可破坏的指部包括弱线。

11.一种组装包括多个刺血针的刺血针收容组件的方法，所述刺血针收容组件用在便携手持医疗诊断装置中，所述便携手持医疗诊断装置用于从患者的皮肤部位采样体液，所述方法包括：

在刺血针板中形成多个所述刺血针结构，所述刺血针板具有用于释放所述刺血针结构的可移除凸缘；以及

折曲所述刺血针板的可移除凸缘，以便从所述可移除凸缘释放所述刺血针结构；

还包括在所述刺血针板中形成多个弹簧部件，所述多个弹簧部件将所述刺血针结构连接到所述可移除凸缘。

12.如权利要求11所述的方法，其特征在于，所述弹簧部件被形成为包括：连接到所述刺血针结构的附接弹簧臂；以及，将所述附接弹簧臂连接到所述可移除凸缘的外凸缘附接臂。

13.如权利要求12所述的方法，其特征在于，所述弹簧部件被形成为包括将所述附接弹簧臂连接到所述刺血针结构的刺血针附接臂。

14.如权利要求13所述的方法，其特征在于，所述弹簧部件被形成为使得所述刺血针附接臂包括可破坏的指部，所述可破坏的指部被连接到所述刺血针结构，以使折曲所述可移除凸缘的步骤使所述可破坏的指部从所述刺血针结构断开。

15.如权利要求14所述的方法，其特征在于，所述可破坏的指部是第一可破坏的指部，并且所述刺血针结构是第一刺血针结构，所述刺血针附接臂被形成为包括第二可破坏的指部，所述第二可破坏的指部被连接到相邻的第二刺血针结构，以使折曲所述可移除凸缘的所述步骤使所述第一可破坏的指部从所述第一刺血针结构断开，以及使所述第二可破坏的指部从所述第二刺血针结构断开。

16.如权利要求11所述的方法，其特征在于，所述可移除凸缘是可移除外凸缘，所述刺血针板还包括用于释放所述刺血针结构的可移除内凸缘。

17.如权利要求16所述的方法，还包括折曲所述刺血针板的可移除内凸缘，以便从所述可移除内凸缘释放所述刺血针结构。

18.如权利要求17所述的方法，其特征在于，折曲所述可移除外凸缘的步骤发生在折曲所述可移除内凸缘的步骤之前，使得在所述可移除外凸缘从所述刺血针结构被移除之后，所述刺血针结构保持连接到所述可移除内凸缘。

19.如权利要求18所述的方法，还包括在折曲所述可移除内凸缘以便从所述可移除内凸缘释放所述刺血针结构的所述步骤之前，将所述刺血针结构定位在所述刺血针收容组件的多个刺血针隔室内。

用于组装手持医疗诊断装置所用的刺血针收容组件的方法和结构

[0001] 对相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求全部于2012年4月16日提交的美国临时申请序列号61/624,632、61/624,631、61/624,628、61/624,625、61/624,603、61/624,601、61/624,599、61/624,594、61/624,591、61/624,558以及61/624,565的优先权权益，所有前述申请的细节通过引用如同充分在本文中阐述一样被结合到本文中。

技术领域

[0003] 本公开一般涉及用于手持医疗装置的刺血针收容组件，并且具体地，涉及一种用于手持医疗诊断装置的刺血针收容组件，其能够减少测量体液的具有生物学意义的成分的浓度所需要的步骤。

背景技术

[0004] 便携的手持医疗诊断装置经常被用于测量体液的具有生物学意义的成分的浓度，例如，血液中的葡萄糖浓度。便携手持医疗诊断装置及其附件可一起工作以测量血液中葡萄糖的量，以及可以被用于例如由患有糖尿病的人或由医护专业人员在家中、在医护机构或其它地点中监测血糖。

[0005] 对于患有糖尿病的人而言，血糖水平的定期测试可能是糖尿病治疗的重要部分。因此，希望提供一种便携的和易于使用的医疗诊断装置。各种便携的医疗诊断装置已经被引入用于测试血糖。然而，对于医疗诊断装置而言，仍然存在对改进的便携性和易用性的需要。

[0006] 很多时候，血糖的自监测可能需要患者首先将刺血针加载到发射器中并且将单独的测试条加载到血糖仪中。然后，所述发射器和刺血针被用于刺破手指，并且一小滴血液被挤压到表面。使条上的样品端口与血液接触并且样品可通过毛细管作用被传输到该条上的反应区。这可能是需要多个步骤和装置的劳动密集的、不舒服的过程。患者可能需要每天数次重复这个过程。

发明内容

[0007] 在一个实施例中，提供了一种组装包括多个刺血针的刺血针收容组件的方法，所述刺血针收容组件用在便携手持医疗诊断装置中，所述便携手持医疗诊断装置用于从患者的皮肤部位采样体液。所述方法包括在刺血针板中形成多个刺血针结构。刺血针板具有可移除凸缘，用于释放刺血针结构。刺血针板的可移除凸缘被折曲，用于从所述可移除凸缘释放刺血针结构。

[0008] 在另一个实施例中，刺血针板为用在便携手持医疗诊断装置中的刺血针收容组件提供了多个刺血针，所述便携手持医疗诊断装置用于从患者的皮肤部位采样体液。刺血针板包括由形成该刺血针板的材料形成的可移除凸缘。多个刺血针结构由形成该刺血针板的

材料形成。所述多个刺血针结构包括皮肤穿透端以及与该皮肤穿透端相邻的血液传输部分。所述皮肤穿透端的形状和尺寸被设置成在所述皮肤部位处穿透患者的皮肤以提供一定量的血液。多个弹簧部件由形成刺血针板的材料形成，所述多个弹簧部件将所述多个刺血针结构可释放地连接到可移除凸缘。

[0009] 在另一个实施例中，提供了一种用于形成包括多个刺血针结构的刺血针收容组件的刺血针收容预组件，所述刺血针收容组件用在便携手持医疗诊断装置中，所述便携手持医疗诊断装置用于从患者的皮肤部位采样体液。刺血针收容预组件包括上部盘构件和下部盘构件，所述下部盘构件连接到所述上部盘构件用于在二者之间形成多个刺血针隔室，用于收容多个刺血针结构。刺血针板为刺血针收容组件提供了所述多个刺血针。刺血针板包括由形成所述刺血针板的材料形成的可移除凸缘。多个刺血针结构由形成所述刺血针板的材料形成。所述多个刺血针结构包括皮肤穿透端以及与所述皮肤穿透端相邻的血液传输部分。皮肤穿透端的形状和尺寸被设置成在所述皮肤部位处穿透患者的皮肤以提供一定量的血液。多个弹簧部件由形成刺血针板的材料形成，所述多个弹簧部件将所述多个刺血针结构可释放地连接到可移除凸缘。

[0010] 通过随后的描述、附图以及权利要求，将会更加清楚本文中所公开的本发明的各种实施例的这些和其它的优点和特征。

附图说明

[0011] 当结合以下附图阅读时，能够最好地理解以下对本发明的示例性实施例的详细描述，附图中相同的结构以相同的附图标记来指示，并且附图中：

[0012] 图1是便携手持医疗诊断装置的实施例的透视图；

[0013] 图2是图1的便携手持医疗诊断装置的示意图；

[0014] 图3是图1的便携手持医疗诊断装置的另一个透视图，其中展示了刺血针收容组件的一个实施例；

[0015] 图4是图1的便携手持医疗诊断装置的另一个透视图，其中展示了刺血针收容组件的一个实施例；

[0016] 图5是图4的刺血针收容组件单独的透视图；

[0017] 图6是图5的刺血针收容组件的分解图；

[0018] 图7是图5的刺血针收容组件的透视底视图；

[0019] 图8是没有刺血针结构的、用于与图5的刺血针收容组件一起使用的刺血针隔室的实施例；

[0020] 图9图示了具有刺血针结构的实施例的图8的刺血针隔室；

[0021] 图10图示了刺血针结构在操作中的图8的刺血针隔室；

[0022] 图11图示了刺血针结构在操作中的图8的刺血针隔室；

[0023] 图12图示了刺血针结构在操作中的图8的刺血针隔室；

[0024] 图13图示了刺血针结构在操作中的图8的刺血针隔室；

[0025] 图14图示了在部分壳体被移除的情况下的图1的便携手持医疗诊断装置；

[0026] 图15是用在图14的便携手持医疗诊断装置中的弹簧驱动马达的实施例的单独视图；

[0027] 图16是用在图15的弹簧驱动马达中的发条弹簧驱动组件的实施例的分解图；

[0028] 图17是用于与图15的弹簧驱动马达一起使用的可滑动凸轮组件的实施例的顶视图；

[0029] 图18图示了与图16的弹簧驱动马达一起操作的图17的可滑动凸轮组件；

[0030] 图19图示了与图16的弹簧驱动马达一起操作的图17的可滑动凸轮组件；

[0031] 图20图示了与图16的弹簧驱动马达一起操作的图17的可滑动凸轮组件；

[0032] 图21图示了与图16的弹簧驱动马达一起操作的图17的可滑动凸轮组件；

[0033] 图22图示了与图16的弹簧驱动马达一起操作的图17的可滑动凸轮组件，以及速度控制机构的实施例；

[0034] 图23单独图示了图22的速度控制机构的部件；

[0035] 图24图示了使用图22的速度控制机构的速度控制曲线的示例；

[0036] 图25图示了刺血针收容组件的另一个实施例；

[0037] 图26图示了刺血针收容组件的另一个实施例；

[0038] 图27图示了刺血针收容组件的另一个实施例；

[0039] 图28图示了在操作中的图27的刺血针收容组件；

[0040] 图29图示了在操作中的图27的刺血针收容组件；

[0041] 图30图示了刺血针收容组件的另一个实施例；

[0042] 图31图示了在操作中的图30的刺血针收容组件；

[0043] 图32图示了在操作中的图30的刺血针收容组件；

[0044] 图33图示了在操作中的图30的刺血针收容组件；

[0045] 图34图示了在操作中的图30的刺血针收容组件；

[0046] 图35图示了在操作中的图30的刺血针收容组件；

[0047] 图36图示了在操作中的图30的刺血针收容组件；

[0048] 图37图示了在操作中的图30的刺血针收容组件；

[0049] 图38图示了在操作中的图30的刺血针收容组件；

[0050] 图39图示了在操作中的图30的刺血针收容组件；

[0051] 图40图示了在操作中的图30的刺血针收容组件；

[0052] 图41图示了刺血针收容组件的另一个实施例；

[0053] 图42图示了在操作中的图41的刺血针收容组件；

[0054] 图43图示了在操作中的图41的刺血针收容组件；

[0055] 图44图示了在操作中的图41的刺血针收容组件；

[0056] 图45图示了在操作中的图41的刺血针收容组件；

[0057] 图46图示了在操作中的图41的刺血针收容组件；

[0058] 图47图示了在操作中的图41的刺血针收容组件；

[0059] 图48图示了在操作中的图41的刺血针收容组件；

[0060] 图49图示了刺血针收容预组件的实施例；

[0061] 图50图示了用于提供刺血针结构的刺血针板的实施例；

[0062] 图51图示了图50的刺血针板的局部放大视图；

[0063] 图52图示了图50的刺血针板的另一个局部放大视图；

[0064] 图53图示了在外凸缘被移除的情况下的图50的刺血针板；

[0065] 图54图示了图50的被移除的外凸缘；

[0066] 图55图示了从图50的刺血针板释放的刺血针结构；以及

[0067] 图56图示了在刺血针隔室内的图55的被释放的刺血针结构。

具体实施方式

[0068] 以下对优选实施例的描述在本质上仅仅是示例性的，并且决不意在限制本发明或者其应用或使用。

[0069] 本文中所描述的实施例一般涉及手持医疗诊断装置，其被用于获取和测量体液的具有生物学意义的成分的浓度。特别地，手持医疗诊断装置可以被用于获取血液样品并测量所述样品的血糖水平。如下文中将描述的，医疗诊断装置可以包括在该医疗诊断装置内的具有多个刺血针结构的刺血针收容组件，所述刺血针结构能够被用于产生身体部位中的刺破伤口。刺血针结构也能够被用于使用毛细管作用采集从刺破伤口出现的血液，并将该血液传送到试剂材料。位于医疗诊断装置中的测量系统可被用于确定所获取血液的血糖浓度值。

[0070] 参考图1，具有在透明的保护透镜13后面的显示装置12的便携手持医疗诊断装置10包括总体上由元件14指示的保护外壳，所述保护外壳保护其中的电子装置和其它机械部件。保护外壳14在形状上稍微呈矩形，但是任何其它合适的形状都可以被用于所述保护外壳，例如圆形的形状等。显示装置12可以是被用于便携手持电子装置中的任何合适的显示装置，例如但不限于LCD显示装置、LED显示装置、OLED显示装置以及迄今为止可以开发出来的其它类型的显示装置。此外，与单个集成显示屏相对照的是，显示装置12可以是任何其它的各种指示器，包括但不限于一系列灯和/或其它类型的发光装置。在图示的实施例中，显示装置12包括电子纸部件，例如电泳显示器，所述电子纸部件可以是通过使用电场重排带电荷的颜料颗粒来形成可视图像的信息显示器。显示装置12可以被用于向用户电子地显示图形、文字和其它元素。在一些实施例中，显示装置12可以是触摸屏的用户接口，其以用户的指尖和/或触针或其它接触装置来使用，以便从屏幕选择元素、进行绘图、以及利用运行在装置10上的字符识别程序来输入文字。在一些实施例中，医疗诊断装置10还可以包括其它类型的输出装置，例如声音装置、振动装置等。

[0071] 医疗诊断装置10还包括用户接口(总体上指示为元件17)，其可以包括按钮18。也可以使用不止一个按钮。按钮18可以由操作者使用，例如用来查看医疗诊断装置10的存储器、调整装置的设置以及滚动测试结果。按钮18可以手动地致动，例如通过按压按钮18。按钮18可以包括接触式传感器(例如，电阻或电容接触式传感器、表面声波传感器、红外LED、光电探测器、压电换能器等)，其能够通过将指尖放置和/或按压在按钮区域上来致动。在这些实施例中，按钮18可以不移动。作为替代，按钮18可被可视地指示，以标识出在何处放置手指。在利用接触式传感器的其它实施例中，按钮18可以移动，例如，以便将手指或接触装置带到非常靠近接触式传感器的位置。在一些实施例中，医疗诊断装置10可以提供其它按钮或输入类型，例如OK按钮和/或操纵杆/轨迹球，用户可以利用其来浏览显示装置12上提供的软件驱动菜单。额外的按钮可以被用作快捷按钮，例如，调用医疗诊断装置10上的特定程序，在使用滚动的方法时用来从列表中选择项目，或者用来提供所述装置的软件设计者

可分配给该按钮或该组按钮的任何功能。每个按钮的尺寸、布局、位置和功能对于医疗诊断装置10的每个制造商和型号来说都可以变化。

[0072] 刺血针端口20位于医疗诊断装置10的底部22。刺血针端口20提供开口，刺血针结构能够通过所述开口从保护外壳14向外伸出。刺血针结构可以从刺血针端口20向外伸出，以在患者的皮肤部位造成切口，并且从患者的皮肤部位产生一定量的体液。在一个实施例中，医疗诊断装置10是体外诊断装置，其被用于测试血液和其它体液以及组织以获得用于疾病的诊断、预防和处置的信息。医疗诊断装置10可以是用于患有糖尿病的人的自测试血糖仪。在一个实施例中，医疗诊断装置10是手持的基于试剂的血糖仪，其通过观察流体样品中试剂和葡萄糖之间的化学反应的某些方面来测量葡萄糖浓度。所述试剂可以是化学化合物，已知其以可预测的方式与葡萄糖反应，从而使监测器能够确定样品中葡萄糖的浓度。例如，在一个实施例中，医疗诊断装置10可以被配置成测量通过葡萄糖和试剂之间的反应所产生的电压或电流，在另一个实施例中是电阻，以及在又一个实施例中是试剂的颜色改变。

[0073] 在一些实施例中，医疗诊断装置10是机械驱动的装置，其中保护外壳14包括卷绕组件(未示出)，所述卷绕组件使用伸缩壳体部分25和27来操作。图1图示了处于它们的初始的未触发位置的伸缩壳体部分25和27。如将在下文中更详细描述的，所述壳体部分25和27可以相对于彼此被手动地移动，以将刺血针致动器组件(未示出)放置在被卷绕的可触发配置中。刺血针致动器组件可被用于驱动刺血针结构通过刺血针端口20，以在患者的皮肤部位造成切口，并且产生一定量的体液，所述体液随后能够从所述患者的皮肤部位被运送。在一些实施例中，壳体部分27包括具有可移除门65的盒壳体29，用于保持包括多个刺血针结构的刺血针收容组件(未示出)。在其它实施例中，门65可以被铰接到壳体部分27，以使它能够相对于壳体部分27被旋转，以允许进入到盒壳体29用于移除或加载刺血针收容组件。可以提供指示器装置33，其为患者提供关于刺血针收容组件中可用的未使用刺血针结构的数量的信息。在此实施例中，指示器装置33包括可移除门65中的窗口35，当刺血针收容组件在盒壳体29内被转位时，窗口35允许查看刺血针收容组件上提供的数字。

[0074] 参考图2，医疗诊断装置10的简化的示意图包括若干特征，这些特征允许用于患者的改进的舒适性和易用性。一般而言，医疗诊断装置10可以包括：形式为盒或盘的刺血针收容组件30，其被用于收容在医疗诊断装置10中使用的多个刺血针结构24；刺血针致动器组件28，其用于伸出和/或缩回刺血针结构24；以及速度控制机构36，其接合刺血针致动器组件28，用于调整通过刺血针致动器组件28使刺血针结构24伸出和/或缩回的速度。还可以提供深度调整机构37，其允许在使刺血针结构24伸出之前对刺血针结构24的穿刺深度进行调整。盘转位系统77可以被提供，用于将刺血针收容组件30从一个已使用的刺血针结构转位或旋转到另一个未使用的刺血针结构。

[0075] 可以提供测量系统32，测量系统32测量被传送到测试材料39的血液样品中的葡萄糖浓度，例如，在一个实施例中使用光学装置34以便检测试剂中的颜色改变，或者在其它实施例中使用其它合适的装置，例如电触头，如果测量试剂的电特性/属性中的改变的话。测试材料39可以被用于保持试剂以及用于承载上文中提到的葡萄糖和试剂之间的反应。在一个实施例中，测试材料39和光学装置34可以被定位成使得葡萄糖和试剂之间的所述反应可以被电子地读取，以使测量系统32确定样品中葡萄糖的浓度并使用显示装置12将结果显示给用户。这些实施例使得医护专业人员和患者二者都能够在医院、诊所、办公室或患者的家

中执行可靠的分散测试。

[0076] 在一个实施例中，在给测试材料39提供血液样品之后，测试材料39通过测量系统32照亮，以使由于样品和测试材料39的试剂之间的化学反应导致的任何颜色改变被光学装置34(例如光电二极管检测器)检测出。然后，从光学装置34得到的检测信号被提供到测量系统32的处理器31并通过其进行处理。通过处理器31对所接收到的检测信号进行处理以确定所提供的血液样品的特性和/或属性的结果可以被显示在显示装置12上，和/或被存储在装置10(或测量系统32)的存储器33中，或通过显示装置12维持直至由下一个测量结果更新，如同显示装置12是基于电子纸的显示器的情况。在一个实施例中，用户接口17可以由用户使用，以选择和显示存储在存储器33中的测试结果，以及与处理器31通信以执行在前面部分的上文中先前讨论的装置功能中的任何功能。应当理解的是，在其它实施例中，处理器31和存储器33以及测量系统32，连同其它系统部件(未示出)，例如显示控制器和/或显示驱动器、时钟、模拟到数字转换器、灯、功率(电池)管理控制器/功能可以被提供为专用集成芯片(ASIC)，在另一些其它实施例中可提供为单独的(离散的)部件，或者在又一些其它实施例中能够以它们的组合来提供。这样的部件被电连接到处理器31，并且所有的部件都通过便携电源(未示出)供电，例如可以是或可以不是通过A/C适配器可再充电的电池，例如在装置10是有限使用的和一次性的装置的实施例中。在2010年12月30日提交的题目为“HANDHELD MEDICAL DIAGNOSTIC DEVICES”的共同未决和共同拥有的美国专利申请序列号12/981,677中描述了合适的医疗诊断装置的其它特征，其公开通过引用完全地结合到本文中。

[0077] 参考图3，在一些实施例中，多个刺血针结构被收容在形式为盘30(仅盘30的一部分被示出于图3中用于例示)的刺血针收容组件中，所述刺血针收容组件包括围绕中心轴线42以径向方式布置的多个刺血针隔室40。盘30可以具有由任何一种或多种合适的材料，例如塑料、箔、金属等，形成的外部保护壳体(未示出)。具有无菌防潮层的材料可被用于提供具有受保护环境的刺血针隔室40。

[0078] 参考图4，在一些实施例中，盘30可以由中心毂48以及被配置成相对于中心毂48旋转的盘部件51形成。在一些实施例中，盘部件51包括上部盘构件41以及被连接到上部盘构件41的下部盘构件43。在上部盘构件41和下部盘构件43之间可以使用任何合适的连接，例如激光焊接、卡扣配合、压配合、粘合剂、紧固件等。

[0079] 还参考图5和图6，中心毂48可以被设置在盘30的中央孔50内，以使它可以相对于盘部件51旋转。在一个实施例中，中心毂48可以设置成使得它可以在盘30的中央孔50内卡扣配合就位。例如，中心毂48可包括钩状突起形式的紧固结构47，其接合盘部件51的底表面73。虽然中心毂48可以被可旋转地安装在盘30的中央孔50内，使得它可以被可移除地保持在其中，例如通过图5中所描绘的卡扣配合布置，或通过另一个实施例中的紧固件，所述实施例提供了螺母或夹子(未示出)，所述螺母或夹子接合与底表面73相邻的中心毂48的带螺纹的或成形的端部(未示出)，在其它实施例中，中心毂48可以被可旋转地设置在中央孔50中，但也永久地被保留在其中，例如通过另一个实施例中的激光焊接，所述实施例提供了中心毂48的变形的自由端(未示出)，所述自由端关于底表面73向外扩展。中心毂48可具有非圆形或不规则形状(例如，D形)的键或开口75，其允许盘30沿仅一个或多个取向的自动对齐，用于插入到医疗诊断装置10的盘隔室52中。例如，在图示的实施例中，D形键可以允许盘

30沿仅一个取向的自动对齐，用于插入到盘隔室52中。

[0080] 上部盘构件41包括顶表面49和与顶表面49相对的底表面56。被编号的标记53(图4)可以被打印(或印刷)、模制、蚀刻、机加工(或以其它方式制备)到顶表面49上，用于向用户提供未使用的刺血针结构24的剩余数量的指示或已经被使用的指示。被编号的标记53可以通过可移除门65的窗口35(图1)查看。

[0081] 特别参考图6，上部盘构件41的顶表面49可以包括从上部盘构件41的顶表面49向内延伸的多个凹口55。凹口55与相邻的凹口55成角度地隔开，并与上部盘构件41的中心基本上等距地定位。凹口55各自可以与相应的刺血针隔室40相关联，并提供用于防止盘30相对于中心毂48的过度旋转的接合结构。

[0082] 位于中心毂48和上部盘构件41之间的弹簧部件81可以包括旋转限制结构54，其与上部盘构件41的旋转限制结构(例如，凹口55)协作。弹簧部件81可以是环形的片弹簧，其也促进盘部件51相对于中心毂48的旋转。弹簧部件81可以包括臂构件57和59，每一个都具有向下凸出的突起61和63，突起61和63被设定尺寸和布置成：当盘部件51相对于中心毂48旋转时，通过凹口55被可移除地接收。突起61和63可以各自由臂构件57的弯曲部分形成。臂构件57和59可以由弹簧钢和/或其它有点弹性的柔性材料形成，以允许臂构件57和59弹性弯曲，使得突起61和63可移动出一个凹口55，并由相邻的凹口55接收，用于以相对于中心毂48的角度关系锁定上部盘构件41。

[0083] 下部盘构件43包括顶表面79、与顶表面79相对的底表面73、朝外侧面64以及朝内侧面66。刺血针隔室40沿大致径向方向从朝内侧面66延伸到朝外侧面64。刺血针隔室40可以关于下部盘构件43的周边相对于彼此相等地隔开一定的角度距离。如将在下文中更详细描述的，每个刺血针隔室40可以包括刺血针结构24，刺血针结构24能够通过每个刺血针隔室40中的开口68以及通过医疗诊断装置10的刺血针端口20伸出。从下部盘构件43的底表面73向下延伸的是盘转位结构77，在图示的实施例中，盘转位结构77的形式为具有齿81的齿轮轮廓。盘转位结构77可以用于相对于中心毂48旋转盘部件51，例如在刺血针结构24的每次操作之后。卡环83可以被用于连接上部盘构件41和下部盘构件43中。形式为箔环89和91的箔带可以被用于覆盖导入和导出单个刺血针隔室40的内开口68和外开口93。

[0084] 盘30还可以包括存储器芯片97，其具有存储在其存储器中的数据。这样的数据可以包括用于盘30中收容的盘部件的化学数据、有效日期等。存储器芯片97可以包括触头99，其与位于盒壳体29中的触头101匹配。简短地参考图7，存储器芯片97可以被卡扣配合到位于中心毂48上的芯片接收毂103中。触头99和101允许数据通过处理器31处理。在其它实施例中，盘30可以包括可选的RFID标签，并且医疗诊断装置10可包括RFID读取器。在这些实施例中，医疗诊断装置10能够从RFID标签下载数据。如还能够看到的，盘30还包括：窗口105，其允许测量系统32(图2)接近试剂材料用于进行测量；以及对齐特征107，其用在控制盘30的转位运动中，以将窗口105与测量系统32对齐。

[0085] 参考图8和图9，示例性的空的刺血针隔室40和具有未使用的刺血针结构24的刺血针隔室40分别被示出。首先参考图8，刺血针隔室40部分地由下部盘构件43的隔室部段62形成。上部盘构件41在图8和图9中为了清楚而被移除。隔室部段62包括朝外侧面64和朝内侧面66。开口68位于朝外侧面64处，其能够与位于医疗诊断装置10的底部22处的刺血针端口20(图1)对齐。侧壁78和80在朝外侧面64和朝内侧面66之间延伸。间隔底板70在刺血针隔室

40内从朝外侧面64处的内壁71延伸到朝内侧面66，并形成刺血针隔室40的最下部底板。与刺血针隔室40的内壁71相邻的是试剂材料72，其位于间隔底板70上和刺血针隔室40内。试剂材料72可以是测试条，这里仅举几例，例如电化学类型的测试条、比色法或光学类型的测试条等。

[0086] 下降槽74和76位于侧壁78和80中，并从隔室部段62的顶表面79竖直延伸到刺血针底板84。另一个下降槽75位于内壁71中，并从开口68竖直延伸到试剂材料72。刺血针底板84沿间隔底板70以相对于间隔底板70升高的关系从试剂材料72朝向朝内侧面66往回延伸，并且在下降槽74和76内延伸。在一些实施例中，刺血针底板84可以由一对条85和87形成，条85和87沿它们相应的侧壁78和80延伸并彼此隔开，从而在条85和87之间暴露间隔底板70的一部分。在一些实施例中，刺血针底板84和间隔底板70二者可以都是相同的底板结构的一部分。当刺血针结构下降成靠着试剂材料72并且靠着刺血针底板84安置时，刺血针底板84提供了间隔底板70和刺血针结构24之间的间隙。刺血针导轨86和88沿侧壁78和80延伸，并且凹陷在隔室部段62的顶表面79的竖直下方。在一些实施例中，刺血针导轨86和88基本上平行于刺血针底板84和/或间隔底板70从下降槽74和76延伸到开口68，其中下降槽75在内壁71处与刺血针导轨86和88相交，并且下降槽74和76分别在侧壁78和80处与导轨86和88相交。

[0087] 参考图9，具有刺血针结构24的刺血针隔室40被图示。在此示例性实施例中，刺血针结构24包括皮肤穿透端(或皮肤穿刺端)90以及与皮肤穿透端90相邻的血液传输部分92。在一些实施例中，血液传输部分92可以包括一个或多个毛细管结构，所述毛细管结构促进体液远离皮肤穿透端移动到血液传输部分92。当皮肤穿透端90通过开口68伸出时，其形状和尺寸被设置成在皮肤部位穿透患者的皮肤，以提供一定量的血液。血液传输部分92能够从皮肤穿透端90接收所述一定量的血液，并被用于运送所述一定量的血液远离该皮肤部位。

[0088] 驱动构件连接结构94位于与皮肤穿透端90相对的端部96处。在本实施例中，驱动构件连接结构94是具有用于接合驱动构件95(例如，形式为驱动钩)的后凸缘100的封闭的开口98。形式为向外延伸的翼102和104的轨乘行结构被定位在驱动连接结构94和血液传输部分92之间。翼102和104沿宽度方向向外延伸，以便在伸出和缩回刺血针结构24时沿刺血针导轨86和88乘行。

[0089] 参考图10，刺血针隔室40的截面在组装的构造中示出，其中上部盘构件41被连接到下部盘构件43，从而在二者之间提供了刺血针隔室40。驱动构件95延伸到刺血针隔室40中并被图示为与刺血针结构24的驱动构件连接结构94可释放地接合。刺血针结构24的皮肤渗透端90被图示为放置在开口68的底表面106上，而翼(仅翼102被部分地示出)放置在刺血针导轨上(仅导轨86被部分地示出)。

[0090] 偏置机构108(例如，片弹簧)延伸到刺血针隔室40中，朝向刺血针底板84并接合刺血针结构24的表面110。偏置机构108可在相对的端部112和114处连接到上部盘构件41的顶板116。偏置机构108中形成的突起118可以被设置成与刺血针结构24的相对应的止动装置120匹配(图9)。在另一个实施例中，刺血针结构24可以包括突起118，并且偏置机构108可以包括止动装置120。能够使用任何其它合适的匹配布置，例如相对的斜面结构。此匹配布置能够对刺血针结构24的皮肤穿透端90通过开口68的意外伸出提供额外阻力。

[0091] 参考图11，刺血针结构24可以使用驱动构件95沿箭头122的方向通过开口68伸出，驱动构件95连接到驱动构件连接结构94。如通过图10和图11能够看到的，偏置机构108可以包括槽124，其在端部112和114之间沿偏置机构108的长度形成。槽124可以将尺寸设置成接收驱动构件95的钩部分126，并允许驱动构件95通过槽124和朝向开口68的移动。在一些实施例中，驱动构件95的钩部分126被接收在槽124内，使得当刺血针结构24朝向开口68被驱动时，偏置机构108保持与刺血针结构24接触。当刺血针结构24朝向开口68被驱动时，向外延伸的翼102和104沿侧壁78和80的刺血针导轨86和88乘行。

[0092] 参考图12，刺血针结构24可以使用驱动构件95沿箭头128的方向从开口68缩回。驱动构件95的钩部分126可以被接收在槽124内，使得当刺血针结构24被驱动成远离开口68时偏置机构108保持与刺血针结构24接触。如图12中所示，一旦沿侧壁78和80的刺血针导轨86和88乘行的向外延伸的翼102和104与下降槽74和76对齐，并且皮肤穿透端90与下降槽75对齐或移动越过下降槽75，则偏置机构108沿与缩回方向128基本上横向的方向朝向刺血针底板84和试剂材料72对刺血针结构24施力。因此，当刺血针结构24通过驱动构件95缩回时，偏置机构108能够被用于自动地传送刺血针结构24到试剂材料72。

[0093] 参考图13，刺血针结构24被图示为完全缩回和朝向试剂材料72引导。在此位置，刺血针结构24的皮肤穿透端90和血液传输部分92从开口68偏移(即，离开与开口68的对齐)，并且与试剂材料72接触，使得血液能够被传送到试剂材料72。除了将刺血针结构24传送到试剂材料72，与开口68失去对齐的皮肤穿透端90的偏移布置还能够禁止皮肤穿透端90通过驱动构件95意外地通过开口68伸出，驱动构件95不再能够接合刺血针结构24以及使其伸出。特别地，在图示的实施例中，如果驱动构件95再一次朝向包含已使用的刺血针结构24的刺血针隔室40的开口68移动，则由于该偏移布置也将刺血针结构24的驱动构件连接结构94放置成与驱动构件95失去对齐，所以驱动构件95将在刺血针结构24上方越过。因此，偏置机构108在血液从刺血针结构24的血液传输部分92输送到试剂材料72之后将刺血针结构24设置在偏置布置中，这提供了方便的故障保护。

[0094] 参考图14，包括钩部分126的驱动构件95操作地连接到刺血针致动器组件28，其用于伸出和缩回驱动构件95。驱动构件95被连接到钩臂130。钩臂130能够沿一对导轨132和134滑动，导轨132和134被用于朝向伸出和缩回的位置精确地引导驱动构件95。导轨132和134通过锚定件136被固定地连接到壳体部分27。钩臂130通过可调连杆140连接到随动件臂138。随动件臂138通过发条弹簧驱动组件144沿相反的方向(由箭头142表示)驱动，其转而又使钩臂130和驱动构件95在它们的伸出和缩回位置之间移动。

[0095] 还参考图15，齿条构件146被用于通过齿轮卷绕组件150来卷绕发条弹簧驱动组件144。齿条构件146包括沿其长度延伸的齿154，这些齿154与凸轮齿轮162的齿160(图14)啮合，凸轮齿轮162具有臂164和166，其能够接合驱动齿轮168(例如，当仅沿一个方向(例如顺时针方向)旋转时)，用于旋转驱动齿轮168。

[0096] 齿条构件146被连接到可滑动凸轮组件170(例如，使用任何合适的连接(例如紧固件)或者通过将齿条构件146和可滑动凸轮组件170一起形成为一个一体的部件(例如通过模制))。可滑动凸轮组件170被连接到伸缩壳体部分25，使得伸缩壳体部分25相对于伸缩部分27的移动使齿条构件146相对于齿轮卷绕组件150移动。如从图15以及从下文中的描述能够认识到的，齿条构件146沿箭头176的方向的移动使凸轮齿轮162沿顺时针方向旋转。顺时

针旋转，凸轮齿轮162可以不接合驱动齿轮168并且可以相对于其旋转。因此，沿箭头176的方向向外移动伸缩部分27将齿条构件146放置于预加载位置或待发前位置，齿条构件146准备好在其返回行程期间卷绕发条弹簧驱动组件144或使其待发。齿条构件146沿与箭头176相反的方向的移动使凸轮齿轮162沿逆时针方向旋转。逆时针旋转，凸轮齿轮162接合驱动齿轮168，驱动齿轮168又卷绕相邻的发条弹簧驱动组件144，如将在下文中更详细描述的。

[0097] 图16单独地图示了示例性发条弹簧驱动组件144的分解图。发条弹簧驱动组件144包括弹簧轮180、扭转弹簧182以及滚轮186。弹簧182将弹簧轮180连接到滚轮186。在内端188，弹簧182被连接到滚轮186，而在外端190，弹簧182被连接到弹簧轮180。弹簧轮180相对于滚轮186的绕枢轴的旋转使弹簧182卷绕，从而增加在弹簧182中储存的能量。

[0098] 滚轮186包括平面凸轮部分192，其包括凹槽196，其设置于滚轮186的面198处。凹槽196提供了轨道，随动件臂138遵循该轨道(图14)，使得随动件臂138当滚轮186旋转时在伸出和缩回的位置之间移动固定的距离。随动件销200设置在滚轮186的相对表面202处。滚轮186的旋转(以及因此随动件臂的移动)通过随动件销200和可滑动凸轮组件170的凸轮轨道部分之间的相互作用来控制。

[0099] 参考图17，可滑动凸轮组件170被单独地描绘，并包括从端部208向外延伸并大致平行于齿条构件146的轨道部分220。轨道部分220由一对轨道支撑构件222和224形成，轨道支撑构件222和224在一端226和228悬臂连接到端部208并向外延伸到结合的自由端330。槽332沿轨道部分220的长度延伸，其尺寸设计成接收发条弹簧驱动组件144的枢轴187(图14)，使得可滑动凸轮收容组件170能够通过枢轴187滑动。通过轨道支撑构件222和224中的每一个承载的是相应的细长导轨元件225和227，细长导轨元件225和227从每个轨道支撑构件222和224的顶表面229和231向上延伸。导轨元件225和227被用于通过控制滚轮186的旋转(即，允许和不允许)来控制发条弹簧驱动组件144的卷绕和释放。

[0100] 图18-22图示了利用发条弹簧驱动组件144、齿轮卷绕组件150、齿条构件146 和可滑动凸轮组件170的待发和击发序列。所示的滚轮186在一定程度上是透明的，使得随动件销200在它与轨道部分220以及导轨元件225和227相互作用时能够被看见。图18图示了滚轮186和可滑动凸轮组件170处于开始位置，其中通过弹簧182沿顺时针方向将随动件销200偏置成靠着导轨元件225的壁部分334。在此位置，通过可滑动凸轮组件170与壳体部分25的连接并且由于发条弹簧驱动组件144被可旋转地连接到壳体部分27，可滑动凸轮组件170能够沿箭头336的方向相对于发条弹簧驱动组件144被拉动。图19图示了可滑动凸轮收容组件170处于完全待发前位置，其中随动件销200抵靠导轨元件227的壁部分338偏置。如上所指示地，可滑动凸轮收容组件170和连接到其的齿条构件146(图14)沿箭头336的方向的移动使凸轮齿轮162沿顺时针方向旋转。顺时针旋转，凸轮齿轮162可以不接合驱动齿轮168，并且可以相对于其旋转而不卷绕弹簧182。但是，弹簧182可以被预加载一定量，使得随动件销200在导轨元件225的边缘340上靠着导轨元件225移动，并且在完全待发前位置中移动到导轨元件227的壁部分338。

[0101] 现在参考图20，一旦被放置在随动件销处在导轨元件225和227之间的完全待发前位置中，可滑动凸轮组件170可以沿箭头342的方向朝向被卷绕的可触发位置(或待发位置)被推动。当可滑动凸轮组件170沿箭头342的方向被推动时，可滑动凸轮组件170和连接到其的齿条构件146(图14)沿箭头342的方向的移动使凸轮齿轮162沿逆时针方向旋转。逆时针

旋转，凸轮齿轮162接合驱动齿轮168，从而旋转弹簧轮180并且卷绕弹簧182(图14)。导轨元件227阻止滚轮186的旋转，其当弹簧轮180旋转时允许弹簧182相对于滚轮186卷绕。

[0102] 随着驱动齿轮168逆时针旋转，齿轮接合销346朝向间歇工作轮齿轮(Geneva wheel gear)350的槽348移动。间歇工作轮齿轮350是一种齿轮机构，当齿轮接合销346行进通过槽348时，间歇工作轮齿轮350将驱动齿轮168的连续旋转转换成间歇旋转运动。间歇工作轮齿轮350与盘驱动齿轮380接合，盘驱动齿轮380又与盘转位结构66的齿81(图7)接合。间歇工作轮齿轮350的间歇旋转运动引起盘部件51的转位运动，以将相邻的刺血针隔室40带至与刺血针端口20成一直线。

[0103] 随动件销200沿导轨元件227跟随，直到随动件销200达到初始止动件344。由于通过弹簧182在滚轮186上提供的偏置力，所以随动件销200随后可以被旋转到初始止动件344中。利用在这个位置中的随动件销200，可滑动凸轮组件170处于待发的安全准备位置。致动运动使可滑动凸轮收容组件170沿箭头336的拉动方向移动相对短的距离，其允许随动件销200移动到最终止动件345，经过导轨元件227的边缘352并进入到通过图21图示的被卷绕的可触发位置中。

[0104] 一旦随动件销200处于图21的被卷绕的可触发位置，医疗诊断装置10准备好击发刺血针结构24通过刺血针端口20。触发医疗诊断装置10可以通过下述来实现：将手指或其它身体部位放置在刺血针端口20上，朝向壳体部分27推动壳体部分25。参考图22，一旦随动件销200移动超出由导轨元件227提供的释放点354，那么由于弹簧182提供的偏置，滚轮186旋转。滚轮186的旋转使刺血针结构24从刺血针端口20向外伸出，随后缩回到刺血针端口20中。

[0105] 在一些实施例中，例示性的刺血针结构24的速度随时间变化的曲线被图示。如能够看到的，A部分示出了驱动构件与刺血针结构24的接合，并且B部分示出了当皮肤穿透端90接近和穿透皮肤部位时刺血针结构24的相对快的加速。C部分示出了当皮肤穿透端离开皮肤部位时刺血针结构24的相对慢的加速。这种较慢的加速能够允许从皮肤部位对流体样品的汲取(例如，100 nL)。D部分示出了在B部分之后且在刺血针结构24的缩回期间的更高的加速。在一些实施例中，伸出阶段期间的时间与缩回阶段期间的时间的比为至少约1:25。减速是可以通过例如增加或减少棘轮机构368上的弹簧偏置和/或通过改变齿轮比来调整的。

[0106] 再次参考图14以及还参考图23，速度控制机构36可以是齿轮箱，并且包括壳体356、齿轮364、366以及棘轮机构368。齿轮364是接合齿轮，并且随着滚轮186旋转来接合发条弹簧驱动组件144。在一个实施例中，滚轮186包括偏心环构件372(例如，由橡胶或塑料形成)，其在滚轮186的周边的特定位置处增加了滚轮186的直径。随着滚轮186在刺血针结构24的返回行程期间旋转，偏心环构件372摩擦地接合齿轮364，从而旋转齿轮364并减缓滚轮186。随着齿轮364旋转，它使齿轮366旋转。棘轮机构368接合齿轮366的外齿370，从而减缓或以其它方式控制速度控制机构36旋转的速度。

[0107] 参考图24，例示性的刺血针结构24的速度随时间变化曲线被图示。如能够看到的，A部分示出了当皮肤穿透端90接近和穿透皮肤部位时刺血针结构24的相对快的加速。B部分示出了当皮肤穿透端离开皮肤部位时刺血针结构24的相对慢的减速。在一些实施例中，伸出阶段期间的时间与缩回阶段期间的时间的比为至少约1:25。减速是可以通过例如增加或

减少棘轮机构368上的弹簧偏置和/或通过改变齿轮比来调整的。

[0108] 再参考图14，如上文所述，医疗诊断装置10还可以包括深度调整机构37。深度调整机构37可以包括拇指旋轮355，其在枢转位置P1处被可调整地连接到可调连杆140。拇指旋轮355的旋转引起可调连杆140的端部357的移动，其又使该可调连杆绕枢转位置P2枢转，并且调整驱动构件95的钩部分126的开始位置。由于随动件臂138和滚轮186的固定行程长度，所以驱动构件95的钩部分126朝向刺血针端口20的移动能够增加刺血针结构24的皮肤穿透端90的穿透深度。驱动构件95的钩部分126远离刺血针端口20的移动能够减少刺血针结构24的皮肤穿透端90的穿透深度。作为一个示例性实施例，穿透深度(例如，皮肤穿透端90伸出并超过刺血针端口20的距离)可以是从约0.8毫米到约2.3毫米可调整的。此外，因为随动件臂138连接到可调连杆140(例如，在槽381处)，以伸出和缩回驱动构件95，所以可调连杆140可以采取行动以放大驱动构件95相对于随动件臂138移动的移动。在一些实施例中，可调连杆140提供了驱动构件95相对随动件臂138的1.8:1比例的增大倍数。

[0109] 现参考图25，刺血针收容组件400的替代实施例(例如，以盘的形式)包括上部盘构件402和下部盘构件404，其限定了刺血针隔室405。刺血针结构406包括皮肤穿透端408、血液传送部分410以及用于接合驱动构件414的接合结构412。类似于上述实施例，刺血针结构406包括侧向延伸的翼416，翼416能够沿侧轨418乘行，侧轨418沿刺血针隔室405的侧壁420延伸。在此实施例中，侧轨418包括台阶422，台阶422致使刺血针结构406朝向刺血针底板424移动(即，向下卡扣)，释放驱动器构件以及将皮肤穿透端408带至与试剂材料426接触。在图示的实施例中，台阶422是基本上平行于竖直方向的(即，垂直于侧轨418)，然而，所述台阶可以是相对于竖直方向处于其它角度的。

[0110] 参考图26，刺血针收容组件430的另一个实施例可利用刺血针结构432的弯曲，以将刺血针结构432的皮肤穿透端434带至与试剂材料436接触。在此实施例中，刺血针结构432包括侧向延伸的翼438，其能够沿弯曲的侧轨440乘行，侧轨440沿刺血针隔室444的侧壁442延伸。当皮肤穿透端434通过开口446拉动时，刺血针结构432的弯曲使皮肤穿透端434与试剂材料436接触。

[0111] 参考图27-29，刺血针结构450的移动可以具有侧向的或旁向的分量(即，朝向相邻的刺血针隔室的角度方向的移动)。刺血针收容组件452(例如，以盘的形式)包括上部盘构件454和下部盘构件456，其限定刺血针隔室458。刺血针结构450包括皮肤穿透端462，血液传送部分464和用于接合驱动构件的接合结构466。类似于上述实施例，刺血针结构450包括侧向延伸的翼468，其能够沿侧轨470乘行，侧轨470沿刺血针隔室458的侧壁472延伸。在本实施例中，开口474包括水平的壁部件476，其朝向相邻的刺血针隔室侧向地向皮肤穿透端462施力，以使刺血针结构450与试剂材料478接触。

[0112] 图30-42示出了刺血针收容组件500的另一个实施例，其包括上部盘构件502和下部盘构件504，其限定刺血针隔室505。刺血针结构506包括皮肤穿透端508，血液传送部分510和用于接合驱动构件514的接合结构512。首先参考图30，固定结构516被提供，用于将刺血针结构506固定在刺血针隔室505内。固定结构516在驱动构件514与其接合期间允许一些力被施加于刺血针结构506上，而没有刺血针结构506的纵向位移。然而，响应于高于预选阈值力的力，固定结构516可以允许刺血针结构506的纵向位移。

[0113] 固定结构516可以包括弹簧元件518和520，其从刺血针结构506的延伸轴线向外延

伸。弹簧元件518和520各自可以被接收在相应的凹口522和524内，所述凹口将尺寸设置成接收弹簧元件518和520。能够使用弹簧元件518的弹簧强度和凹口522和524的出口角来选择固定结构516的锁定强度。在此实施例中，凹口522和524的出口角小于约90度。

[0114] 图31图示了包括驱动构件514的开始位置，其中刺血针结构506与固定结构516接合。可以提供翼结构526和528(图30)，翼结构526和528安置在支撑结构530上，以使刺血针结构506与试剂材料532隔开。驱动构件514可以被插入刺血针隔室505中，并以与上述方式类似的方式向前推动。在一些实施例中，驱动构件514受到向上的弹簧力F(例如，使用弹簧)，弹簧力F也通过图32示出。

[0115] 在图32中，驱动构件514包括引导突起534，其具有圆整的外周边并从钩部分536向上延伸。引导突起534可以接合向下延伸的凸轮表面538，以向下推动钩部分536到钩部分536与刺血针结构506的接合结构540接合的位置。参考图33，当引导突起534移动越过凸轮表面538时，钩部分536由于偏置F升起，并接合刺血针结构506的接合结构540。

[0116] 在图34中，弹簧元件518和520(图30)可以从凹口522和524变得自由，并且在图35中，梯台构件542可以接合凸轮表面538，以限制钩部分536的向上移动。在图36和图37处，可以以类似于上文中所述方式的方式，通过移动皮肤穿透端508通过开口544，继之以减速的返回移动，来造成切口。

[0117] 参考图38，在刺血针结构506的返回移动结束时，偏置力F作用在刺血针结构506上，从而张紧刺血针结构506。利用放置在支撑结构530上的翼结构526和528(图30)，刺血针结构506和试剂材料532之间保持间隙，如图38所示。参考图39，利用驱动构件514的进一步的返回移动，翼结构526和528(图30)脱离支撑结构530，皮肤穿透端508接触试剂材料532。偏置力F促进皮肤穿透端508和试剂材料532之间的接触，使得发生液体接触。在驱动构件514的进一步返回时，引导突起534接合凸轮表面538，迫使钩部分536脱离刺血针结构506，如图39所示。参考图40，肋544可以被提供以维持刺血针结构506内的弹性张力。

[0118] 图41-48图示了刺血针收容组件600的另一个实施例，其包括上部盘构件602和下部盘构件604，其限定刺血针隔室605。刺血针结构606包括皮肤穿透端608，血液传送部分610和用于接合驱动构件614的接合结构612。首先参考图41，刺血针结构606和驱动构件614的初始位置被图示。在本实施例中，刺血针结构606包括向外延伸的弹簧指616，其在部分618处向上地和在部分620处纵向地延伸。弯曲部622连接向上延伸的部分618和纵向延伸的部分620。纵向延伸的部分620包括驼峰状部分624，其被接收在凹口626内，从而提供了刺血针隔室605内的用于刺血针结构606的固定结构。

[0119] 刺血针结构606包括接合结构612，其用于接合刺血针结构606与驱动构件614的钩部分630。在图示的初始位置，接合结构612安置在下倾的引导斜面或导轨632上，引导斜面或导轨632被用于在刺血针结构606的伸出阶段和缩回阶段期间支撑刺血针结构606。刺血针结构606的皮肤穿透端608安置在开口636处的支撑表面634上，皮肤穿透端608通过开口636伸出。

[0120] 参考图42，在待发和击发序列期间，驱动构件614进入刺血针隔室605，并且引导突起638接合倾斜的斜表面640，随着驱动构件614进入刺血针隔室605，斜表面640对钩部分630向上施力。参考图43，随着驱动构件614继续朝向开口636移动，引导突起638接合下倾的斜表面642，并且钩部分630向下行进并接合刺血针结构606的接合结构612。参考图44，钩部

分630继续沿着下倾的斜表面642向下行进，从而完全接合接合结构612并使刺血针结构606的皮肤穿透端608通过开口636伸出。如通过图43和图44能够看到的，在通过驱动构件614施加足够的力时，驼峰状部分624通过偏转弹簧指616被施力以离开凹口626。从凹口626释放驼峰状部分624所需的力的大小能够基于弹簧力以及凹口626和驼峰状部分624的形状来选择。在一些实施例中，驼峰状部分624继续接触上壁表面644，从而当皮肤穿透端608伸出时沿向下方向偏置刺血针结构606。图45图示了完全伸出的刺血针结构606。

[0121] 参考图46，在缩回期间，刺血针结构606的皮肤穿透端608被拉回到刺血针隔室605中。由驱动构件614施加的拉力足以拉动驼峰状部分624经过凹口626，以允许皮肤穿透端608在开口636处越过支撑表面634并且朝向试剂材料650向下落以输送一定量的体液到试剂材料。在刺血针结构落向试剂材料650和引导突起638在斜表面642向上移动时，发生接合结构612的脱钩。图47和48图示了处于其最终释放状态的刺血针结构606，其中刺血针结构606与试剂材料650接触，并且皮肤穿透端608从开口636偏移。

[0122] 参考图49，在组装包括刺血针结构606的刺血针收容预组件700中使用的方法和预组装的部件702被图示。预组装的部件702包括：一起形成刺血针隔室605的中心毂48、上部盘构件602和下部盘构件604；被用于以类似于上文中在图4-7处描述的方式使用中心毂48连接上部盘构件602和下部盘构件604的箔环89、91和卡环83。

[0123] 位于上部盘构件602和下部盘构件604之间的是刺血针板704和试剂成分板705。参考图50，刺血针板704包括：外凸缘706；内凸缘708；以及被连接到外凸缘706和内凸缘708二者的相互连接的刺血针结构606的阵列。刺血针结构606由形成包括外凸缘706和内凸缘708的刺血针板704的其余部分的材料（例如，不锈钢）形成。例如，任何合适的蚀刻或激光切割过程可被用于形成刺血针板704中的刺血针结构606。

[0124] 刺血针结构606通过外弹簧部件710的阵列被连接到外凸缘706，并通过内弹簧部件712的阵列被连接到内凸缘708。一般而言，外弹簧部件710和内弹簧部件712在组装期间有利于对它们的相对应的外凸缘706和内凸缘708的折曲以及刺血针结构606从刺血针板700的释放。参考图51，外弹簧部件710被详细图示出，并且每一个都包括附接弹簧臂714以及外凸缘附接臂716和718。附接弹簧臂714是U形的，并被连接到弯曲部720和722处的外凸缘附接臂716和718中的每一个。在一些实施例中，外凸缘附接臂716和718各自具有附接到外凸缘706的增加宽度的部分724。与附接弹簧臂714相比，增加宽度的部分724能够为外凸缘附接臂716和718提供更大的刚性。如能够看到的，刺血针结构606延伸到在相邻的部分724之间形成的凹口726中。

[0125] 附接弹簧臂714包括第一径向延伸的腿728（基本上平行于刺血针结构606的伸长轴线延伸）、第二径向延伸的腿730以及在腿728和730之间延伸的横向腿732。刺血针附接臂734在一个端部736处被连接到横向腿732，以及在相对的端部738被连接到相邻的刺血针结构606。刺血针附接臂734作为力矩臂起作用，其能够增加施加在刺血针附接臂734和刺血针结构606之间的连接处的扭矩。刺血针附接臂734包括可破坏的指部740和742，其将刺血针附接臂734在肩部744处附接到刺血针结构606。在一些实施例中，可破坏的指部740和742可包括一条弱线745，其被形成到可破坏的指部740和742中。例如，弱线745可以是可破坏的指部740和742的部分蚀刻或激光刻痕区域，可破坏的指部740和742在弱线745处与刺血针结构606相遇。如将在下文中更详细描述的，外弹簧部件710允许外凸缘706相对于刺血针结构

606移动，以在可破坏的指部740、742和刺血针结构606之间的连接处使外凸缘706从刺血针结构606断开。

[0126] 参考图52，内弹簧部件712被详细图示出，并且每一个都包括附接弹簧臂746。附接弹簧臂746是波浪形的，并且通过弯曲部750和752在端部748处被连接到内凸缘708。在相对的端部754处，附接弹簧臂746通过可破坏的指部756、758、760和762被附接到多个刺血针结构606。在一些实施例中，两个或更多(例如4个)可破坏的指部756、758、760和762可以被连接到单个附接弹簧臂746，其中每个可破坏的指部756、758、760和762被连接到相应的刺血针结构606。在一些实施例中，可破坏的指部756、758、760和762可包括弱线765，其被形成到可破坏的指部756、758、760和762中。例如，弱线765可以是可破坏的指部756、758、760和762的部分蚀刻或激光刻痕区域，可破坏的指部756、758、760和762在弱线765处与刺血针结构606相遇。如将在下文中更详细描述的，内弹簧部件712允许内凸缘708相对于刺血针结构606移动，以在可破坏的指部756、758、760和762与刺血针结构606之间的连接处使内凸缘708从刺血针结构606断开。

[0127] 回顾图50，为了移除外凸缘706，外凸缘706可沿箭头764的方向被折曲出刺血针板700的平面，而内凸缘708和刺血针结构606，例如通过夹持夹具，被保持在固定位置。因此，在此示例中，外凸缘706相对于内凸缘708折曲。外凸缘706相对于内凸缘708和刺血针结构606的快速折曲导致了可破坏的指部740和742从刺血针结构606的肩部744折断。图53图示了从外凸缘706被移除但仍然与内凸缘708相互连接的刺血针结构606。图54图示了从刺血针结构606被移除而弹簧部件710保持连接到其的外凸缘706。

[0128] 参考图49，一旦刺血针板700的外凸缘706被移除，则图50的刺血针结构606可被定位在下部盘构件604的刺血针隔室半体766内。在一些实施例中，刺血针结构606可以在试剂部件768以类似的折曲方式从试剂部件板705放置之后再被放置在刺血针隔室半体766内。一旦刺血针结构606被定位在刺血针隔室半体766中，那么下部盘构件604可被组装到上部盘构件602，例如通过将上部盘构件602和下部盘构件604焊接在一起。

[0129] 再次参考图50，为了移除内凸缘708，内凸缘708可沿箭头764的方向被折曲出刺血针板700的平面，而刺血针结构606被保持在刺血针隔室605内的固定位置中。在一些实施例中，刺血针结构606可以使用任何合适的夹持结构(例如销)来保持静止或固定。因此，在此示例中，内凸缘708相对于刺血针结构606折曲。内凸缘708相对于刺血针结构606的快速折曲导致可破坏的指部756、758、760和762从刺血针结构606断开。图55图示了从外凸缘706和内凸缘708移除的单独的刺血针结构606。图56图示了移除了上部盘构件602的刺血针隔室605内的被移除的刺血针结构606。

[0130] 例如，在无需单独处理刺血针结构606的情况下，上述刺血针结构的放置过程允许刺血针板700的每个刺血针结构606同时被放置在单独的刺血针隔室605内。通过相对于刺血针结构606折曲外凸缘706和内凸缘708，刺血针结构606能够同时从外凸缘706和内凸缘708被移除。

[0131] 上述医疗诊断装置包括若干特征，对于患者而言，所述特征允许改进的舒适性和易用性。一般而言，医疗诊断装置可以包括：形式为盒或盘的刺血针收容组件，其被用于收容多个刺血针结构，以便在医疗诊断装置中使用；刺血针致动器组件，其用于伸出和/或缩回刺血针结构；以及速度控制机构，其接合刺血针致动器组件，用于调整刺血针结构通过刺

血针致动器组件被伸出和/或缩回的速度。还可以提供深度调整机构，所述深度调整机构允许在刺血针结构的使用之前对刺血针结构的初始位置的调整，这能够调整刺血针结构在使用期间的穿透深度。

[0132] 以下为本发明的被编号的实施例：

[0133] 1．一种组装包括多个刺血针的刺血针收容组件的方法，所述刺血针收容组件用于在便携手持医疗诊断装置中使用，所述便携手持医疗诊断装置用于从患者的皮肤部位采样体液，所述方法包括：

[0134] 在刺血针板中形成多个所述刺血针结构，所述刺血针板具有用于释放所述刺血针结构的可移除凸缘；以及

[0135] 折曲所述刺血针板的可移除凸缘，以便从所述可移除凸缘释放所述刺血针结构。

[0136] 2．如实施例1所述的方法，还包括在所述刺血针板中形成多个弹簧部件，所述多个弹簧部件将所述刺血针结构连接到所述可移除凸缘。

[0137] 3．如实施例2所述的方法，其中，所述弹簧部件被形成为包括：连接到所述刺血针结构的附接弹簧臂；以及，将所述附接弹簧臂连接到所述可移除凸缘的外凸缘附接臂。

[0138] 4．如实施例2所述的方法，其中，所述弹簧部件被形成为包括将所述附接弹簧臂连接到所述刺血针结构的刺血针附接臂。

[0139] 5．如实施例4所述的方法，其中，所述弹簧部件被形成为使得所述刺血针附接臂包括可破坏的指部，所述可破坏的指部被连接到所述刺血针结构，以使折曲所述可移除凸缘的步骤使所述可破坏的指部从所述刺血针结构断开。

[0140] 6．如实施例5所述的方法，其中，所述可破坏的指部是第一可破坏的指部，并且所述刺血针结构是第一刺血针结构，所述刺血针附接臂被形成为包括第二可破坏的指部，所述第二可破坏的指部被连接到相邻的第二刺血针结构，以使折曲所述可移除凸缘的所述步骤使所述第一可破坏的指部从所述第一刺血针结构断开，以及使所述第二可破坏的指部从所述第二刺血针结构断开。

[0141] 7．如实施例1所述的方法，其中，所述可移除凸缘是可移除外凸缘，所述刺血针板还包括用于释放所述刺血针结构的可移除内凸缘。

[0142] 8．如实施例7所述的方法，还包括折曲所述刺血针板的可移除内凸缘，以便从所述可移除内凸缘释放所述刺血针结构。

[0143] 9．如实施例8所述的方法，其特征在于，折曲所述可移除外凸缘的所述步骤发生在折曲所述可移除内凸缘的所述步骤之前，使得在所述外可移除外凸缘从所述刺血针结构被移除之后，所述刺血针结构保持连接到所述可移除内凸缘。

[0144] 10．如实施例9所述的方法，还包括在折曲所述可移除内凸缘以便从所述可移除内凸缘释放所述刺血针结构的所述步骤之前，将所述刺血针结构定位在所述刺血针收容组件的多个刺血针隔室内。

[0145] 11．一种为刺血针收容组件提供了多个刺血针的刺血针板，所述刺血针收容组件用于在便携手持医疗诊断装置中使用，所述便携手持医疗诊断装置用于从患者的皮肤部位采样体液，所述刺血针板包括：

[0146] 由形成所述刺血针板的材料形成的可移除凸缘；

[0147] 由形成所述刺血针板的材料形成的多个刺血针结构，所述多个刺血针结构包括皮

肤穿透端以及与所述皮肤穿透端相邻的血液传输部分，其中所述皮肤穿透端的形状和尺寸被设置成在所述皮肤部位处穿透患者的皮肤以提供一定量的血液；以及

[0148] 由形成所述刺血针板的材料形成的多个弹簧部件，所述多个弹簧部件将所述多个刺血针结构可释放地连接到所述可移除凸缘。

[0149] 12．如实施例11所述的刺血针板，其中，所述多个弹簧部件包括：

[0150] 连接到所述多个刺血针结构中的刺血针结构的附接弹簧臂；以及

[0151] 凸缘附接臂，其将所述附接弹簧臂连接到所述可移除凸缘。

[0152] 13．如实施例12所述的刺血针板，其中，所述附接弹簧臂通过刺血针附接臂被连接到所述刺血针结构，其中所述刺血针附接臂被连接在所述附接弹簧臂的第一端处，所述附接弹簧臂在第二相对端被连接到所述凸缘附接臂。

[0153] 14．如实施例13所述的刺血针结构，其中，所述刺血针附接臂通过可破坏的指部被连接到所述刺血针结构。

[0154] 15．如实施例14所述的刺血针结构，其中，所述可破坏的指部包括弱线。

[0155] 16．一种用于形成包括多个刺血针结构的刺血针收容组件的刺血针收容预组件，所述刺血针收容组件用在便携手持医疗诊断装置中，所述便携手持医疗诊断装置用于从患者的皮肤部位采样体液，所述刺血针收容预组件包括：

[0156] 上部盘构件；

[0157] 下部盘构件，其连接到所述上部盘构件，用于在二者之间形成多个刺血针隔室，用于收容多个刺血针结构；

[0158] 刺血针板，其为所述刺血针收容组件提供了所述多个刺血针，所述刺血针板包括：

[0159] 由形成所述刺血针板的材料形成的可移除凸缘；

[0160] 由形成所述刺血针板的材料形成的多个刺血针结构，所述多个刺血针结构包括皮肤穿透端以及与所述皮肤穿透端相邻的血液传输部分，其中所述皮肤穿透端的形状和尺寸被设置成在所述皮肤部位处穿透患者的皮肤以提供一定量的血液；以及

[0161] 由形成所述刺血针板的材料形成的多个弹簧部件，所述多个弹簧部件将所述多个刺血针结构可释放地连接到所述可移除凸缘。

[0162] 17．如实施例16所述的刺血针收容预组件，其中，所述多个弹簧部件包括：

[0163] 连接到所述多个刺血针结构中的刺血针结构的附接弹簧臂；以及

[0164] 凸缘附接臂，其将所述附接弹簧臂连接到所述可移除凸缘。

[0165] 18．如实施例17所述的刺血针收容预组件，其中，所述附接弹簧臂通过刺血针附接臂被连接到所述刺血针结构，其中所述刺血针附接臂被连接在所述附接弹簧臂的第一端处，所述附接弹簧臂在第二相对端被连接到所述凸缘附接臂。

[0166] 19．如实施例18所述的刺血针收容预组件，其中，所述刺血针附接臂通过可破坏的指部被连接到所述刺血针结构。

[0167] 20．如实施例19所述的刺血针收容预组件，其中，所述可破坏的指部包括弱线。

[0168] 上面的描述和附图将仅被认为是对示例性实施例进行说明，所述示例性实施例实现了本发明的特征和优点。在不脱离本发明的精神和范围的情况下，能够对特定的过程步骤、系统和设置进行修改和替换。因此，本发明将不被视为局限于前面的描述和附图，而是仅通过所附权利要求的范围限制。

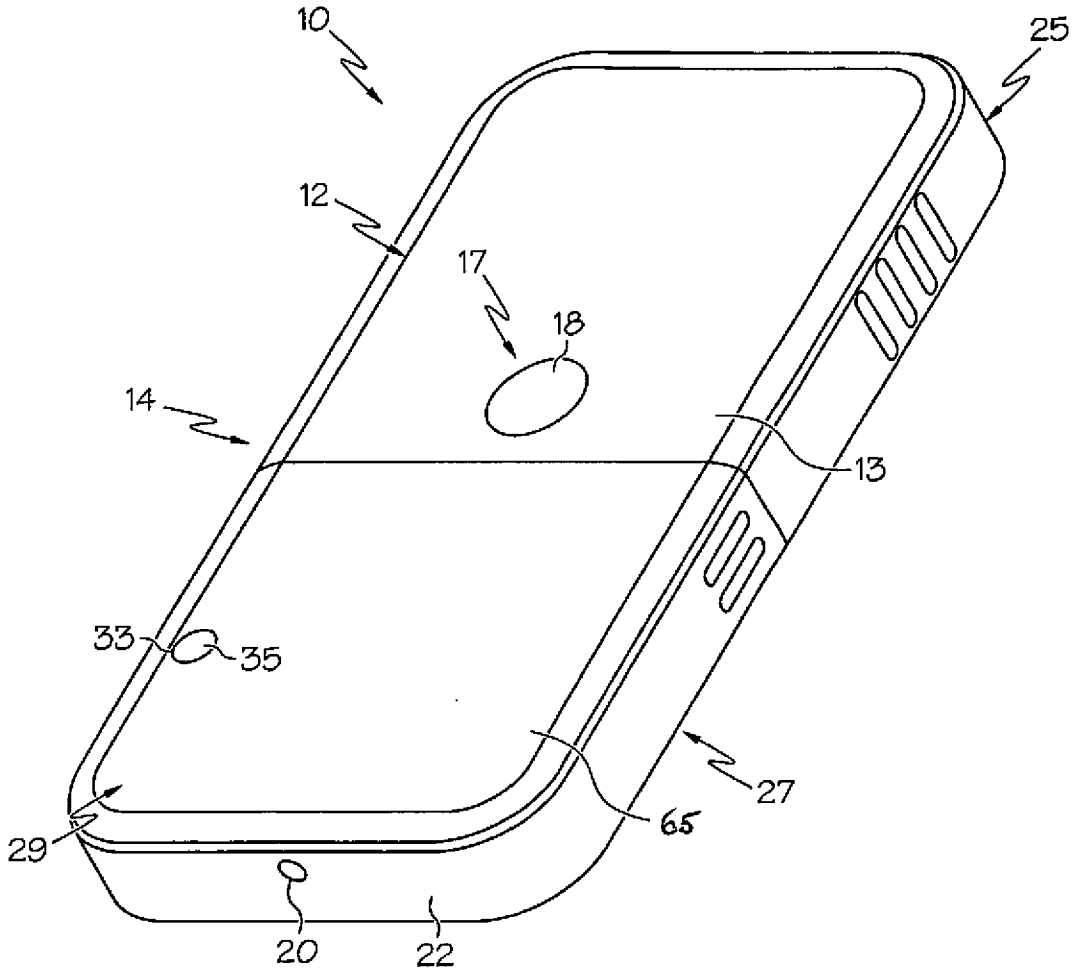


图 1

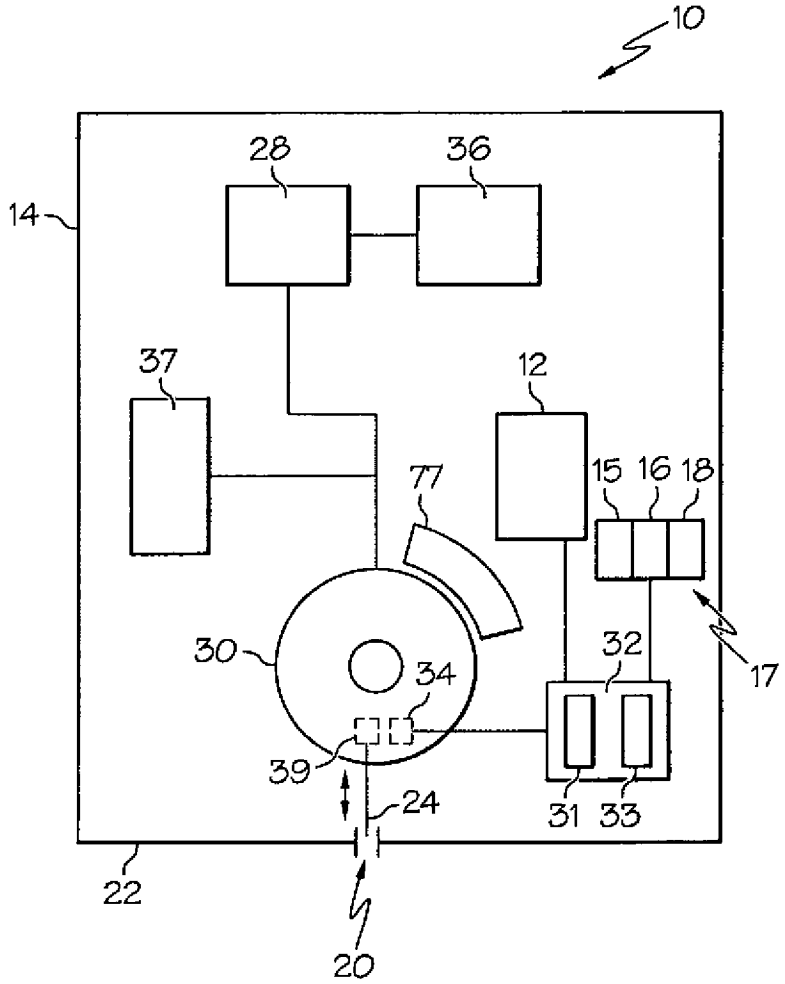


图 2

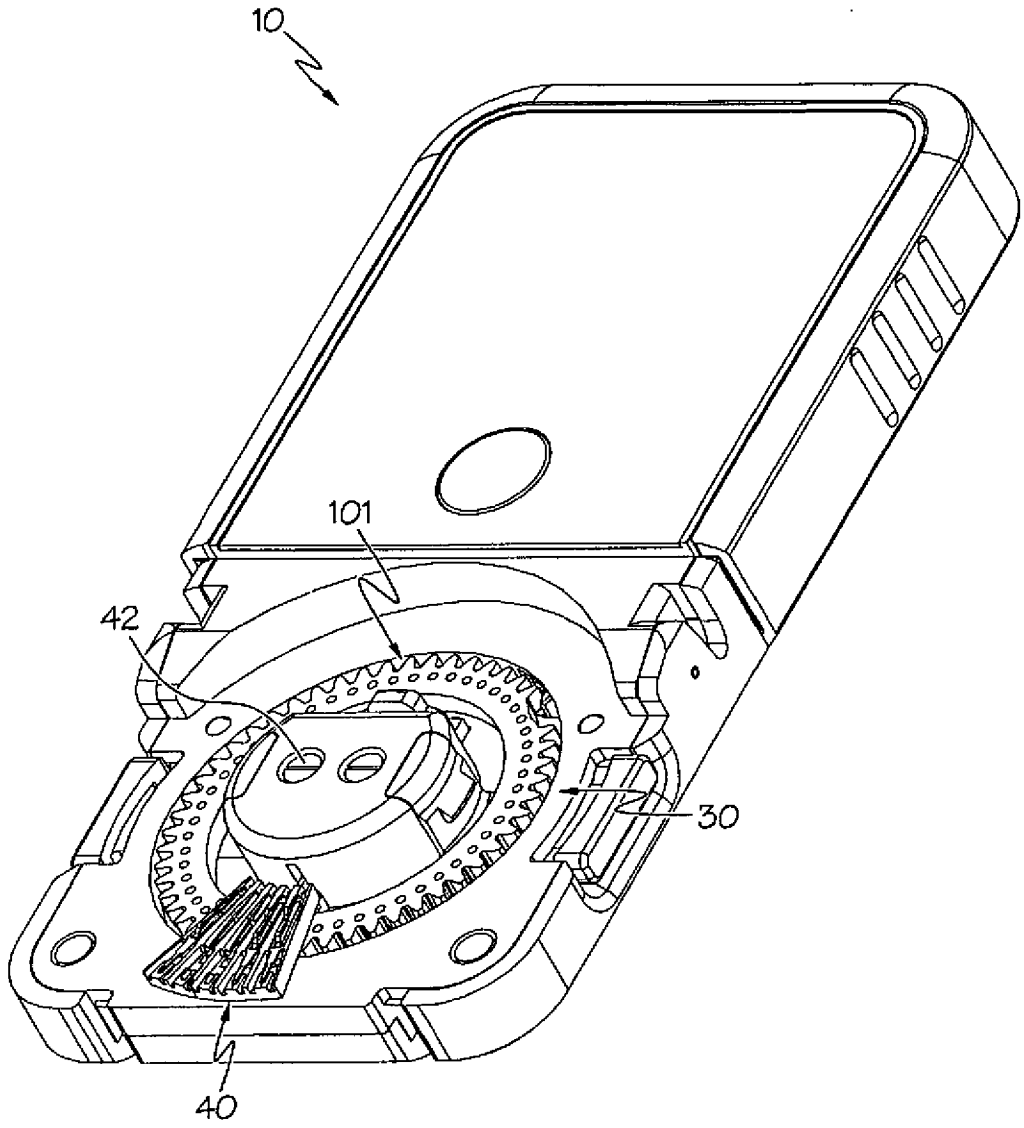


图 3

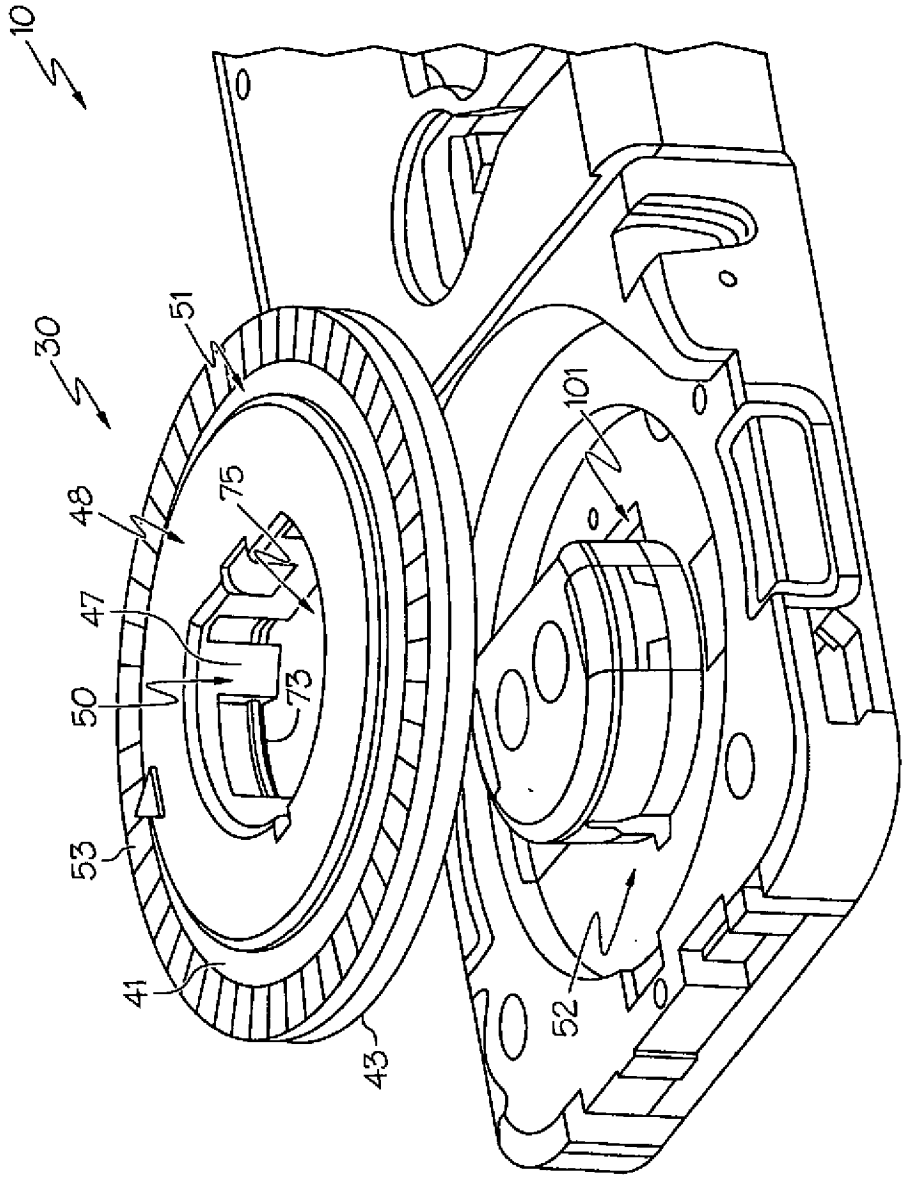


图 4

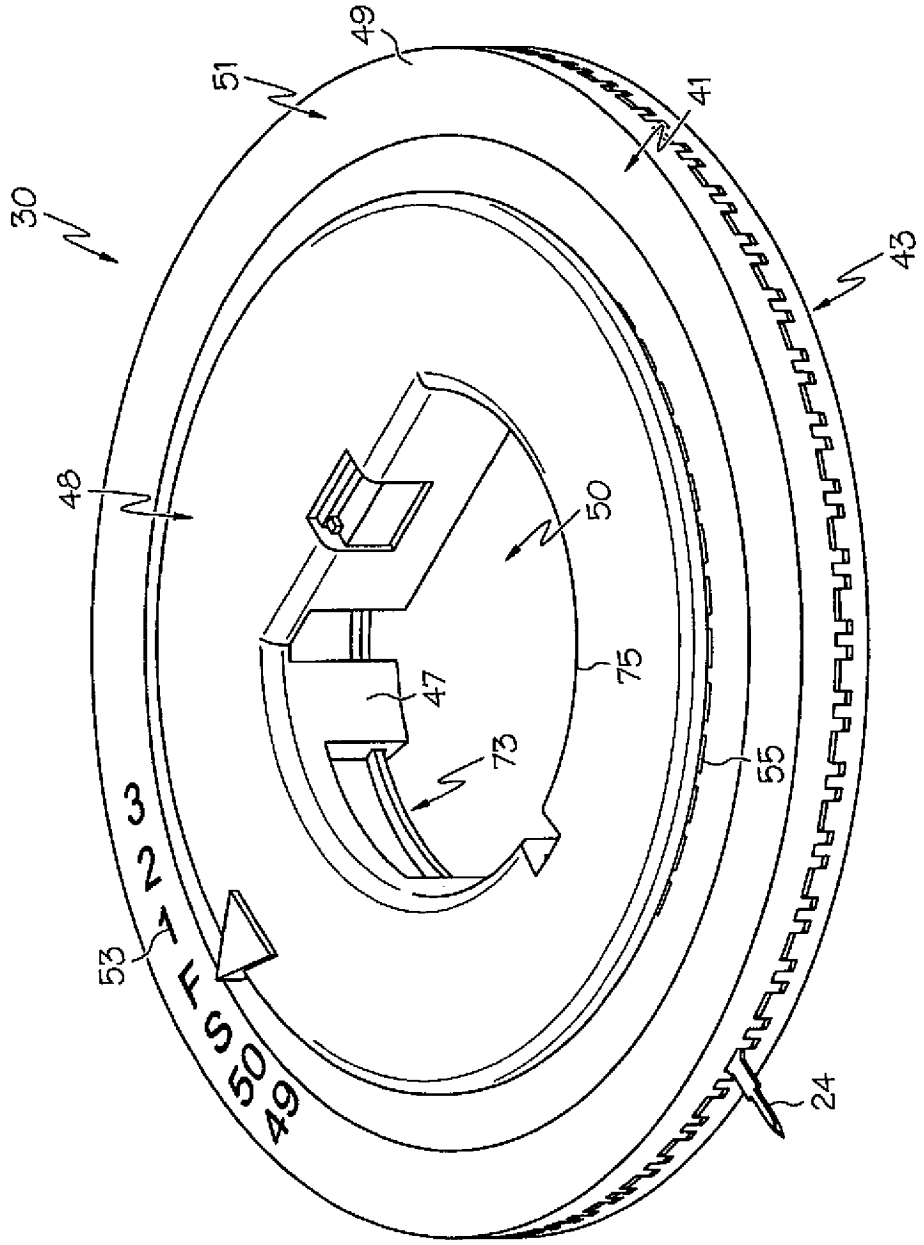


图 5

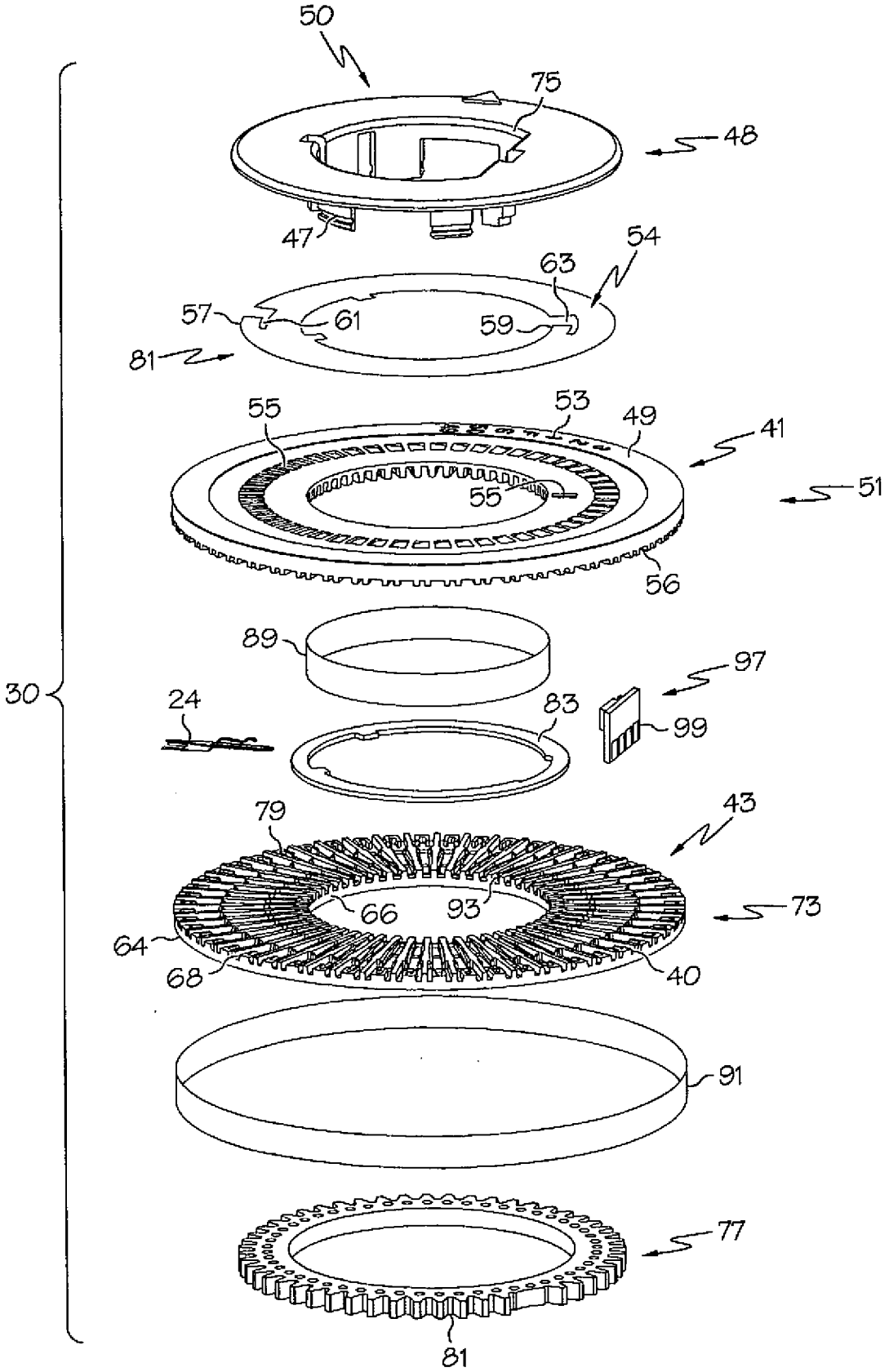

50
75
48
47
54
63
57
61
59
81
55
53
49
41
55
51
56
89
97
30
24
83
99
79
43
66
93
73
64
68
40
91
77
81

图 6

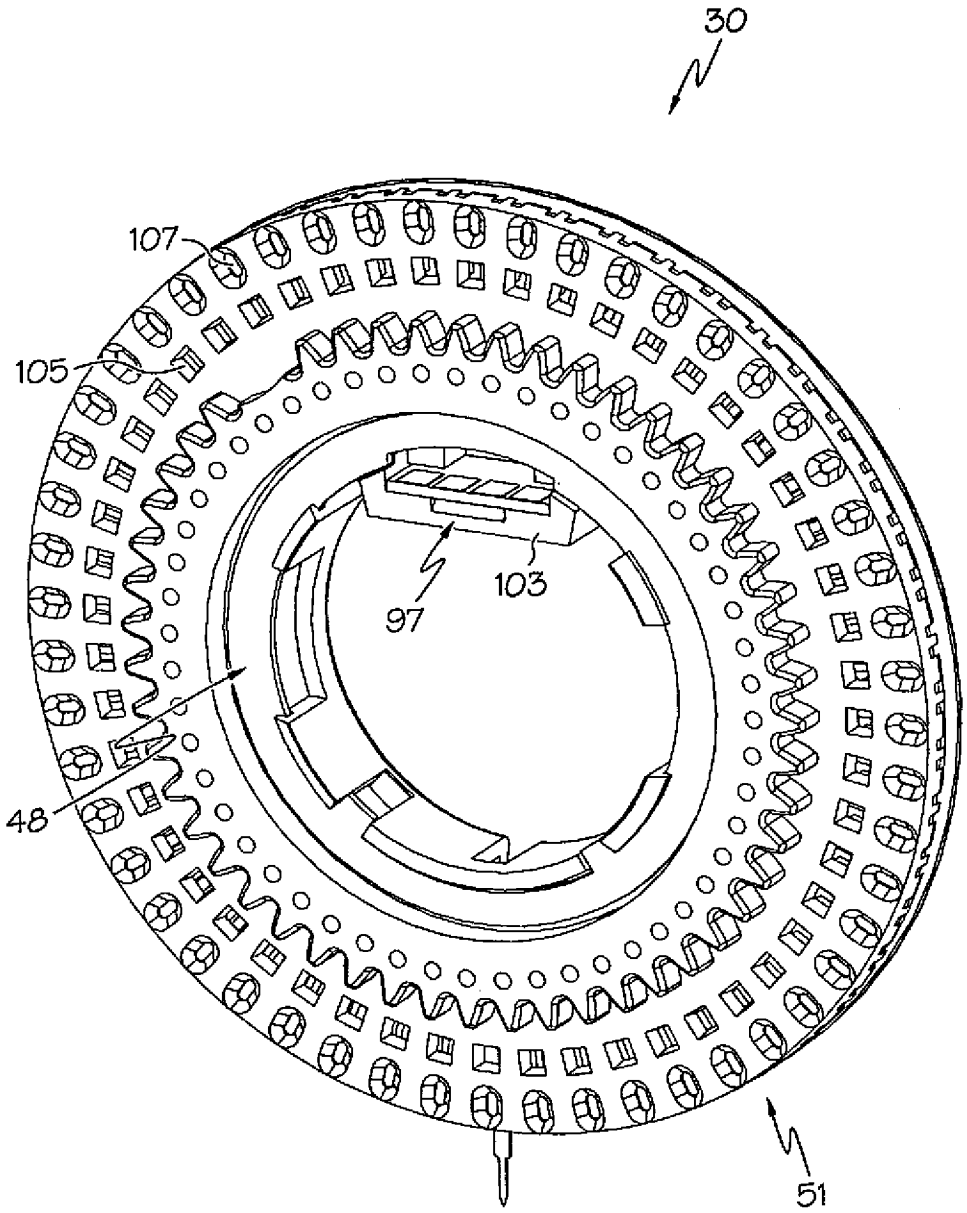


图 7

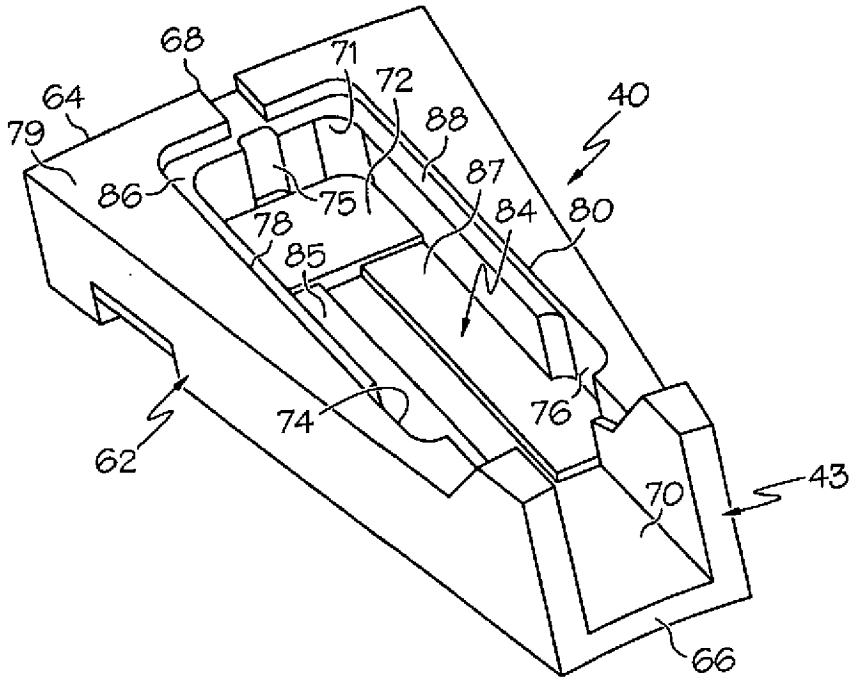

68
71
72
64
79
40
88
87
86
75
84
80
78
85
74
76
62
70
43
66

图 8

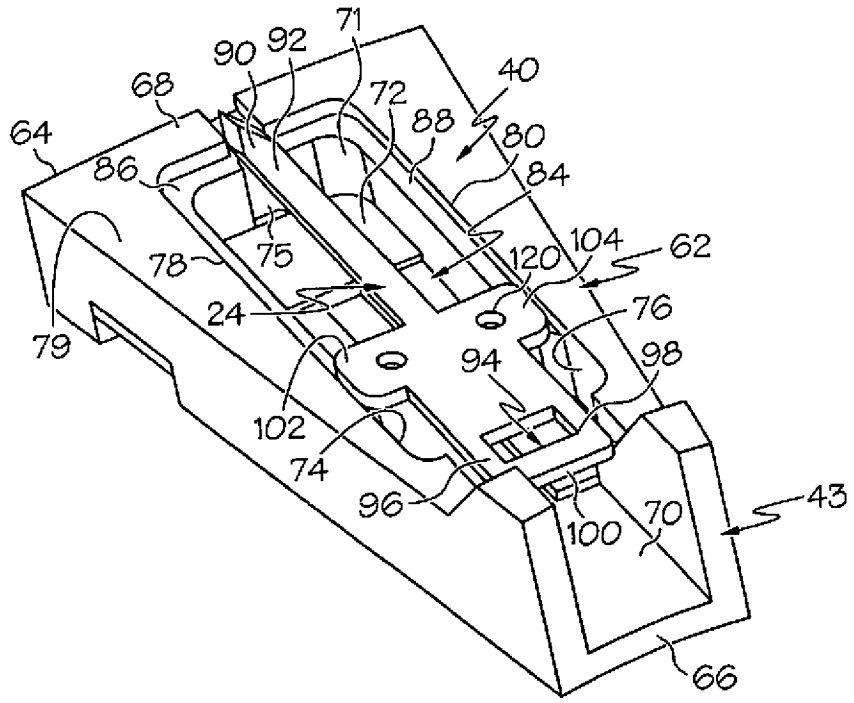

71
90
92
68
40
72
64
88
80
86
84
104
62
78
75
120
24
76
79
94
98
102
74
96
100
70
43
66

图 9

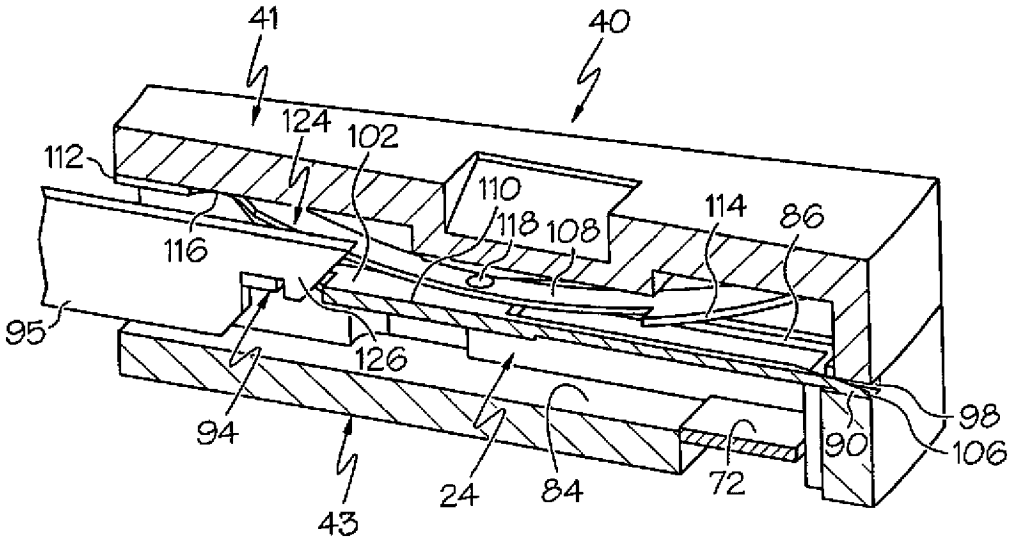

41
40
124
102
112
110
118
108
114
86
116
95
126
94
43
24
84
72
90
98
106

图 10

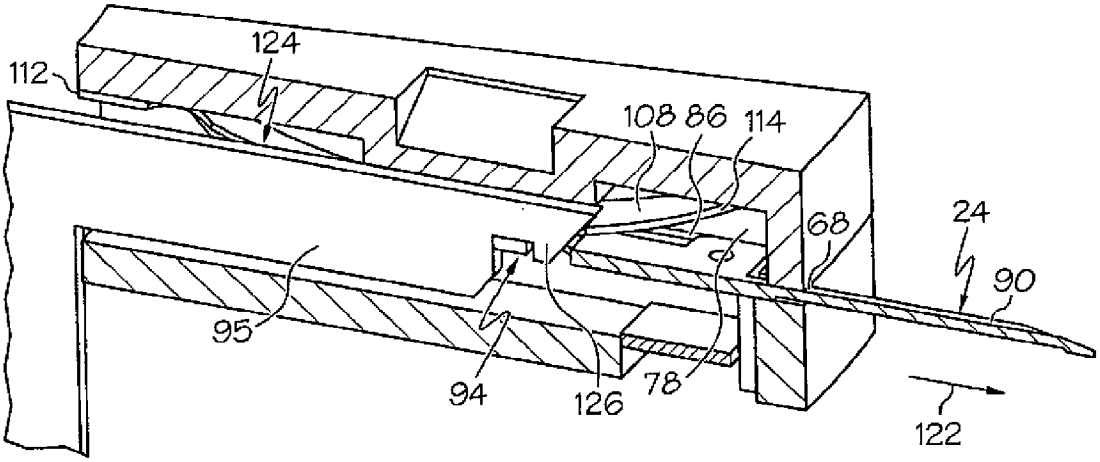

124
112
108
86
114
68
24
90
95
94
126
78
122

图 11

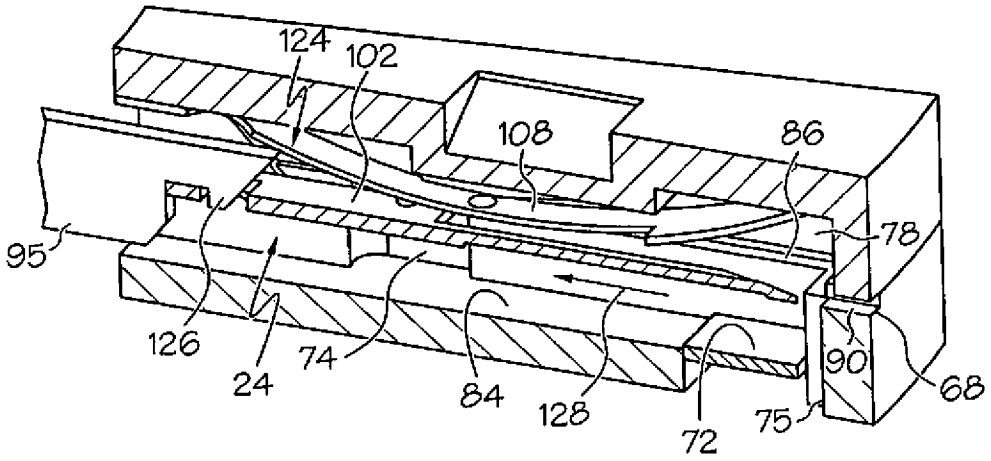

124
102
108
86
78
95
126
24
74
84
128
72
75
90
68

图 12

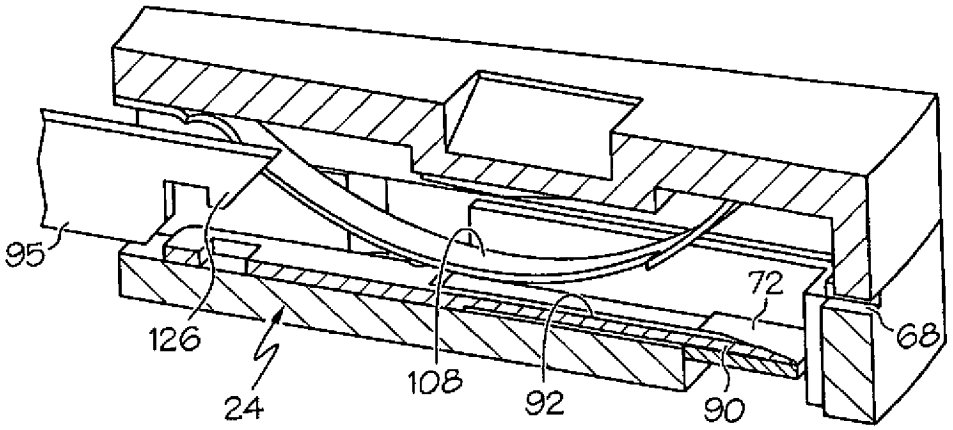

95
126
24
108
92
90
72
68

图 13

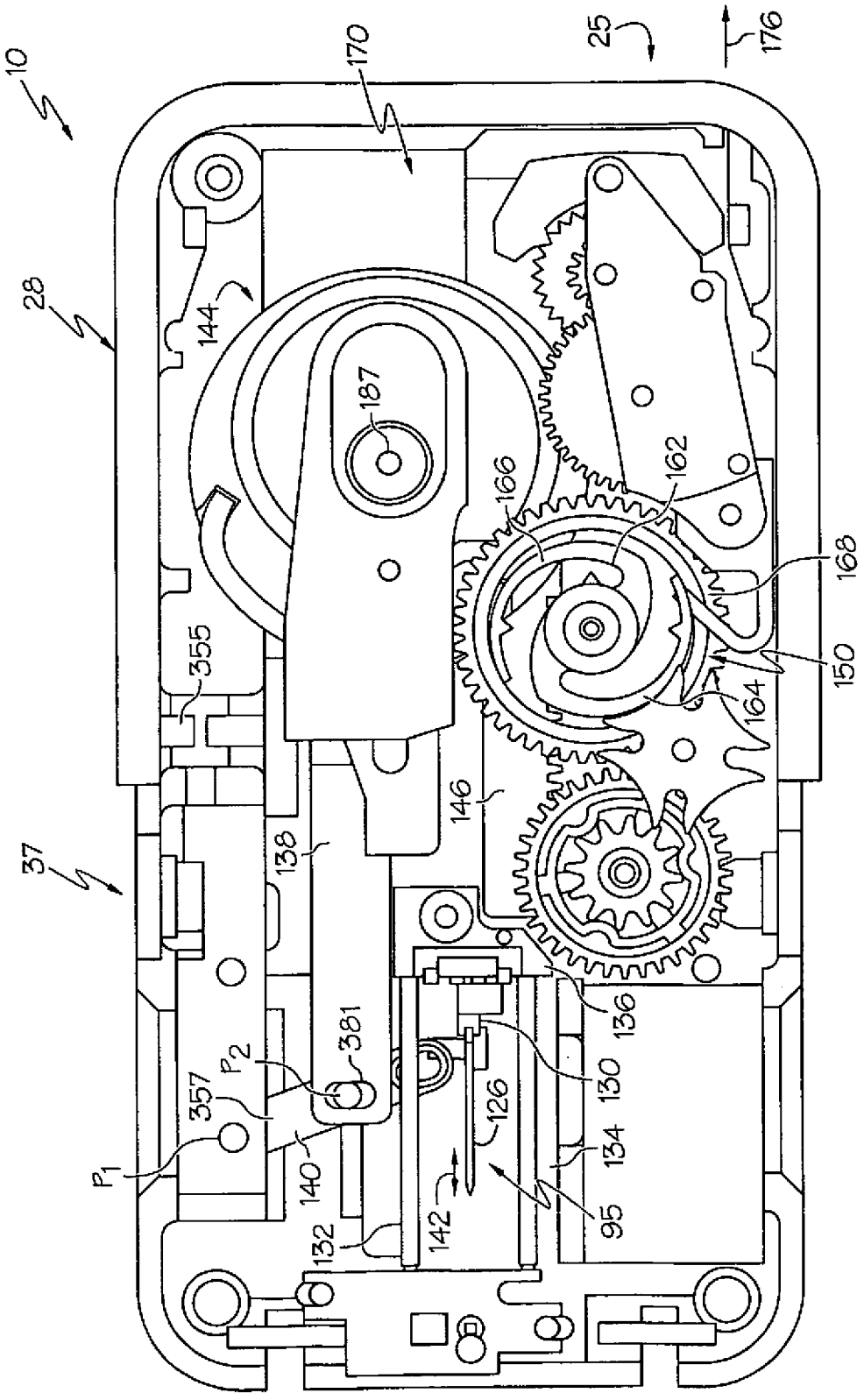

10
170
25
176
28
144
187
166
162
168
150
164
355
146
138
37
136
130
126
134
95
381
357
P2
P1
140
142
132

图 14

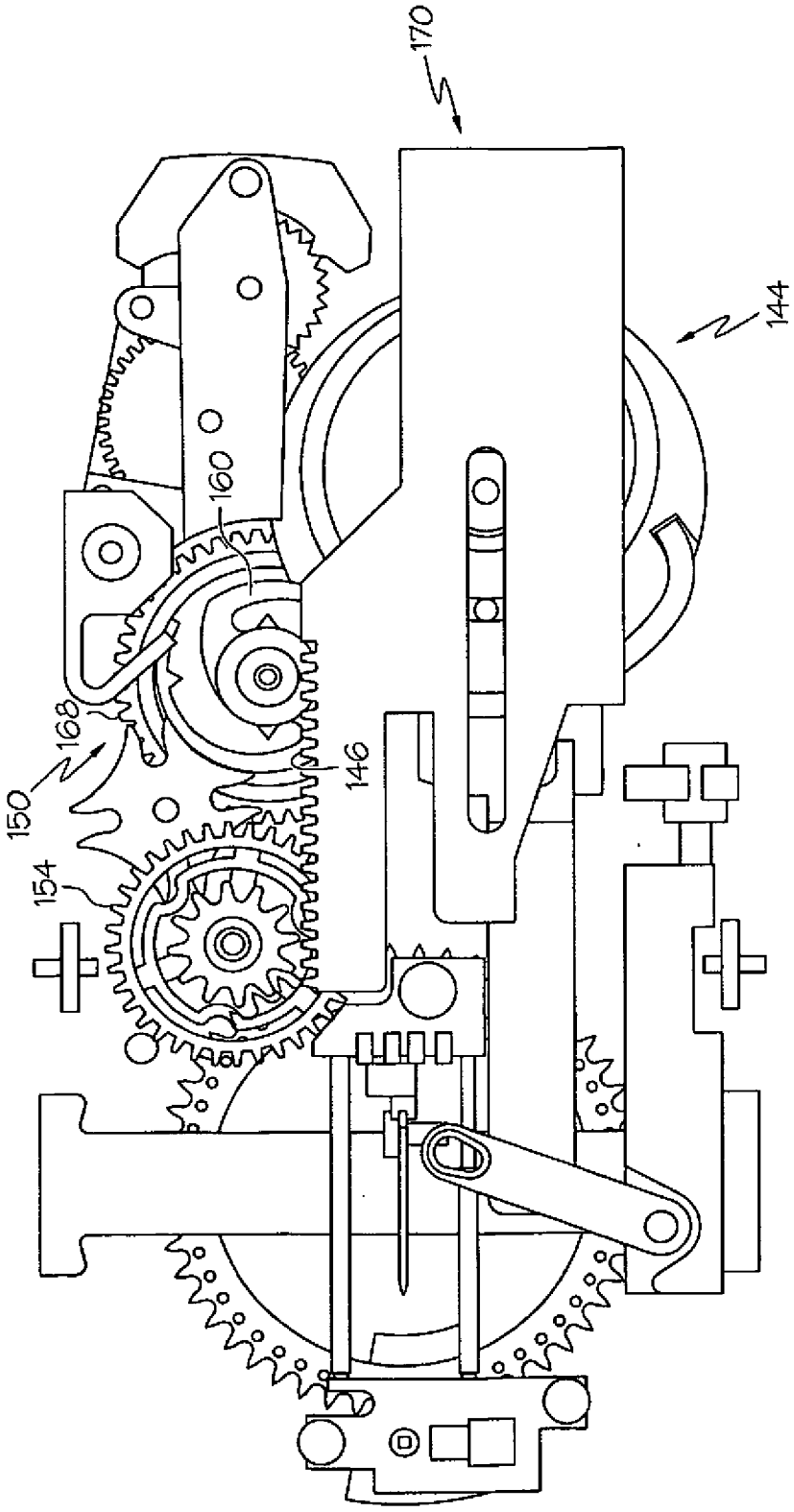


图 15

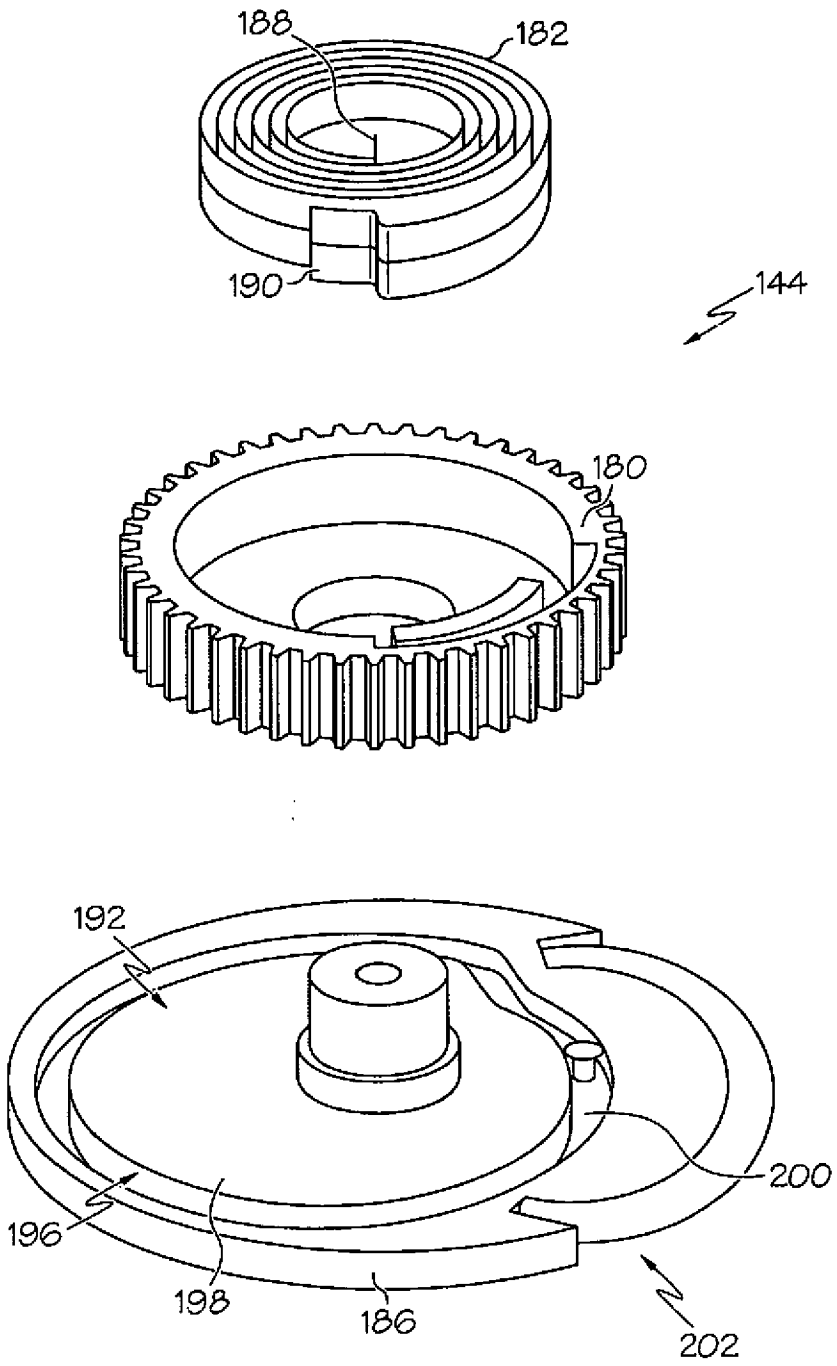


图 16

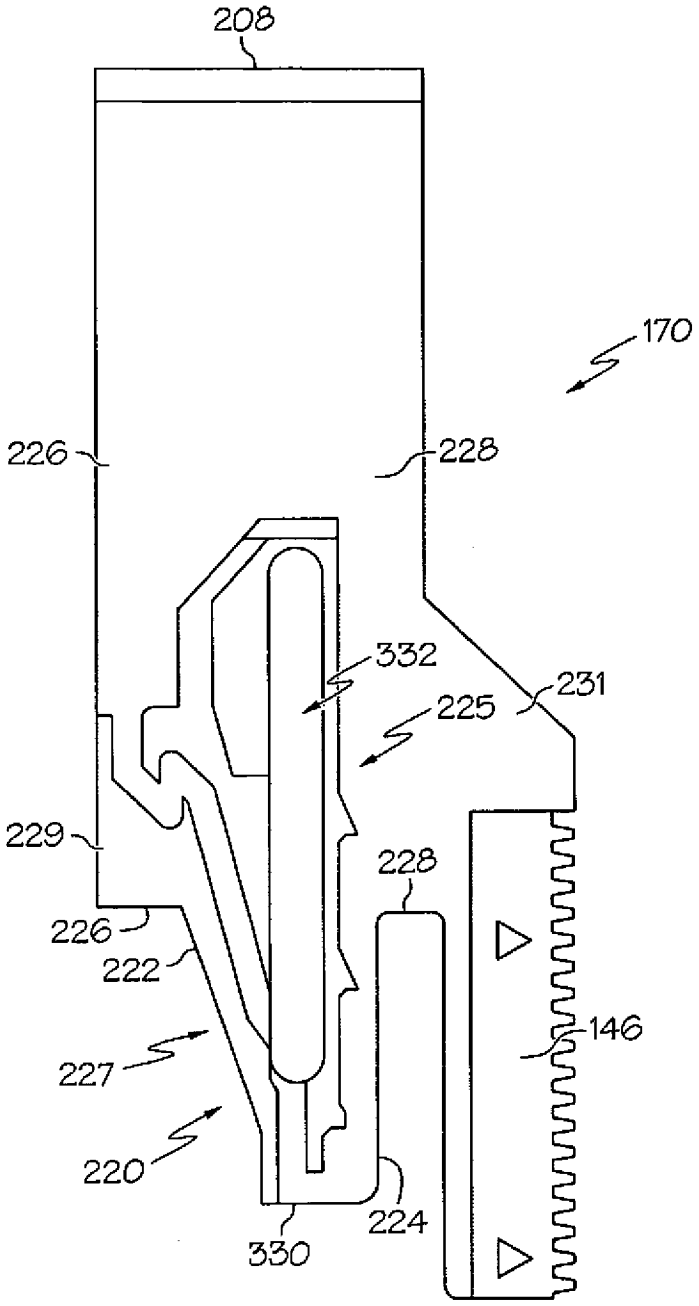


图 17

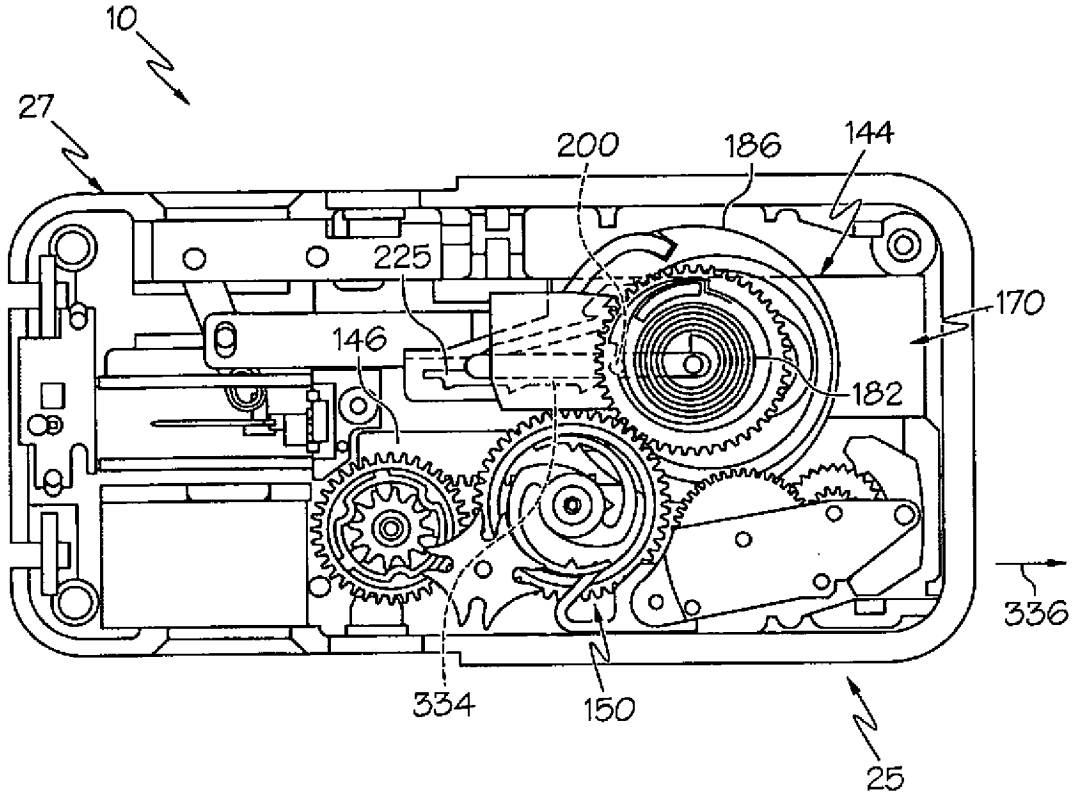

10
27
200
186
144
225
170
146
182
336
334
150
25

图 18

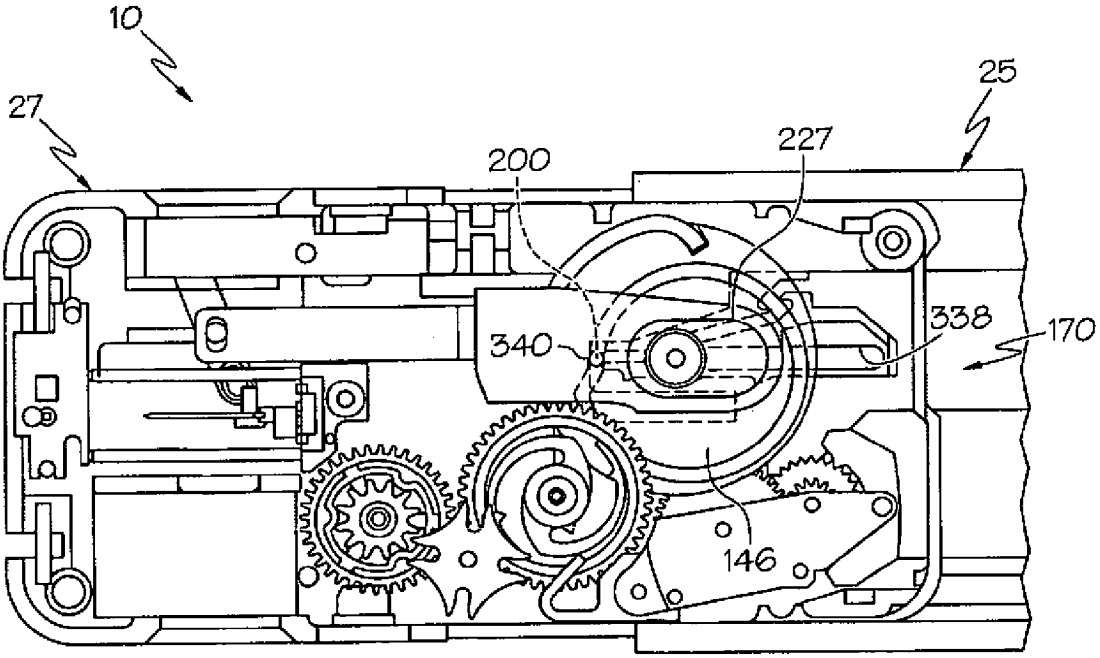

10
27
25
200
227
338
170
340
146

图 19

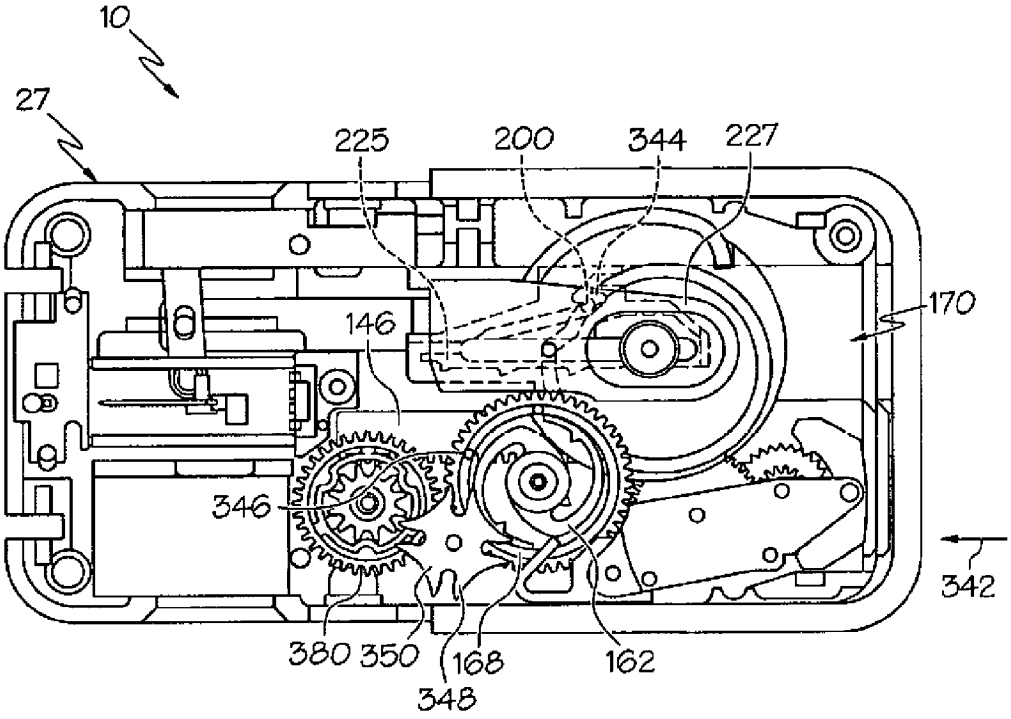

10
27
225
200
344
227
170
146
346
342
380
350
168
162
348

图 20

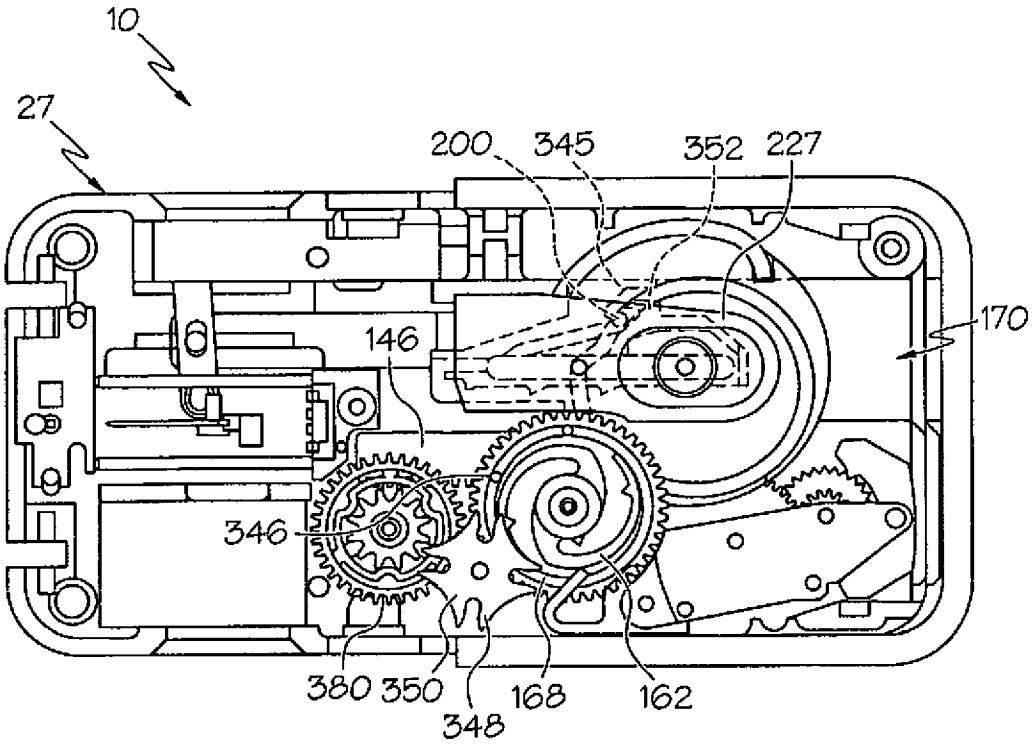

10
27
200
345
352
227
170
146
346
380
350
168
162
348

图 21

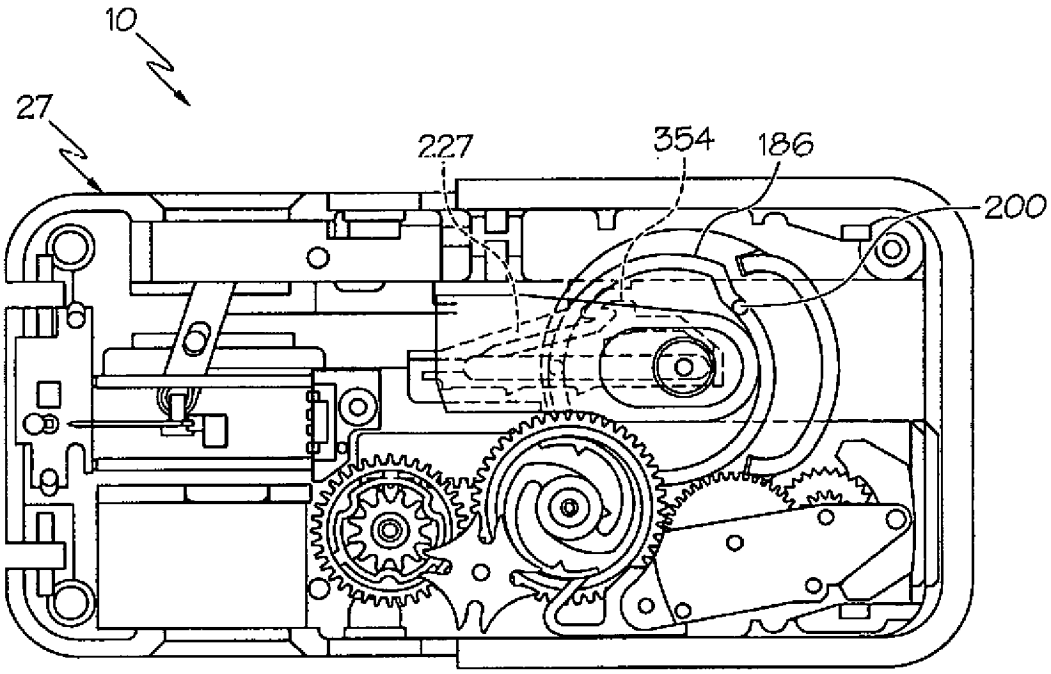


图 22

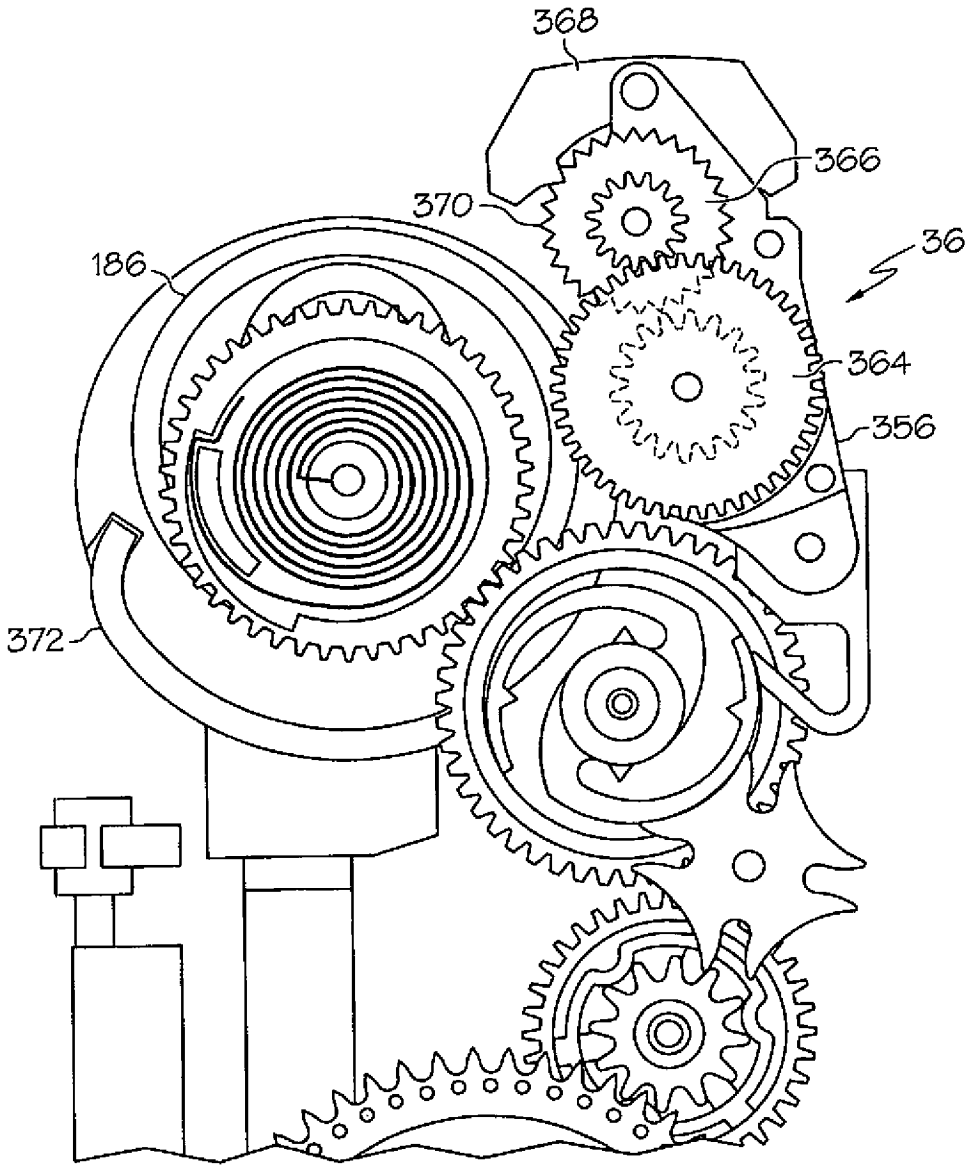


图 23

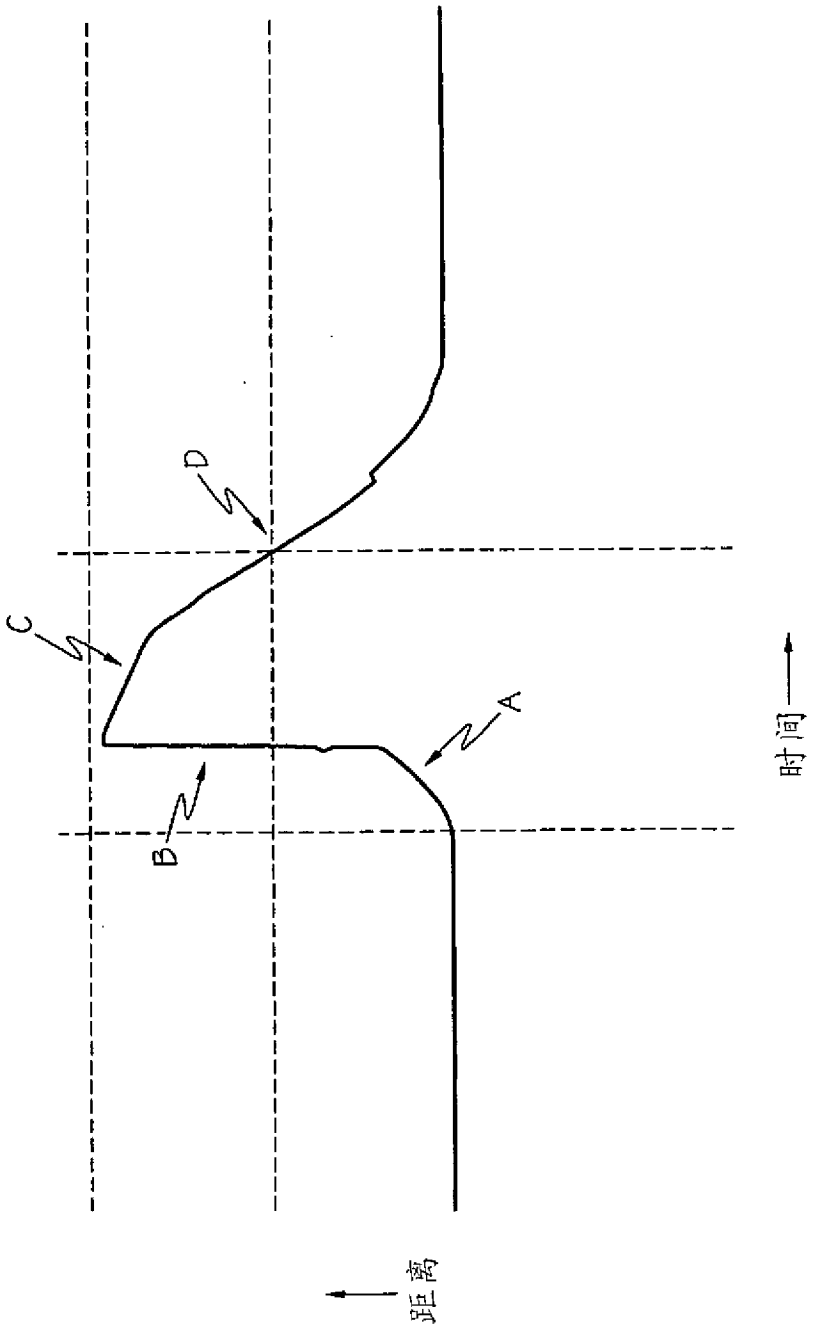


图 24

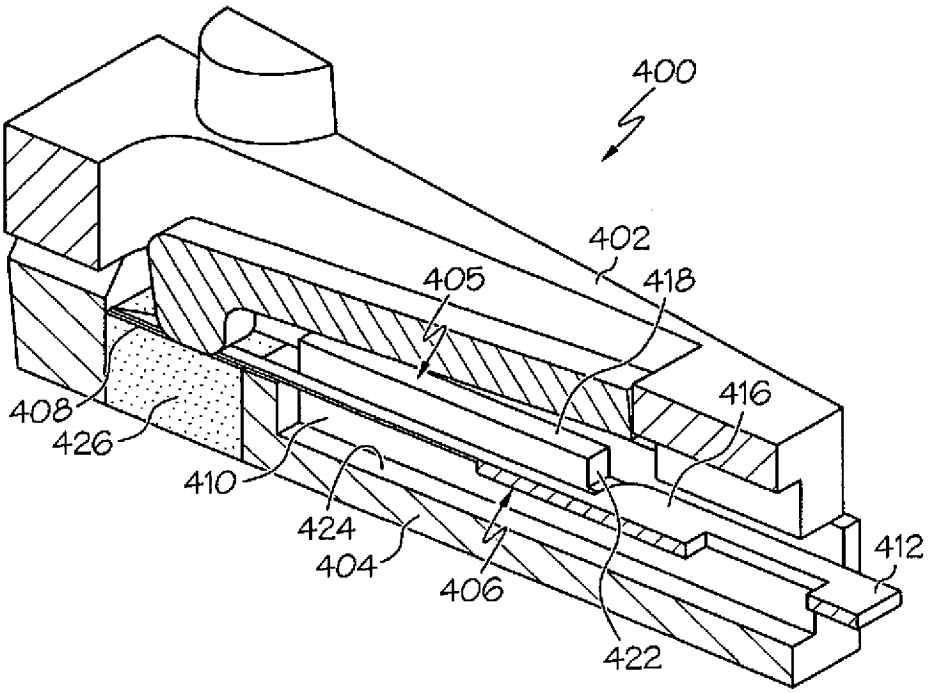

400
402
418
405
416
408
426
410
424
404
406
412
422

图 25

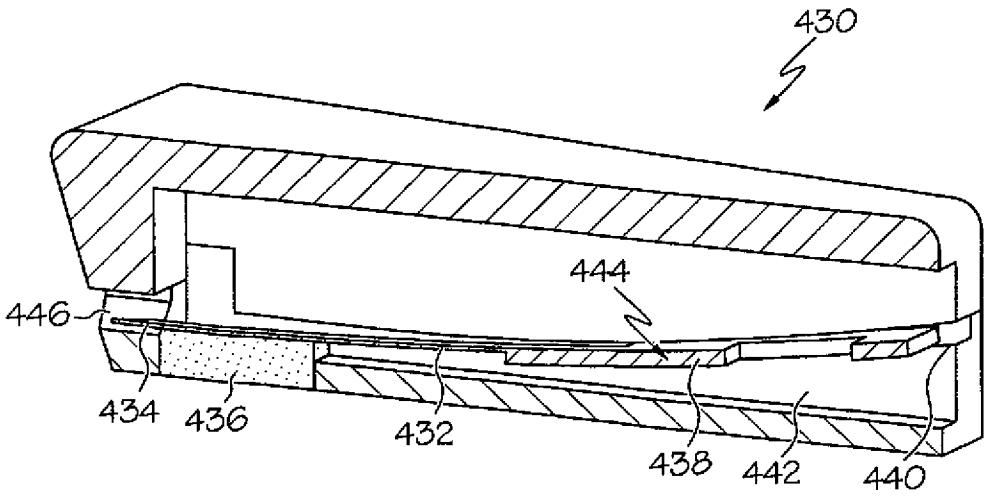

430
444
446
434
436
432
438
442
440

图 26

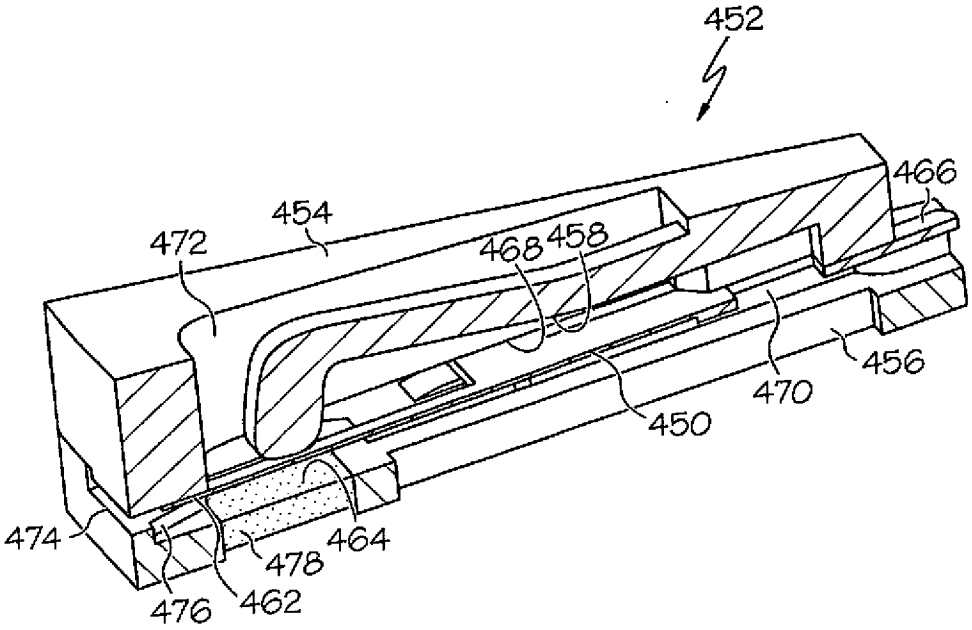

452
466
454
472
468
458
456
470
450
474
464
478
476
462

图 27

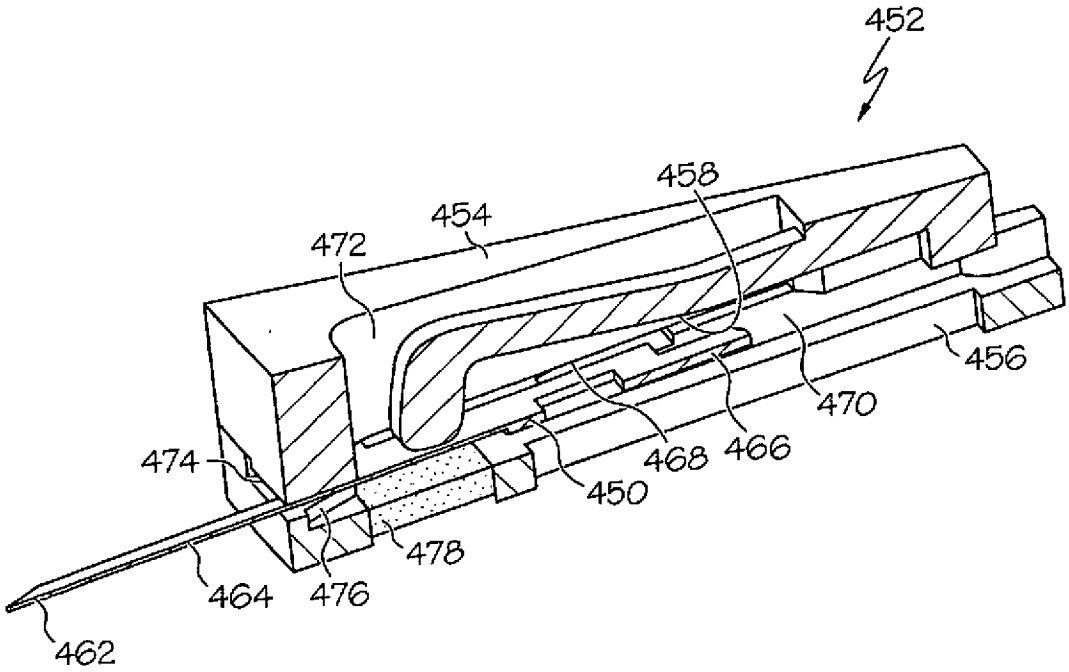

452
458
454
472
456
470
474
468
466
450
478
464
476
462

图 28

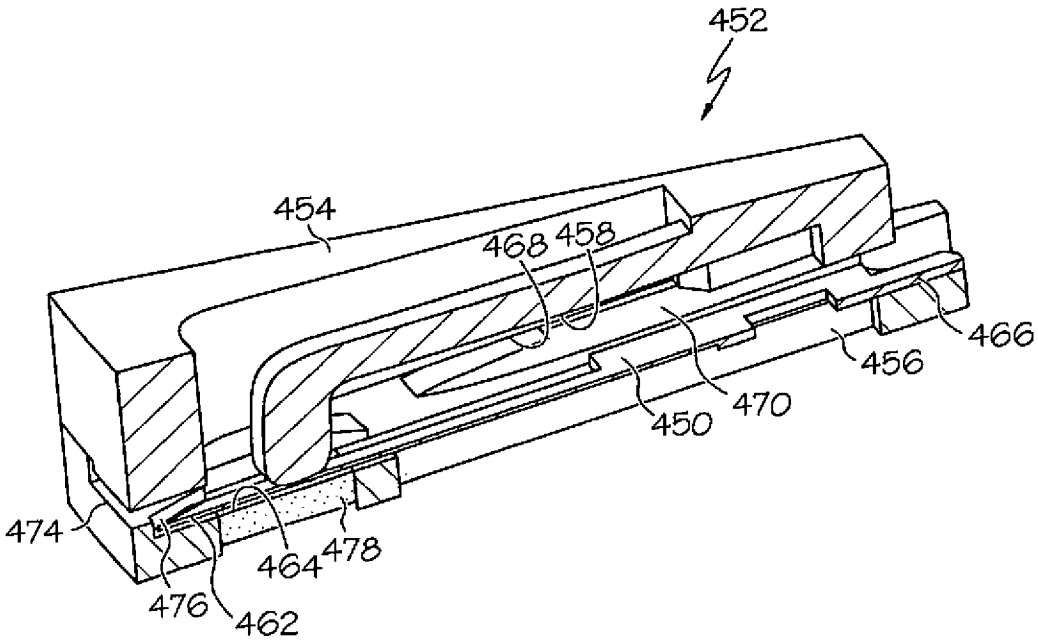


图 29

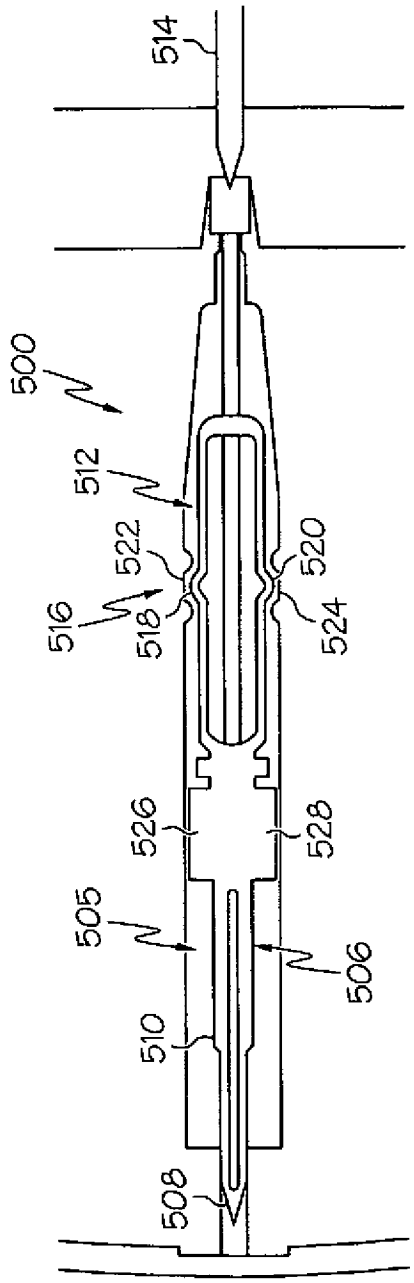

514
500
512
522
520
516
518
524
526
528
505
506
510
508

图 30

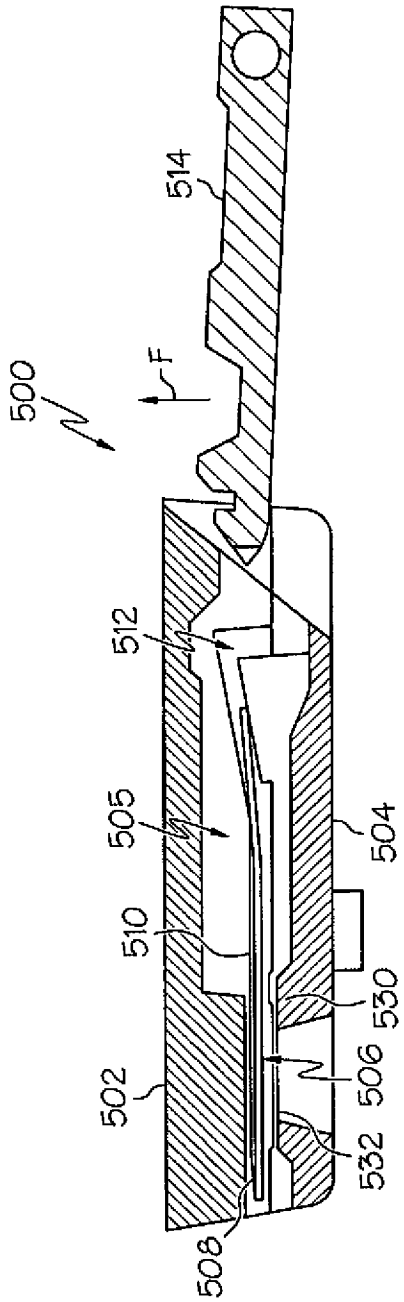

514
F
500
512
505
504
510
530
502
506
532
508

图 31

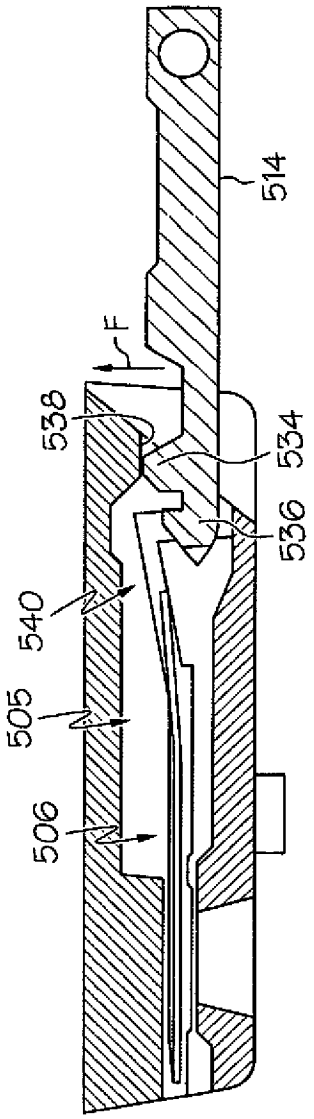

514
F
538
534
536
540
505
506

图 32

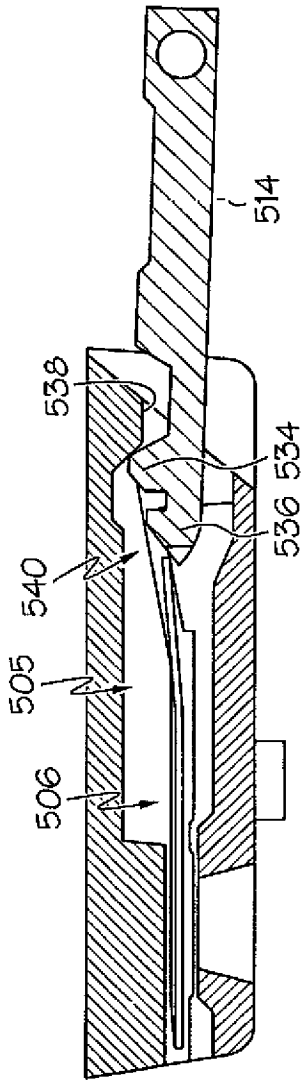


图 33

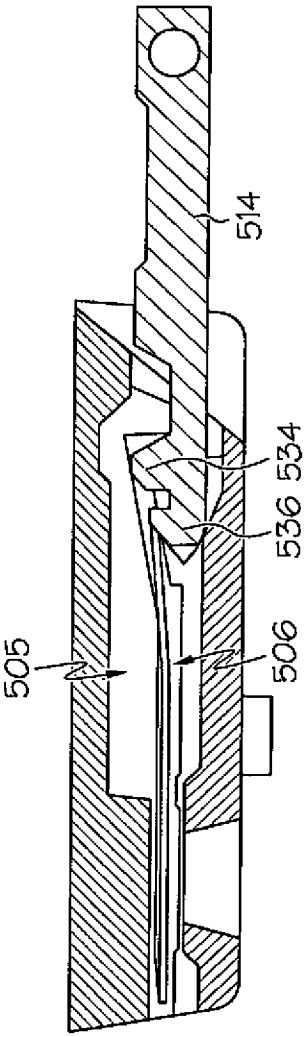


图 34

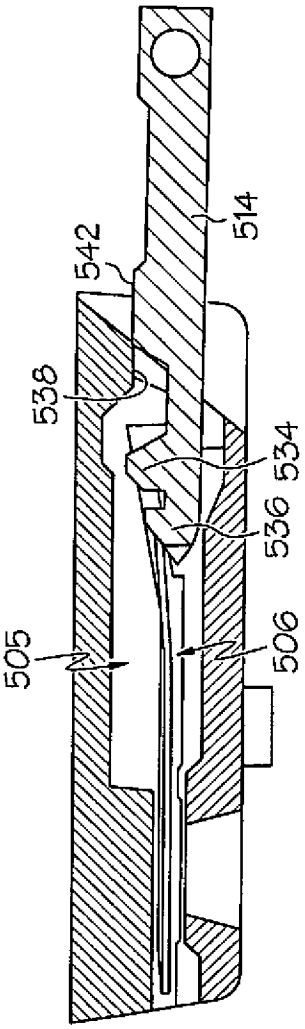


图 35

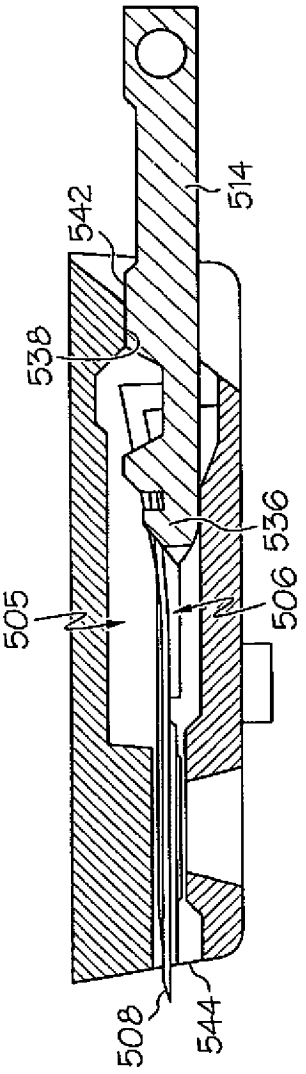


图 36

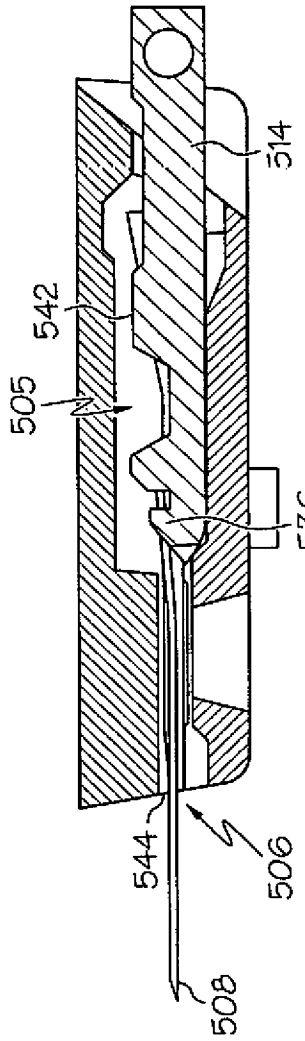


图 37

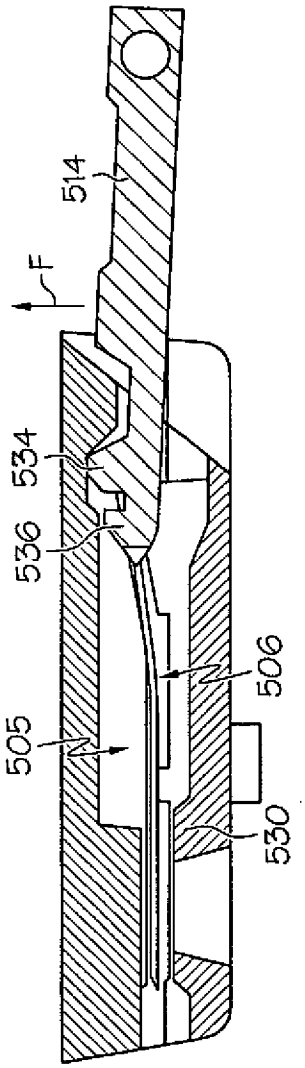


图 38

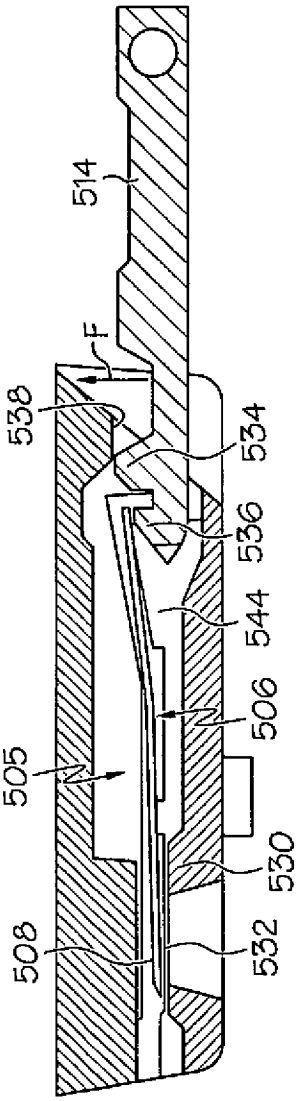


图 39

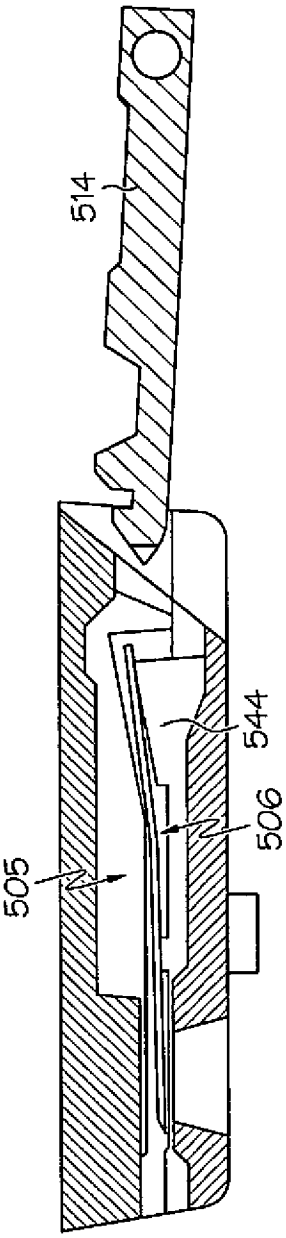


图 40

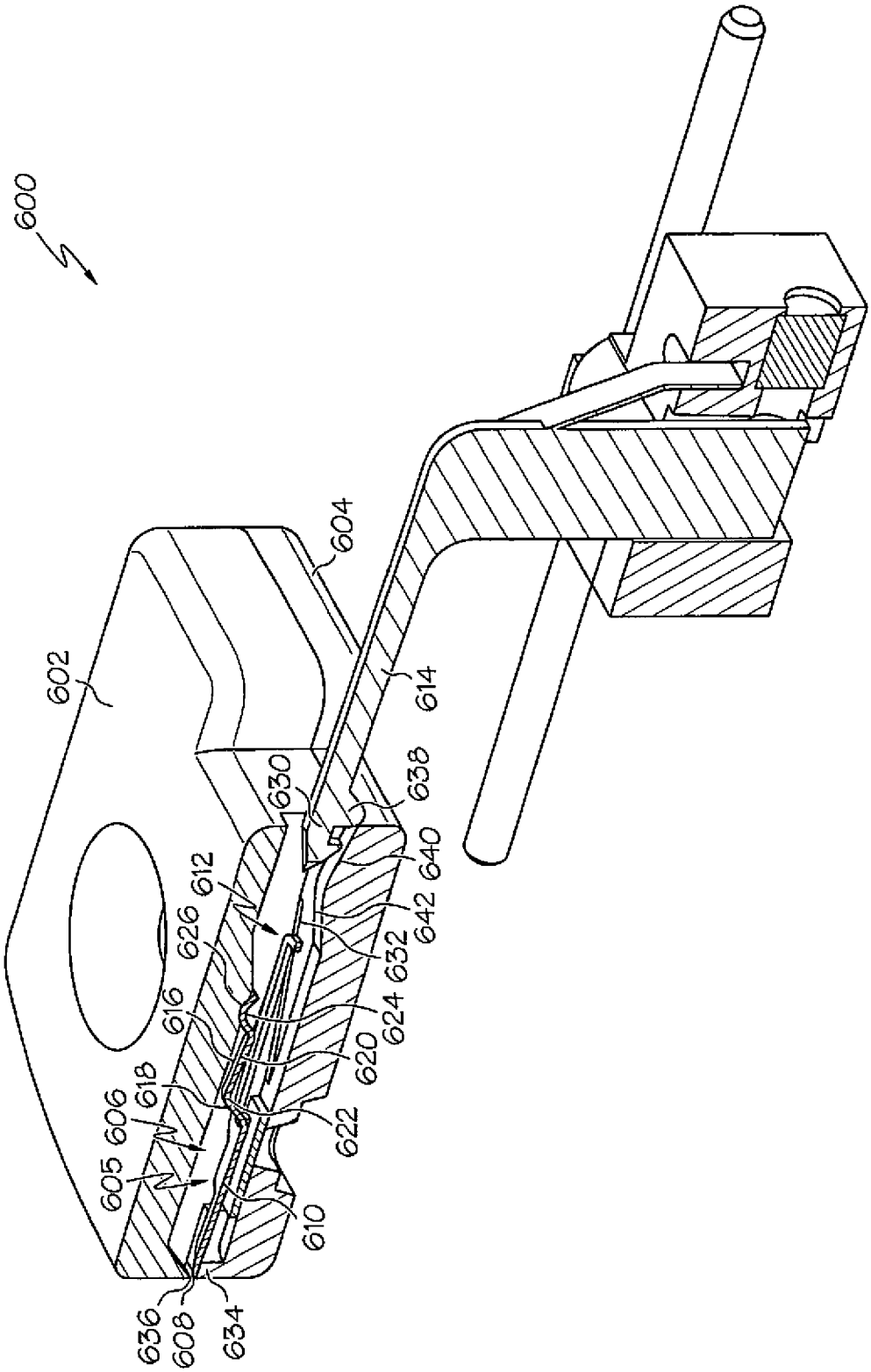

600
602
604
605
606
608
610
612
614
616
618
620
622
624
626
630
632
634
636
638
640
642

图 41

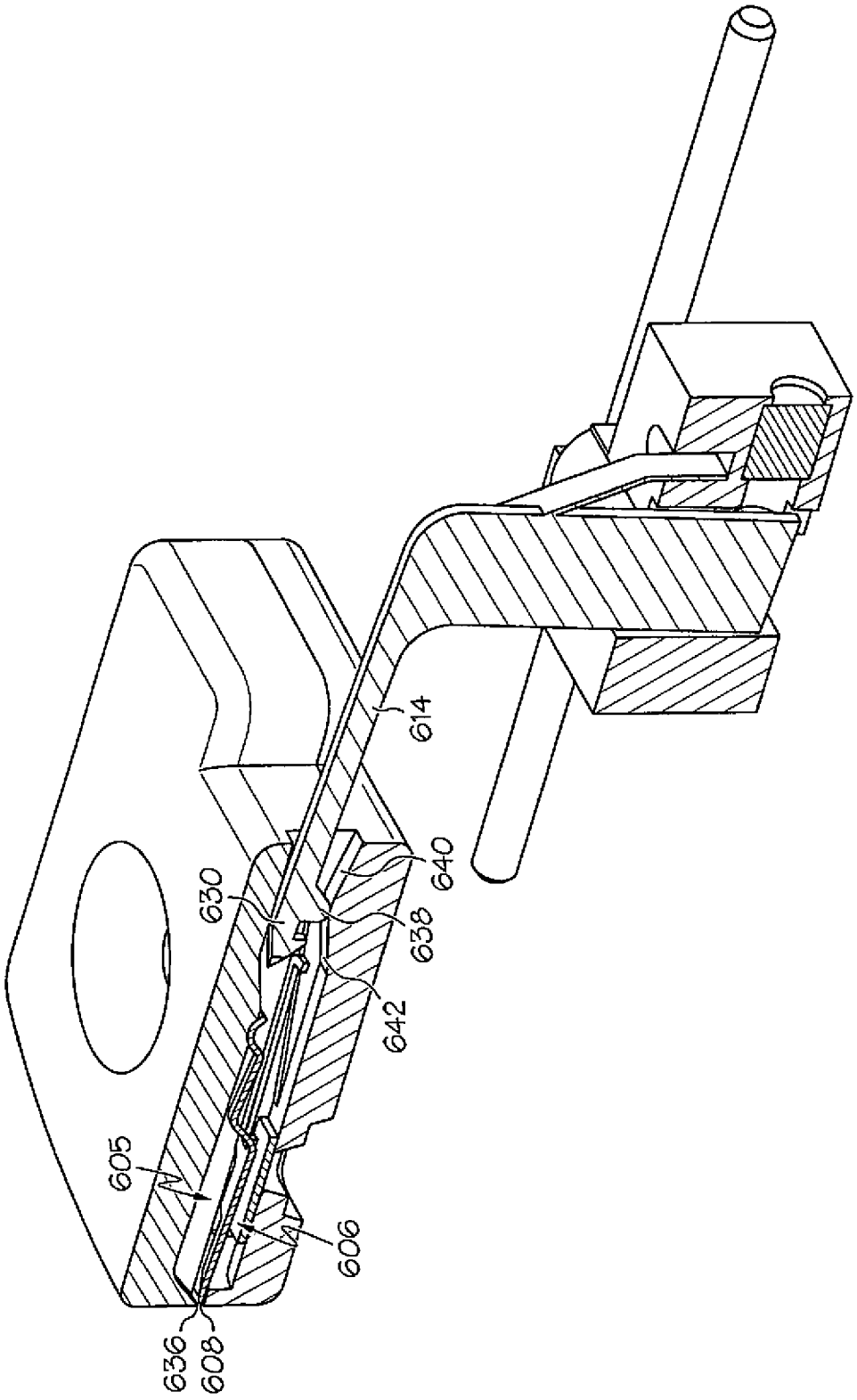


图 42

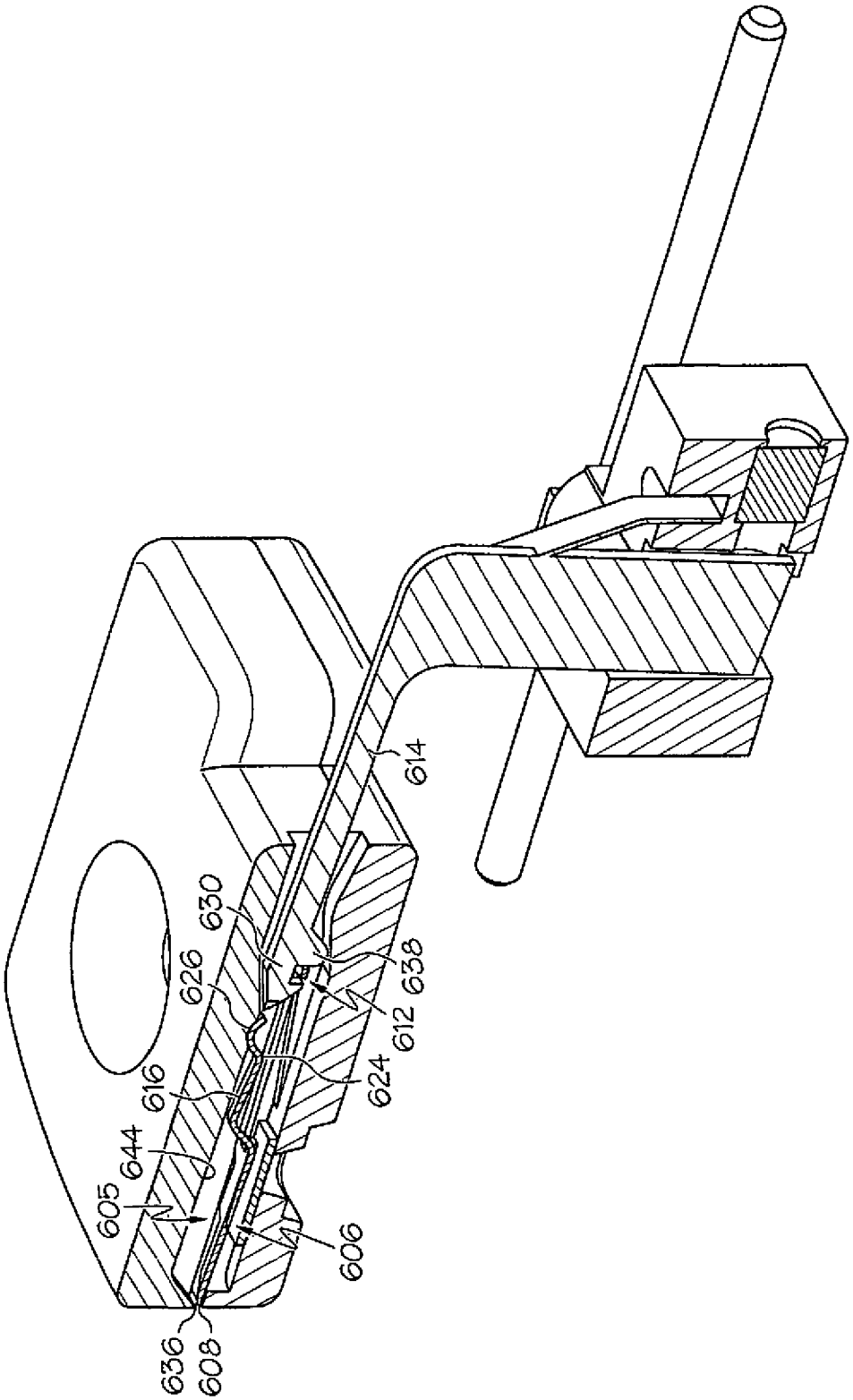


图 43

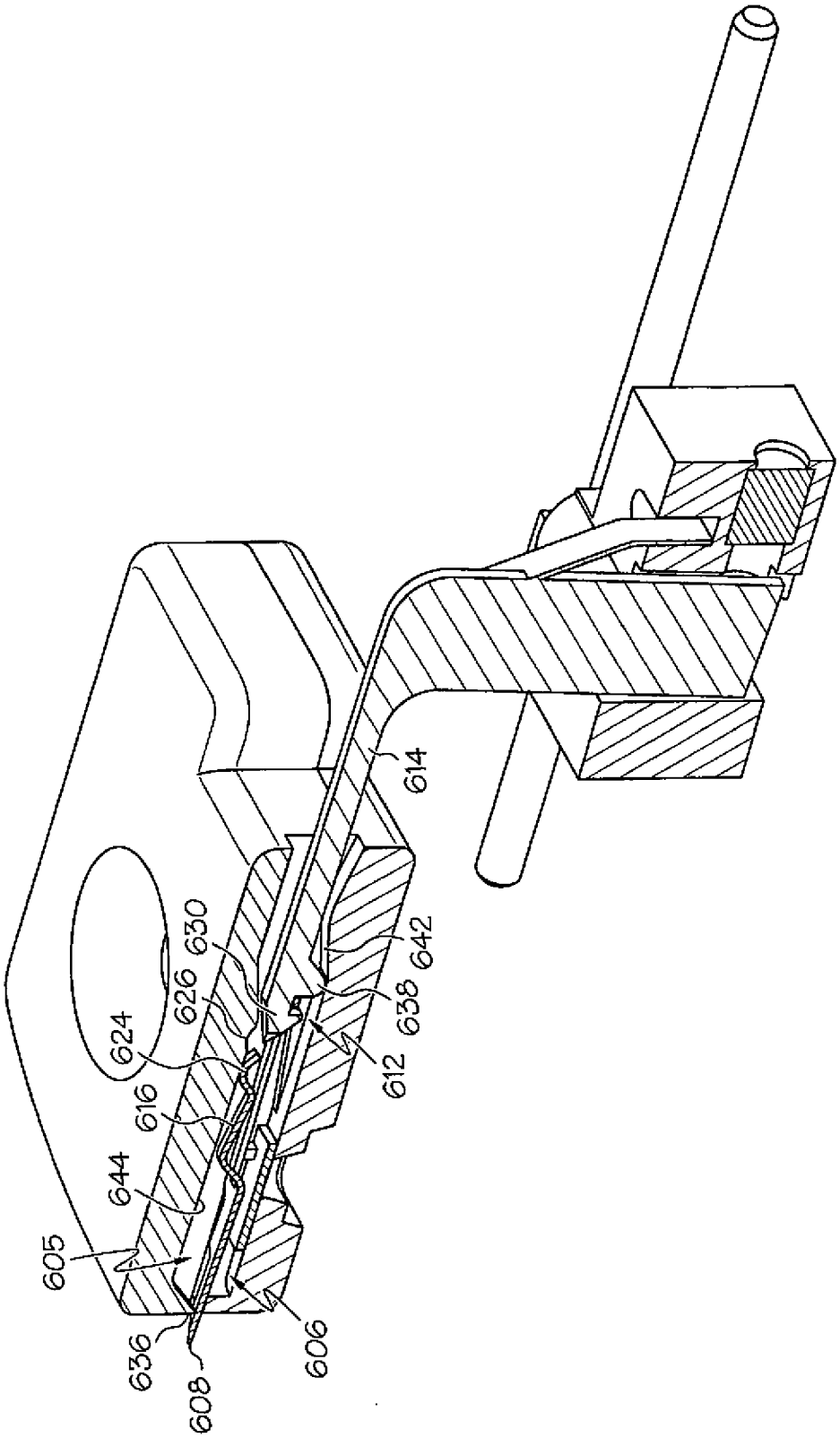


图 44

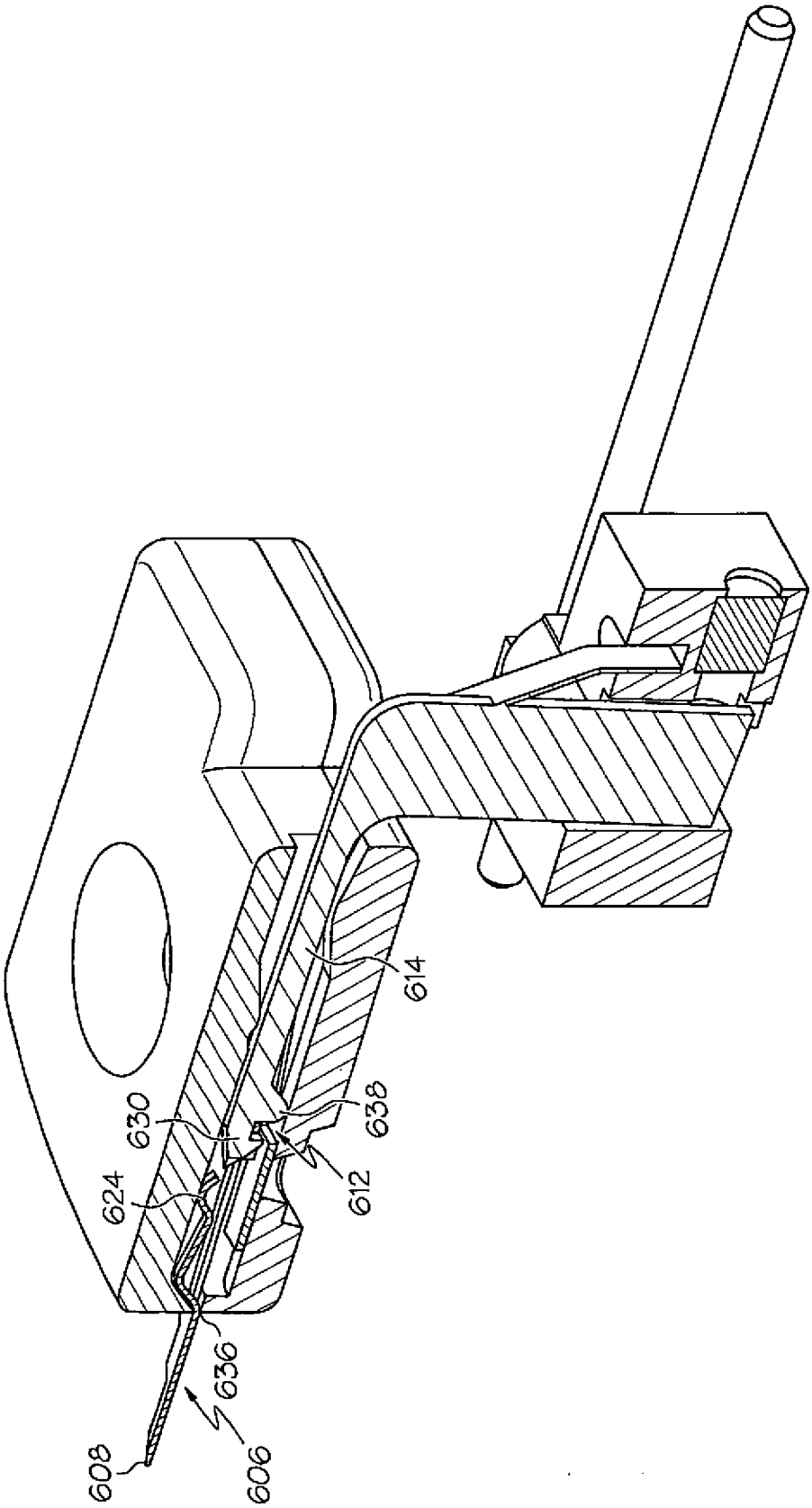


图 45

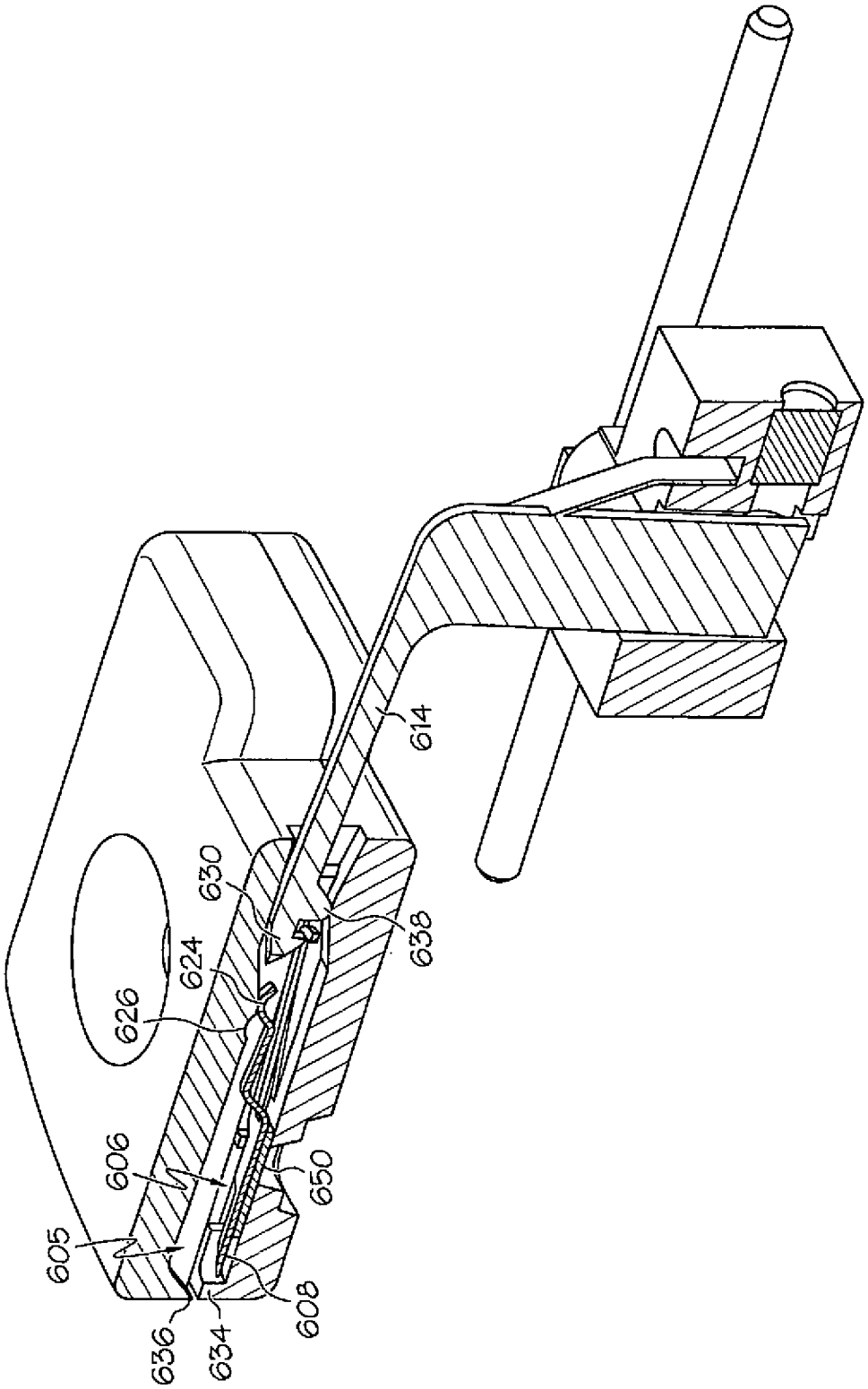


图 46

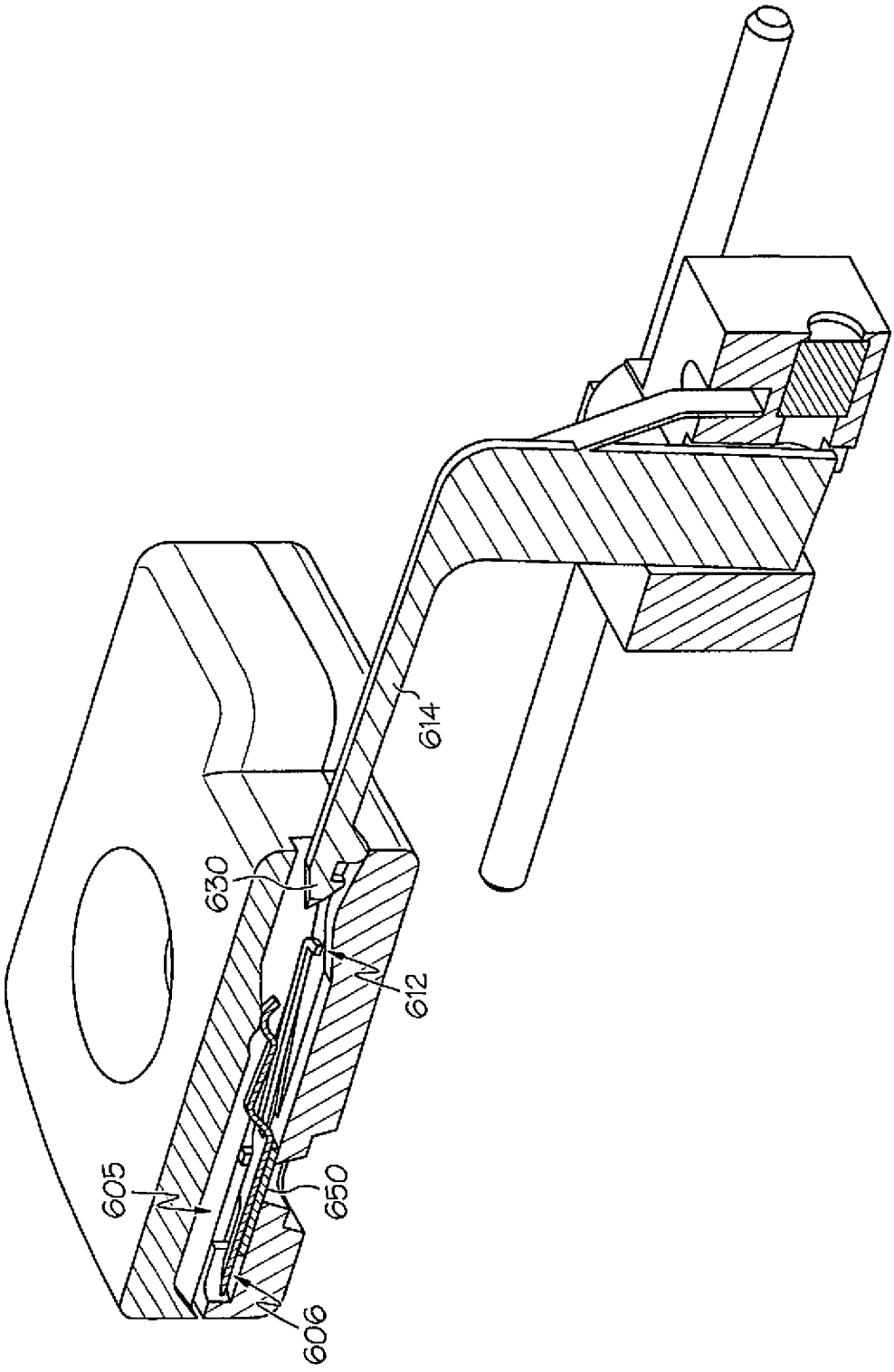


图 47

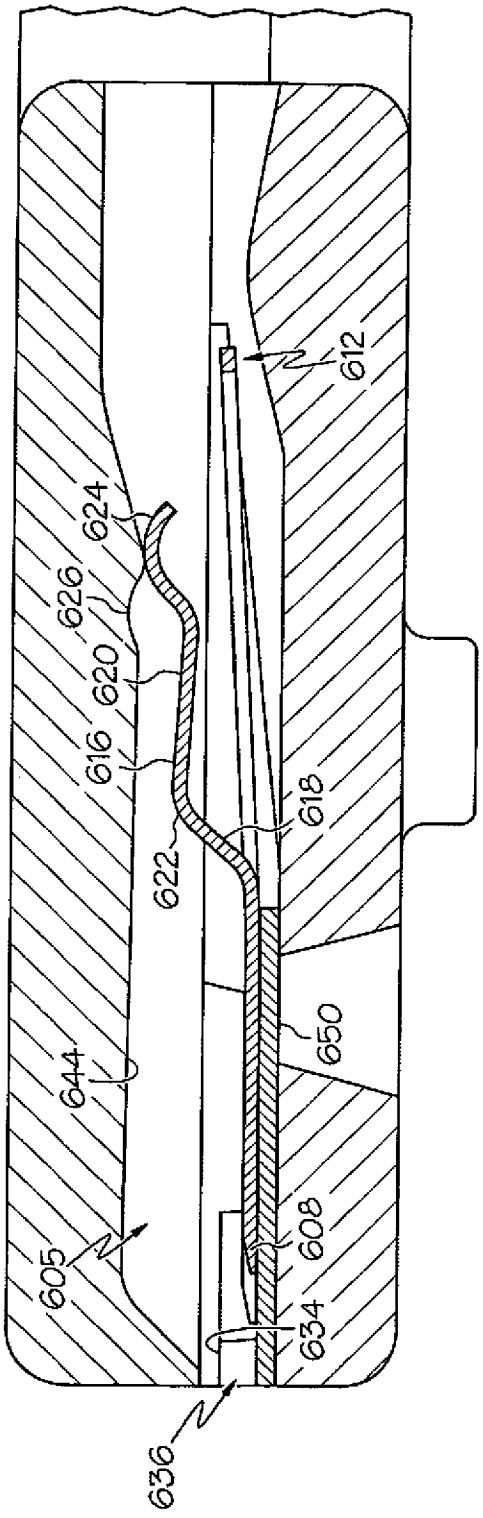


图 48

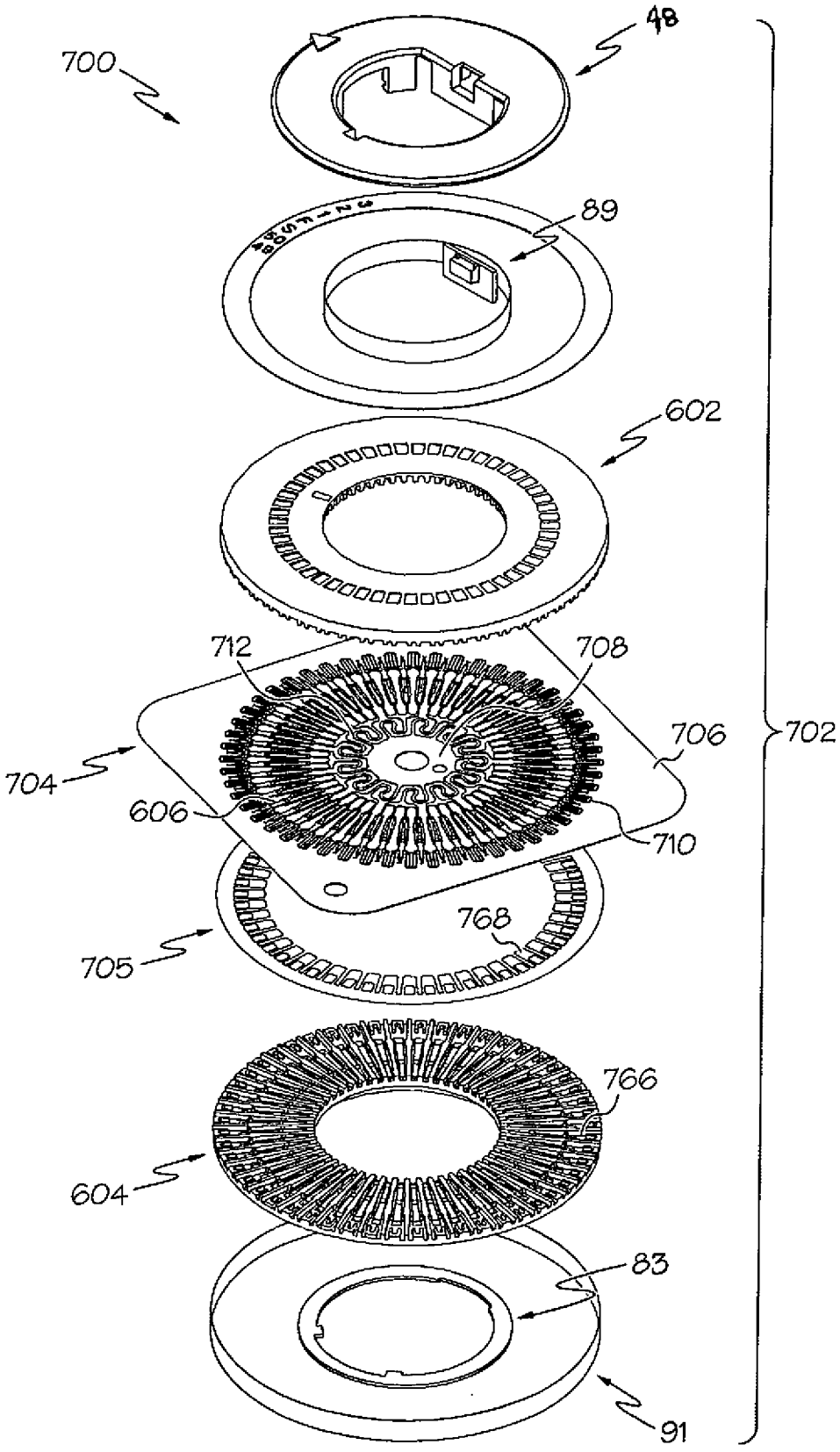


图 49

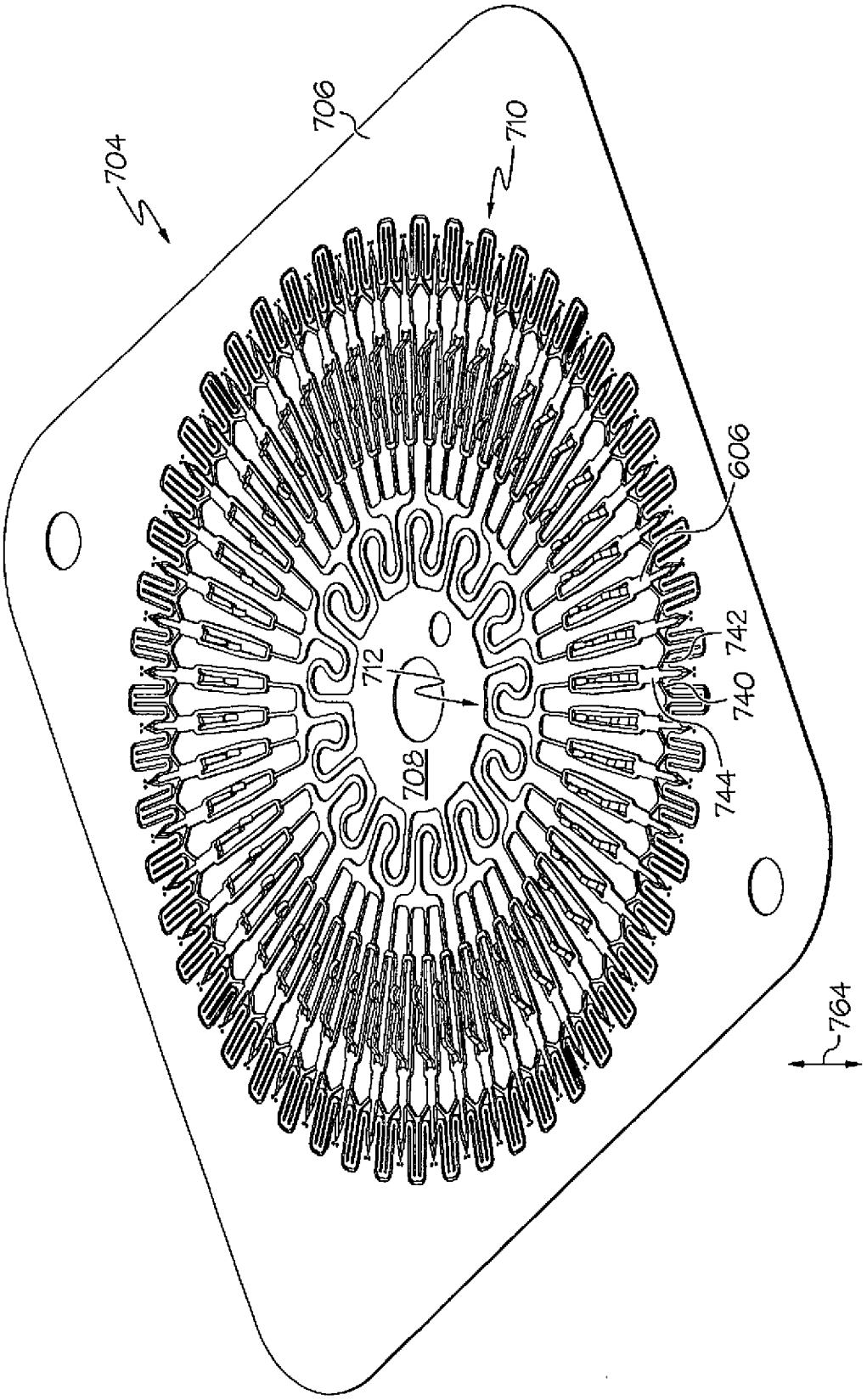


图 50

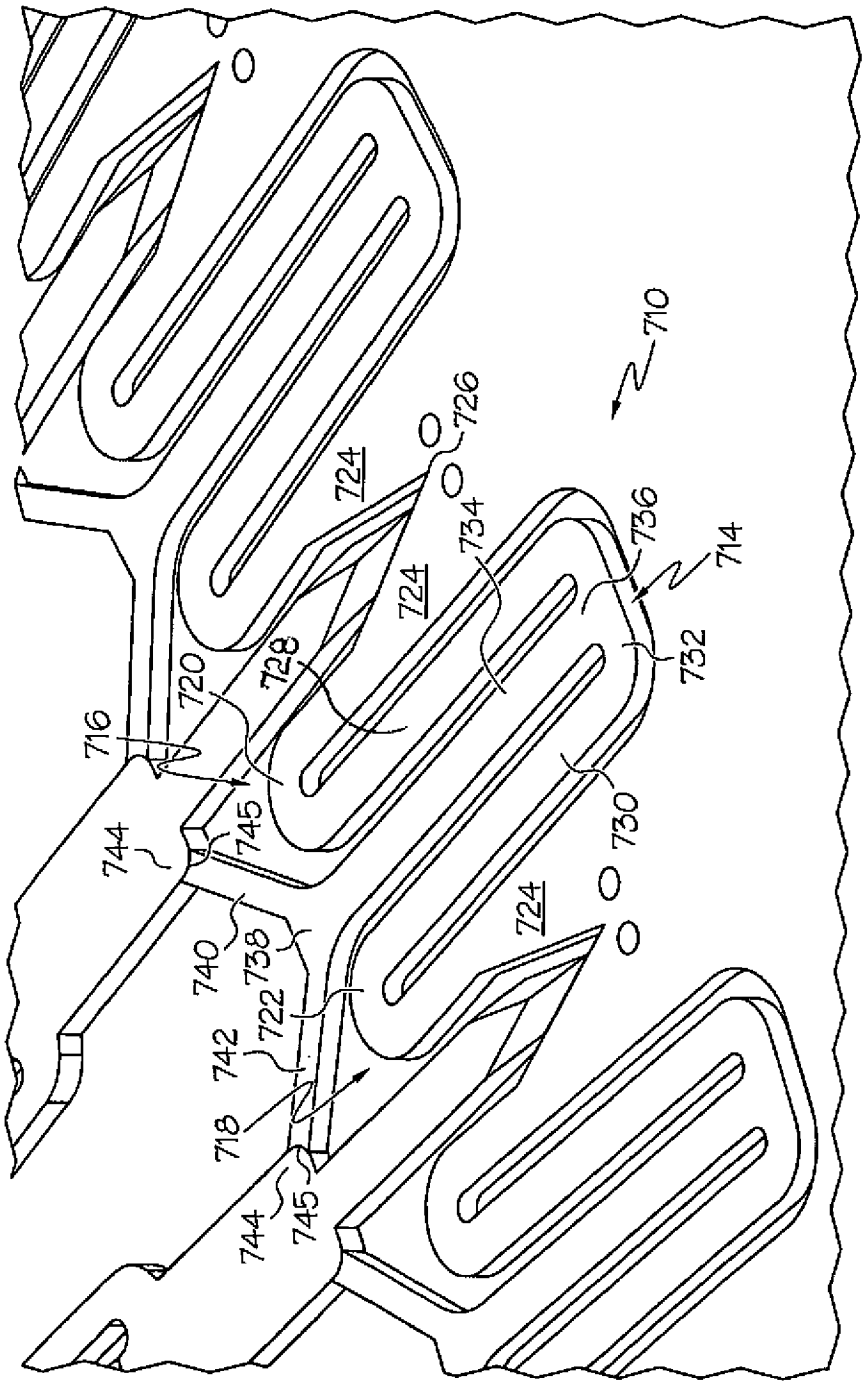

710
726
724
734
736
714
724
732
728
720
716
730
744
745
724
740
738
722
742
718
744
745

图 51

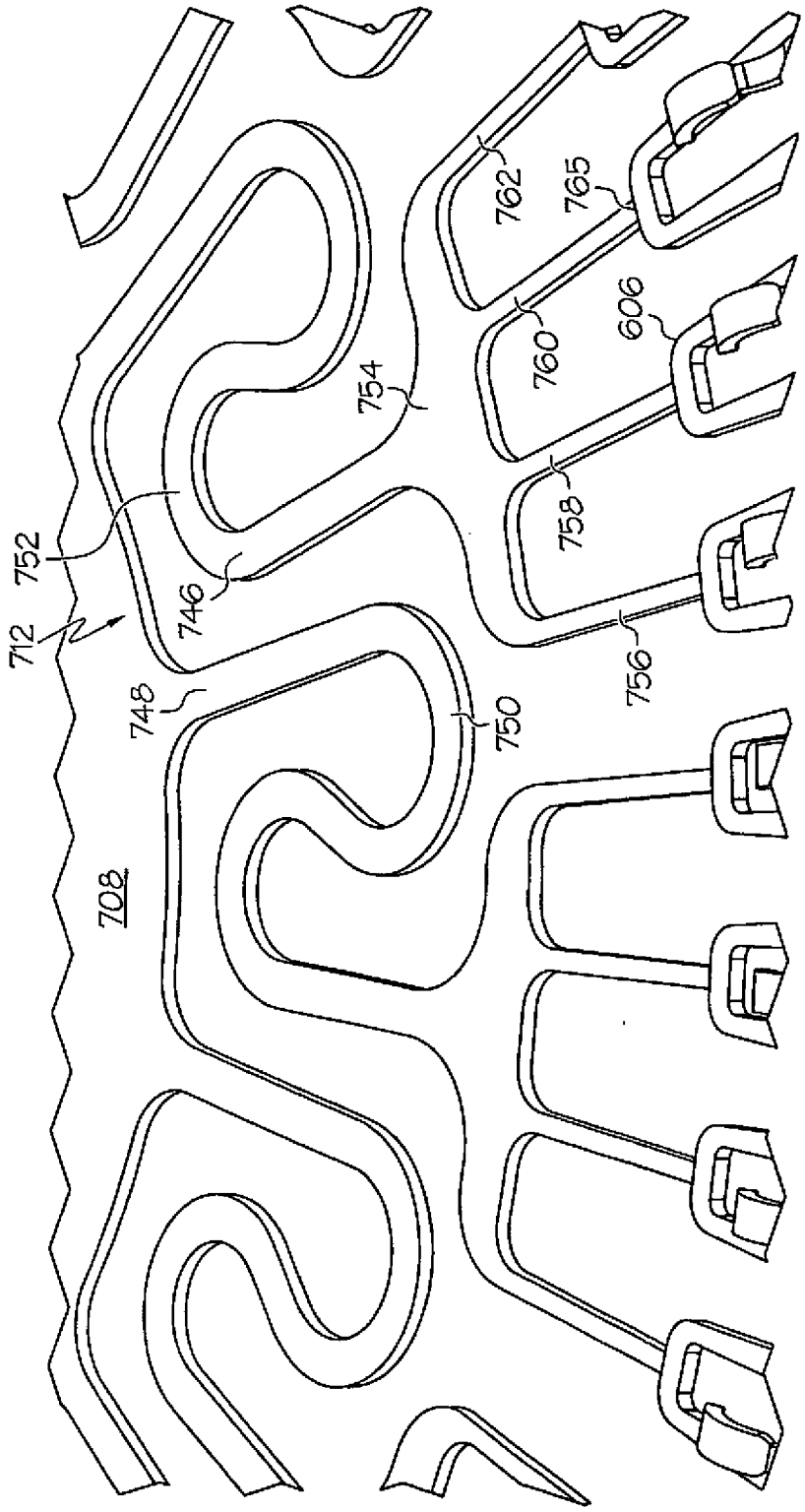


图 52

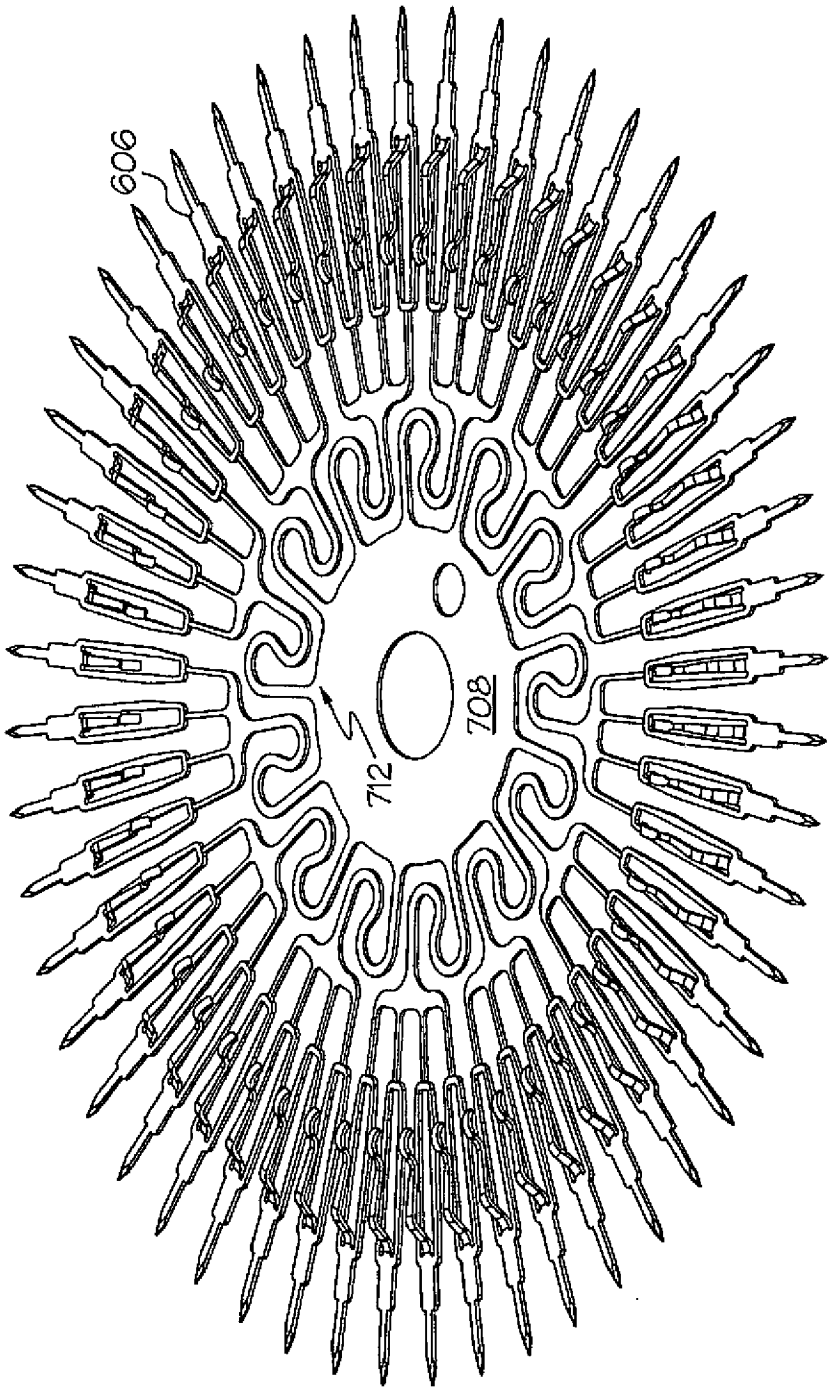


图 53

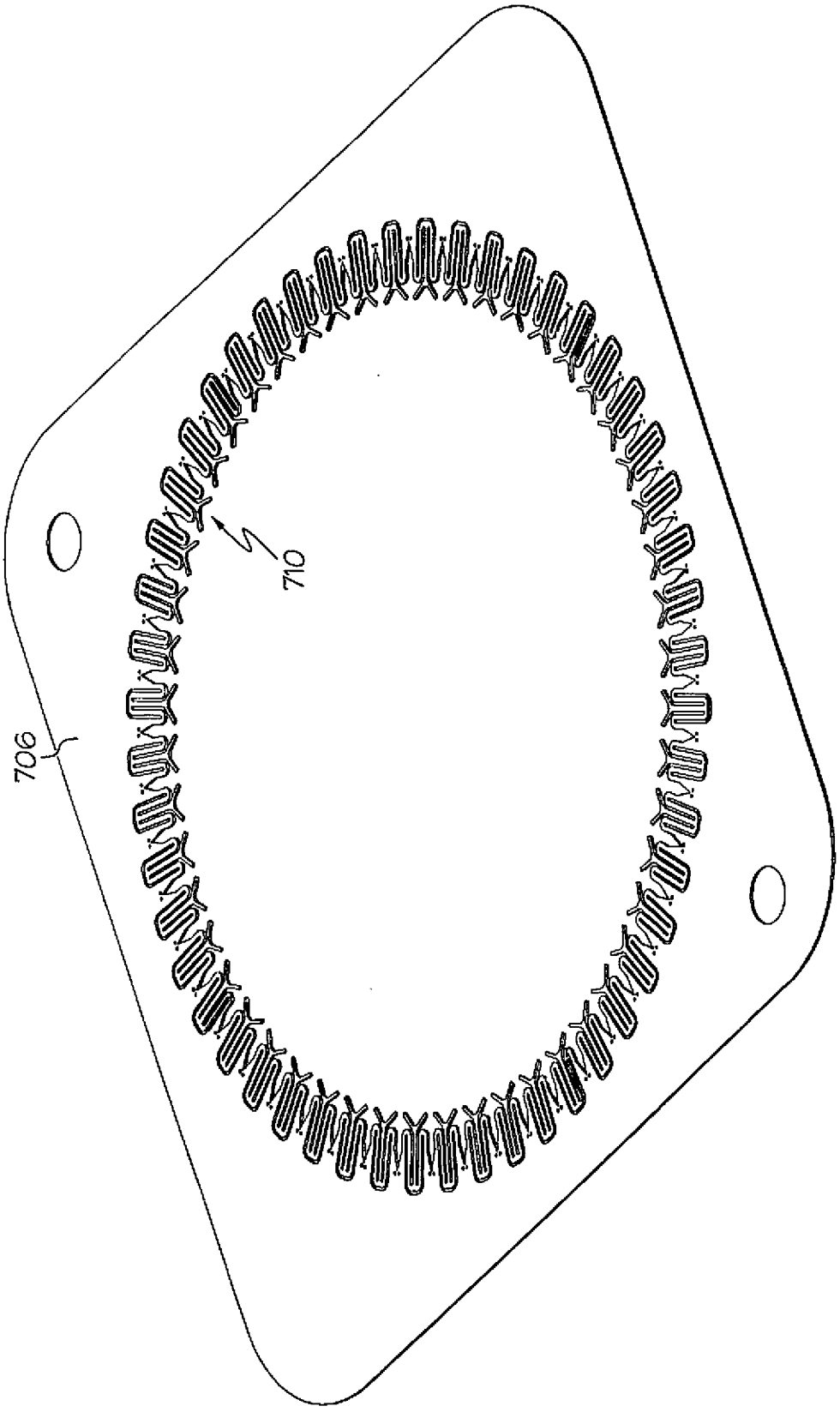


图 54

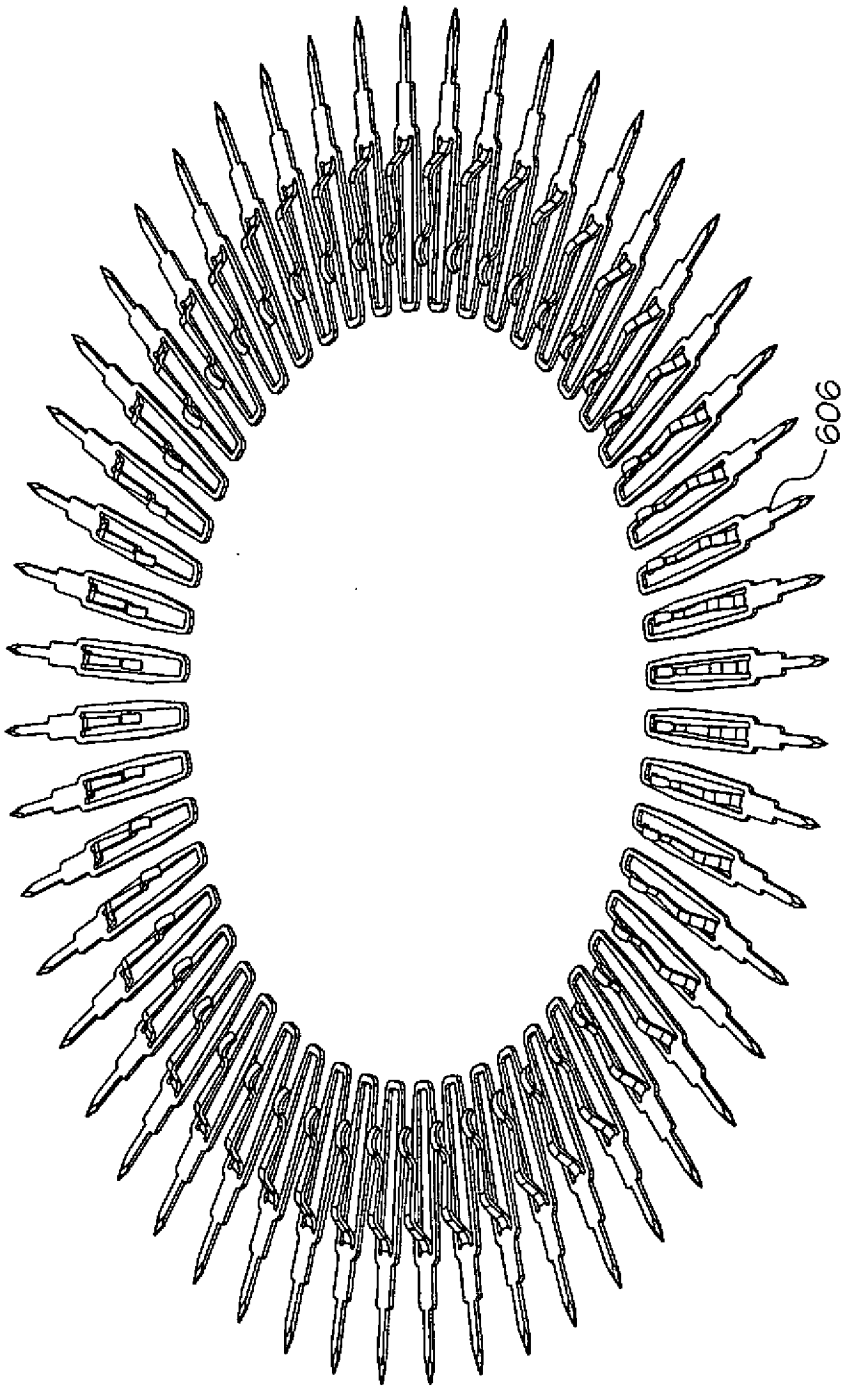


图 55

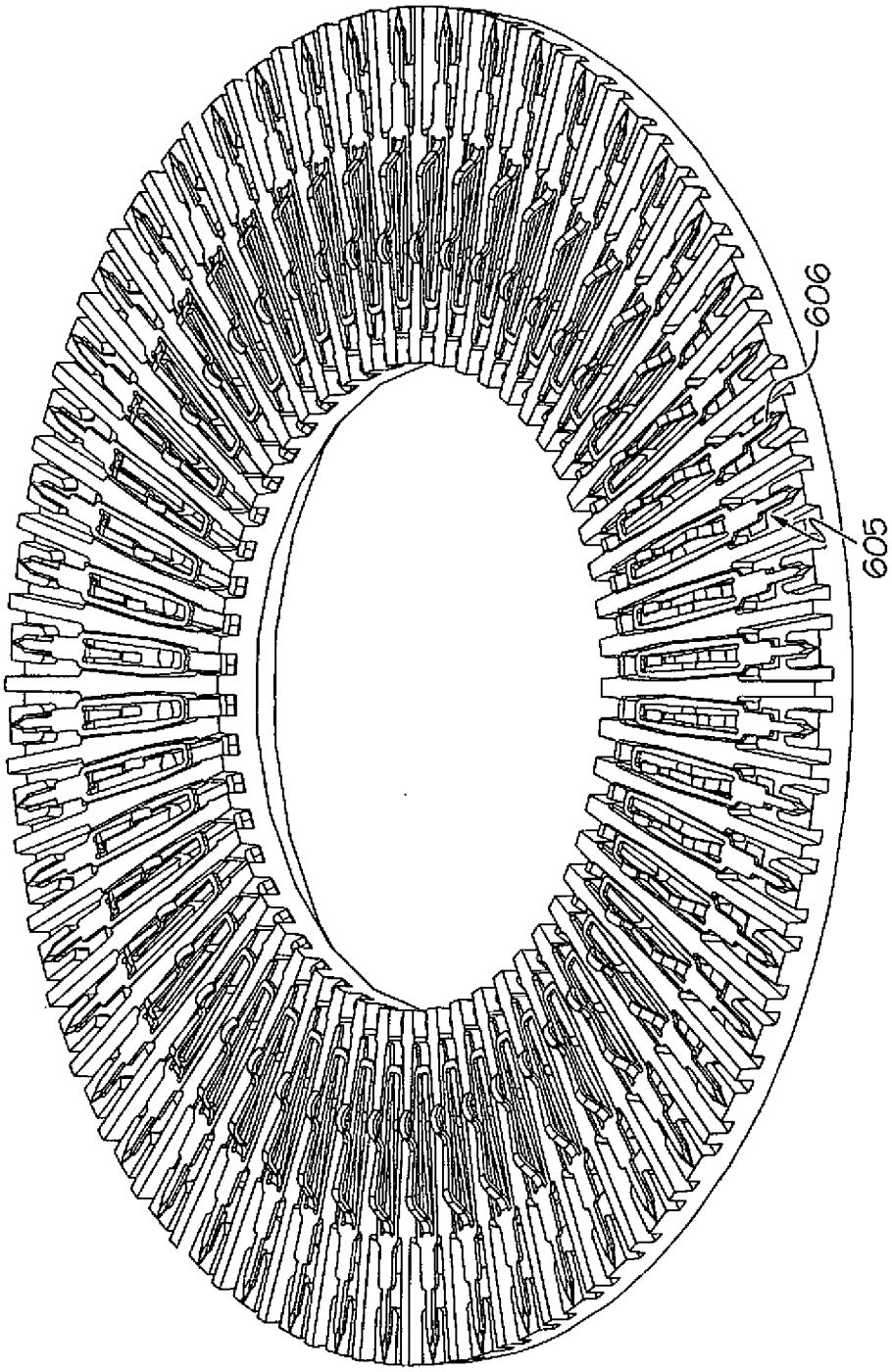


图 56