



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102511003 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201080042407. 0

(22) 申请日 2010. 09. 24

(30) 优先权数据

61/245, 732 2009. 09. 25 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 03. 23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/050160 2010. 09. 24

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/038203 EN 2011. 03. 31

(73) 专利权人 莱克公司

地址 美国密执安州

(72) 发明人 G·C·福特

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 林振波

(51) Int. Cl.

G01N 31/12 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1254674 C, 2006. 05. 03,

CN 1869709 A, 2006. 11. 29,

CN 2520510 Y, 2002. 11. 13,

DE 19714676 A1, 1997. 11. 06,

US 2809100 A, 1957. 10. 08,

US 2923464 A, 1960. 02. 02,

US 4559201 A, 1985. 12. 17,

US 4793640 A, 1988. 12. 27,

审查员 陈永婧

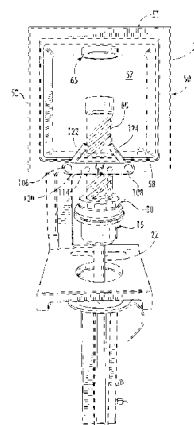
权利要求书2页 说明书4页 附图13页

(54) 发明名称

可容易地移除的燃烧管

(57) 摘要

一种燃烧管安装系统,其可释放地将燃烧管安装至炉外壳的底板中的孔。燃烧管具有带凸轮的底部组件并且能通过所述底板中的偏心销手动地或自动地解锁,以用于选择性地接合所述凸轮,从而从所述炉的底板下降所述燃烧管。当新的燃烧管被放置在所述下部密封组件上并且被升起时,新的燃烧管自动对齐并接合所述上部炉密封件并且接合炉外壳的底板上的凸轮,当燃烧管被引入炉内时,凸轮将燃烧管锁定就位。



1. 一种用于分析器的炉,其包括:

炉外壳,所述炉外壳具有底板,底板中具有孔,以用于接收燃烧管;

基本圆柱形的燃烧管;和

下部密封组件,所述下部密封组件被联接至所述燃烧管,并且能在升起位置和下降位置之间移动,以用于穿过所述底板中的所述孔将所述燃烧管升起进入所述炉外壳和将所述燃烧管从所述炉外壳下降;其中所述燃烧管包括在燃烧管的下端的底部组件,并且所述炉外壳的所述底板包括锁定组件,所述锁定组件选择性地接合所述底部组件,以用于将所述燃烧管密封地保持在所述炉外壳内的使用位置。

2. 根据权利要求1所述的炉,其中所述锁定组件包括至少一个可旋转凸轮,当所述燃烧管被升起进入所述孔内时,所述至少一个可旋转凸轮接合所述底部组件。

3. 根据权利要求2所述的炉,其中所述底部组件包括凸轮,所述凸轮与所述锁定组件的所述至少一个可旋转凸轮协作,以便选择性地将所述燃烧管相对于所述炉外壳的所述底板锁定和释放。

4. 根据权利要求1所述的炉,其中所述底部组件包括:凸缘,所述凸缘包括凸轮;锁定帽,所述锁定帽围绕所述燃烧管并且能以螺纹连接的方式联接至所述凸缘;和环形密封件,所述环形密封件定位在所述锁定帽和所述凸缘之间。

5. 根据权利要求4所述的炉,其中所述凸缘的所述凸轮具有环形外表面、从所述环形外表面向上并向内斜切的上斜切表面、从所述环形外表面向内并向下斜切的下斜切表面。

6. 根据权利要求5所述的炉,其中所述凸缘具有与所述锁定帽相对的内部环形凹部,并且包括定位于所述凹部中的下部环形密封件。

7. 根据权利要求6所述的炉,其中所述凸缘包括圆筒形套管,所述下部环形密封件被定位在所述圆筒形套管中,所述圆筒形套管成形为在所述下部密封组件的上方可密封地延伸。

8. 根据权利要求1所述的炉,其中,所述锁定组件在所述燃烧管和所述底板之间延伸,以用于交替地将所述燃烧管保持在使用位置和释放所述燃烧管以向下穿过所述孔而移除。

9. 根据权利要求8所述的炉,其中所述锁定组件包括:接近所述燃烧管的一端而被固定的凸轮,以用于将所述燃烧管可释放地保持在所述炉外壳的所述底板中;和至少一个偏心销,所述至少一个偏心销可旋转地安装至所述炉外壳、邻近所述孔,以用于可释放地接合所述燃烧管的所述凸轮。

10. 根据权利要求9所述的炉,其中所述锁定组件包括在所述孔的相对侧上的至少一对偏心销。

11. 根据权利要求10所述的炉,其中所述凸轮包括一对间隔开的斜切表面,所述斜切表面相对于彼此以大约90°延伸。

12. 根据权利要求11所述的炉,其中所述偏心销包括具有斜度的槽,所述槽具有成大约90°角的侧壁,所述侧壁接合所述凸轮的所述斜切表面,以将所述燃烧管保持就位。

13. 根据权利要求12所述的炉,其中所述偏心销包括手柄,所述手柄用于在凸轮接合位置和凸轮脱离位置之间旋转所述偏心销。

14. 根据权利要求13所述的炉,其中所述锁定组件还包括用于旋转所述偏心销的致动件。

15. 根据权利要求 1 所述的炉,所述炉还包括:

一对销接收孔,所述一对销接收孔延伸进入所述底板,以便在所述孔的相对侧上与所述孔的所述侧壁相交;

一对销,所述一对销可旋转地安装在所述销接收孔中,每个销包括 V 形槽,所述 V 形槽面对所述孔并且在所述销接收孔和所述孔的交点处露出;和

凸轮,所述凸轮被安装至所述燃烧管的下端并且包括具有斜度的表面,所述具有斜度的表面接合所述一对销的所述 V 形槽,以便当所述销在第一位置时将所述燃烧管在所述炉外壳内保持就位和当所述销旋转至用于释放所述燃烧管的第二位置时与所述销脱离接合。

16. 根据权利要求 15 所述的炉,其中所述 V 形槽为大约 90° 。

17. 根据权利要求 16 所述的炉,其中所述凸轮具有在所述具有斜度的表面之间的环形表面。

18. 根据权利要求 17 所述的炉,其中所述具有斜度的表面相对于彼此以大约 90° 延伸。

可容易地移除的燃烧管

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求由 Gordon C. Ford 等人于 2009 年 9 月 25 日提交的名称为“可容易移除的燃烧管”的美国临时申请 No. 61/245732 的基于 35USC § 119(e) 的权益,其全部公开内容通过参考在此被合并。

技术领域

[0003] 本发明涉及用于分析器的燃烧炉,并且更具体地涉及对其中的燃烧管进行可移动的安装。

背景技术

[0004] 使用感应炉进行无机固体样品的燃烧要求加压富氧环境。石英燃烧管典型地用于保持该加压的环境,但在燃烧过程期间其被燃烧的副产品涂覆。石英管必须被清洁并且最终被替代以便保持样品结果的精确性。在装备有自动清洁器的现有的燃烧炉中安装燃烧管即耗时又麻烦,这要求流体装置和电连接件被移除并将自动清洁器装置从炉的燃烧管区移除。一旦完成拆卸则燃烧管从炉的前部被移除。一旦新的燃烧管被安装,则炉必须被重新组装,这经常包括对流体连接件进行连接,如果未恰当地完成(安装)则流体连接件能导致系统中的泄漏。因而,在现有的炉中进行燃烧管的维护、拆除和替换是困难、耗时的,并且导致分析器的工作停止。

[0005] 因而,存在改进分析燃烧炉的需求,在改进的燃烧炉中燃烧管能被容易地接触,而无需从炉组件拆除流体装置、自动清洁器等。

发明内容

[0006] 本发明的系统通过提供一种燃烧管安装系统而实现该目标,在该燃烧管安装系统中,燃烧管穿过炉外壳的底板中的孔而被可移除地安装。燃烧管能通过凸轮锁定机构手动地或者自动地从炉外壳的底板解锁,所述凸轮锁定机构用于将燃烧管定位在炉外壳下方的炉的开放区中,以便容易地移除和替换。

[0007] 在优选实施例中,燃烧管包括底部密封组件,所述底部密封组件被放置在下部密封组件上并被升起以自动地与上部的炉密封件对齐。炉外壳的底板中的凸轮接合与底部密封组件相关的凸轮,以便当燃烧管被升起进入炉外壳时将燃烧管锁定就位。可移除的燃烧管向下(移动)的结果是,避免了拆卸炉部件(包括位于燃烧管上方的自清洁机构)的步骤,因为必须由熟练技工来替换燃烧管。操作者能容易地将燃烧管从炉解锁并使其下降,以便接触和替换。

[0008] 当阅读本发明的下列描述并参考附图时,本发明的这些和其它的特征、目标和优点将变得明显。

附图说明

- [0009] 图 1 是体现本发明的炉的前透视图；
- [0010] 图 2 是盖被移除的炉外壳的放大的前透视图，示出燃烧管锁定机构处于解锁位置；
- [0011] 图 3 是具有其底部密封组件的燃烧管的透视图；
- [0012] 图 4 是底部密封组件的分解透视图；
- [0013] 图 5 是已组装的底部密封组件的剖视图；
- [0014] 图 6 是炉的前透视图，示出了锁定机构处于解锁位置；
- [0015] 图 7 是在图 6 中所示出的炉的部分前透视图，示出为盖已被移除。
- [0016] 图 8 是在图 7 中所示出的炉的前透视图，示出了燃烧管下降和升起穿过炉外壳的地板的孔。
- [0017] 图 9 是在图 8 中所示出的炉的前透视图，示出了从炉外壳下降的燃烧管处于移除/ 替换位置；
- [0018] 图 10 是炉外壳的底视透视图；
- [0019] 图 11 是炉外壳和用于燃烧管的锁定机构的左前（在左前方观察的）分解透视图；
- [0020] 图 12 是已组装的炉外壳的右前（在右前方观察的）透视图；
- [0021] 图 13 是用于燃烧管的凸轮锁定机构的截断竖直剖视图；
- [0022] 图 14 是燃烧管的截断竖直剖视图，示出为该燃烧管处于炉外壳的底板内的锁定位置；并且
- [0023] 图 15 是示出了燃烧管处于用于移除的解锁位置的截断竖直剖视图。

具体实施方式

[0024] 首先参考图 1，示出了分析器 10，分析器 10 包括感应炉组件 20，感应炉组件 20 包括自动清洁机构 30，自动清洁机构 30 在 2010 年 8 月 12 日提交的标题为“燃烧炉自动清洁器 (U.S. Provisional Patent Application Serial No. 61/373,014, filed August 12, 2010)”的美国临时专利申请序列号 61/373,014 中被描述，其公开的内容通过参考在此被合并。分析器的部件自身能类似于在碳硫分析器（型号 CS600，能从密歇根州圣约瑟夫市的 Leco 公司 (Leco Corporation of St. Joseph, Michigan) 获得）中所采用的那些部件。分析器 10 在图 1 中示出为盖护罩被移除以露出感应炉的部件，感应炉的部件也在图 2-5 中被示出。可分离的自动清洁器组件 30 通过销钉连接可移除地安装至被加热的过滤器组件 40，过滤器组件 40 在 65 处被可密封地固定至燃烧炉外壳 50 的顶壁 51。外壳 50 另外还包括侧壁 53 和 55，界面后壁 57，和底板 58，如在图 7-12 中最佳地看到的。外壳 50 被安装至分析器 10 的结构基底 17，分析器 10 包括外壳 50。炉外壳 50 的前部被可迅速移除的门 52 封闭，门 52 在被移除时（如在图 2 中所见）露出感应线圈 61，感应线圈 61 以传统方式围绕燃烧管 60（图 7），以便当感应线圈 61 被可竖直移动的基座 12 引入燃烧管 60 的热区内时来加热在陶瓷坩埚 14 中保留的分析样品。管 60 以传统方式通过上部密封组件 65 被可密封地联接 (couple) 至过滤器组件 40 的下端。用于保持样品保留坩埚 14 的基座 12（图 1）被定位在杯形的下部密封组件 16 上并且利用被联接至组件 16 的气缸 18 和活塞杆 22（图 7）被升起和下降进入燃烧管 60。在图 1 中所示出的位置中，活塞杆 22 处于气缸 18 内的下降缩回位置中。

[0025] 燃烧管底部组件 80(图 3-5)可密封地将管 60 的下端联接至下部密封组件 16,以便在样品燃烧期间,氧气向上流动穿过组件 16 中的入气口,从而将燃烧的副产品扫入出气口 13(图 1),以用于分析。氧气通过氧气入口 15 和通向入口枪的合适的通道也被提供至燃烧管 60 的上端,以便在燃烧期间将氧气引导进入坩埚 14。外壳 50 包括凸轮致动的锁定组件 100,锁定组件 100 与底部组件 80 协作,以允许燃烧管 60 从燃烧炉外壳 50 的底板的下方被容易地取出,如后面所述的。

[0026] 燃烧管 60 能够时从 Leco 公司可获得的、部件号为 619-500-775 的传统石英燃烧管,或其等效物。如在图 3-5 中所见的,燃烧管包括底部组件 80,底部组件 80 具有其中带中央孔 81(用于接收燃烧管 60)的基本圆筒形的凸缘 82,如在图 3 中所示的。靠近凸缘 82 的上边缘的是环状凹部 83,以用于接收 O 形环密封件 84。一旦燃烧管被插入凸缘 82 中,则锁定帽 85 通过螺纹被拧在凸缘 82 上并且压缩 O 形环密封件,以用于可密封地将燃烧管保持在凸缘 82 内。凸缘 82 包括具有内部环形凹部 87 的下部圆筒形套管 86,以用于接收第二 O 形环 88,第二 O 形环 88 用于将底部组件 80 密封在下部密封组件 16 上。此外,组件 80 包括金属 RFI 屏蔽件 89 和定位在凸缘 82 的环形凹部 91 内的第三密封 O 形环 78(图 14 和 15)。

[0027] 凸缘 82 包括凸轮 90,凸轮 90 具有外部环形竖直表面 92、上斜切表面 94 和下斜切表面 96,上斜切表面 94 从竖直延伸的环形表面 92 向上并且向内以大约 45° 的角度斜切,下斜切表面 96 从表面 92 向内并且向下以大约 45° 的角度斜切。因而这两个斜切表面在它们之间形成大约 90° 的角度,以配合在 90° 槽 107 内(如下面对于图 14 所描述的)。凸缘 82 还包括环形凸边 93,环形凸边 93 具有大于炉外壳的底板 58 中的孔 59 的直径,以便当燃烧管处于被安装的锁定位置时,接合底板 58 的下表面,如在图 14 中所见。凸轮 90 因此限定成与凸轮致动的组件 100 的偏心销 106 和 108 相互接合,以用于锁定和解锁组合起来的燃烧管 60 和底部组件 80(在图 3 中示出),如现在所描述的。

[0028] 图 7-15 示出了从炉外壳 50 移除燃烧管 60,并且为了清楚起见,感应线圈以及其它对于描述凸轮致动的燃烧管的安装配置而言不必要的部件已经从这些图中删除。而且,在图 7-10 中,用于自动操作凸轮致动的组件 100 的气动致动器未被示出,因为这些图的主要目的是用于示出在燃烧管拆除和替换期间燃烧管的运动。图 7-9 示出了当缸 18 被移动至回缩位置时燃烧管的运动,一旦凸轮致动的组件 100 已经被移动至解锁位置,就允许燃烧管被降低穿过炉外壳 50 的底板 58 中的圆形孔 59(图 10),如在图 8 中所见。当下降至如在图 9 中所见的位置时,燃烧管 60 和底部组件 80 能从下部密封组件 16 被提起并且通过松开锁定环 85、使管从底部组件 80 移除,用新的燃烧管替代燃烧管 60。凸轮致动的组件 100 与燃烧管底部组件 80 的凸轮 90 协作,以形成可释放锁定机构,从而从炉外壳 50 的下方可锁定地保持和替代地释放燃烧管 60。

[0029] 组件 100 被用于手动或者自动地从燃烧炉外壳 50 解锁燃烧管 60(和附连的底部组件 80),如在图 11-15 中最佳地所见的。燃烧炉外壳 50 的底板 58 包括一对圆柱形盲孔 102 和 104,圆柱形盲孔 102 和 104 可旋转地接收机构 100 的偏心销 106 和 108。孔 102 和 104 形成为且尺寸设置成与底板 58 中的孔 59 的相对的边缘相交,并且定位成使得销 106 和 108 的向内的边缘上的基本 V 形的 90° 槽 107 穿过开口 111 而露出,开口 111 位于孔 59 的这种截平的圆柱侧壁中。弹簧 110 和 112 接合销 106 和 108 的内端,销 106 和 108 通过安

装板 114 被保持在孔 102 和 104 内,安装板 114 通过(延伸穿过安装板 114 中的孔 120 的)紧固件 118 被固定至底板 58 的前表面 116。一对手动致动的手柄 122 和 124 分别被销接至孔 123 和 125、邻近偏心销 106、108 的端部,以便销 106 和 108 能通过操作员对手柄 122 和 124 的操纵而被手动地旋转,从而将手柄 122 和 124 向内旋转至解锁位置(例如在图 7-10 中所见)。弹簧 110、112 推动手柄 122、124 进入板 114 的向内的表面上的凹进的凹部 113、115,从而推动手柄 122、124 进入可释放的锁定位置(图 1 和 12-14)。在图 15 中所示出的解锁位置,手柄被旋转出凹槽 113、115,使得销 106 和 108 的 90° 的槽 107 旋转至一位置,在该位置中槽 107 的表面 105 和 109(表面 105 和 109 通常分别接合组件 80 的凸轮 90 上的斜切面 94 和 96)释放凸轮 90,如在图 15 中所见的,以便燃烧管 60 和底部组件 80 在由箭头 A 所指示的方向中向下下降,从而当处于图 9 中所示的位置时进行移除。表面 105 及其与圆柱形销 106 和 108 的尖端连接也抵靠推动凸轮 90 的斜切面 94,以有助于将底部组件 80 和燃烧管 60 从底板 50 向下释放。

[0030] 凸轮致动的燃烧管释放组件 100 能由操作员手动地致动从而将手柄 122,124 压向彼此以旋转销 106、108 并释放燃烧管 60,或者能被自动地操作。为了这样的目的,底板 58 包括在底板 58 中的孔 59 的前面的一对弓形凹口 130 和 132,并且弓形凹口 130 和 132 与孔 102 和 104 联通以露出销 106 和 108 上的孔 127 和 129(图 11),孔 127 和 129 接收致动销 131 和 133。销元件 131、133 从底板 58 向上延伸并且能分别被气缸 141 和 143 的致动杆 140 和 142 接合,如在图 12 和 13 中最佳地所见的。气缸 141 和 143 通过紧固件 145 以传统方式被固定至外壳 50 的侧壁 53 和 55 中的凹部 150 内。因而,凸轮致动的组件 100 能(通过操作员接合手柄 122 或 124)手动地起作用(enter)或者(通过气缸 141 和 143 的致动)电动地起作用,从而将销 106 和 108 从在图 14 中示出的锁定位置旋转至在图 15 中示出的解锁位置。当在解锁位置时,燃烧管及其密封组件能利用缸 18 向下下降,以使燃烧管 60 下降进入在图 9 中示出的位置,在该位置燃烧管 60 能从炉外壳取出并被替换。

[0031] 一旦燃烧管被新管替代并且被安装至底部组件 80,则随后缸 18 能被驱动,通过使燃烧管(如在图 8 中所见的)沿向上的方向升起至在图 1 中示出的锁定位置,而实现相反的操作。随着燃烧管被升起穿过孔 59,凸轮 90 的表面 94 接合销 106 和 108 上的凸轮面 105,以便当燃烧管 60 沿着与图 15 中箭头 A 的方向相反的方向移动时使销 106 和 108 旋转,从而再次将锁定销 106、108 移动至在图 14 中示出的锁定位置。在该位置中,销 106、108 上的表面 105、109 分别接合凸轮 90 的斜切表面 94、96 并且将燃烧管 60 牢固地保持就位,同时底部组件的凸边 93 接合炉外壳 50 的底板 58 的下表面。如在图 15 中所见的,销 106 和 108 充分向外延伸过在孔 59 的圆柱侧壁中的槽 111,以便接合凸轮 90。

[0032] 显然,本领域的技术人员能对此所描述的本发明的优选实施例进行各种改进,而不偏离由所附权利要求限定的本发明的精神和范围。

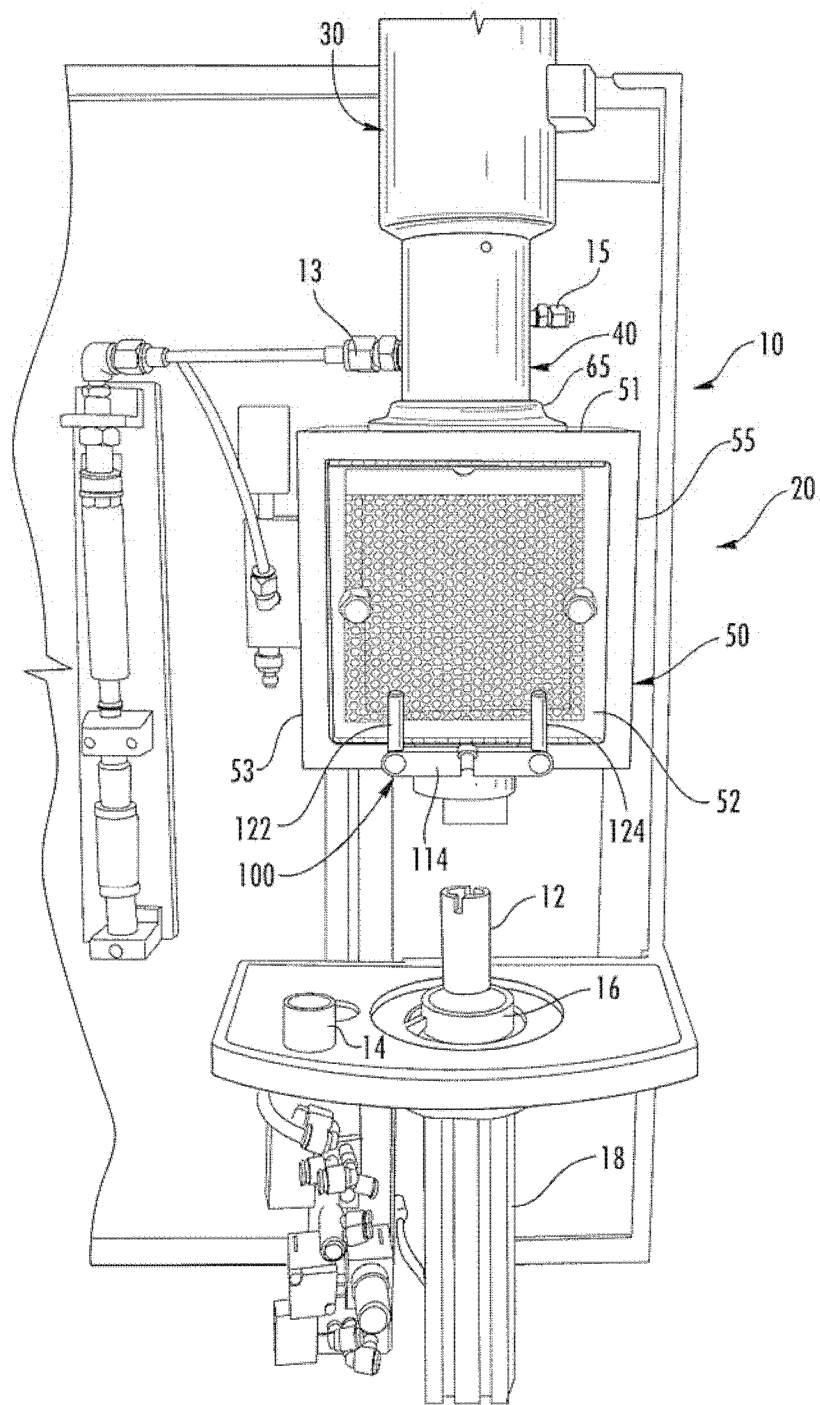


图 1

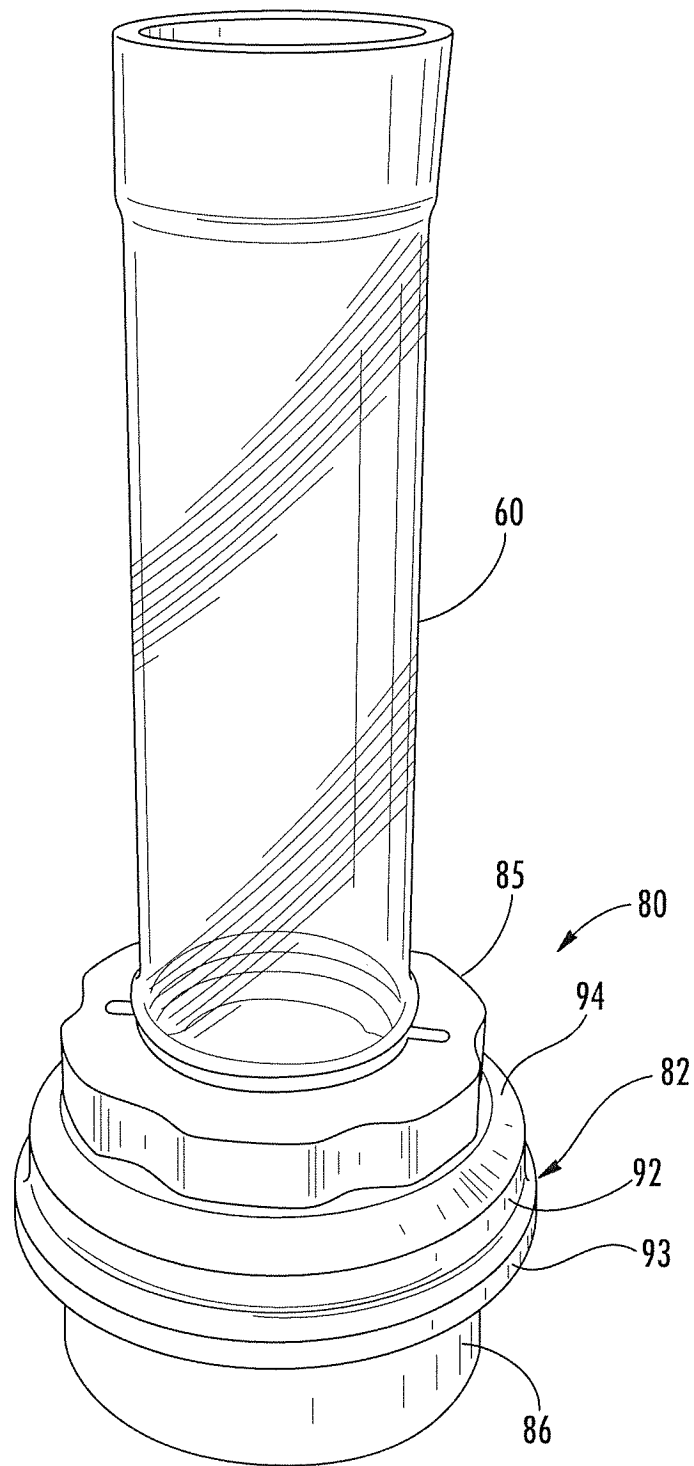


图 3

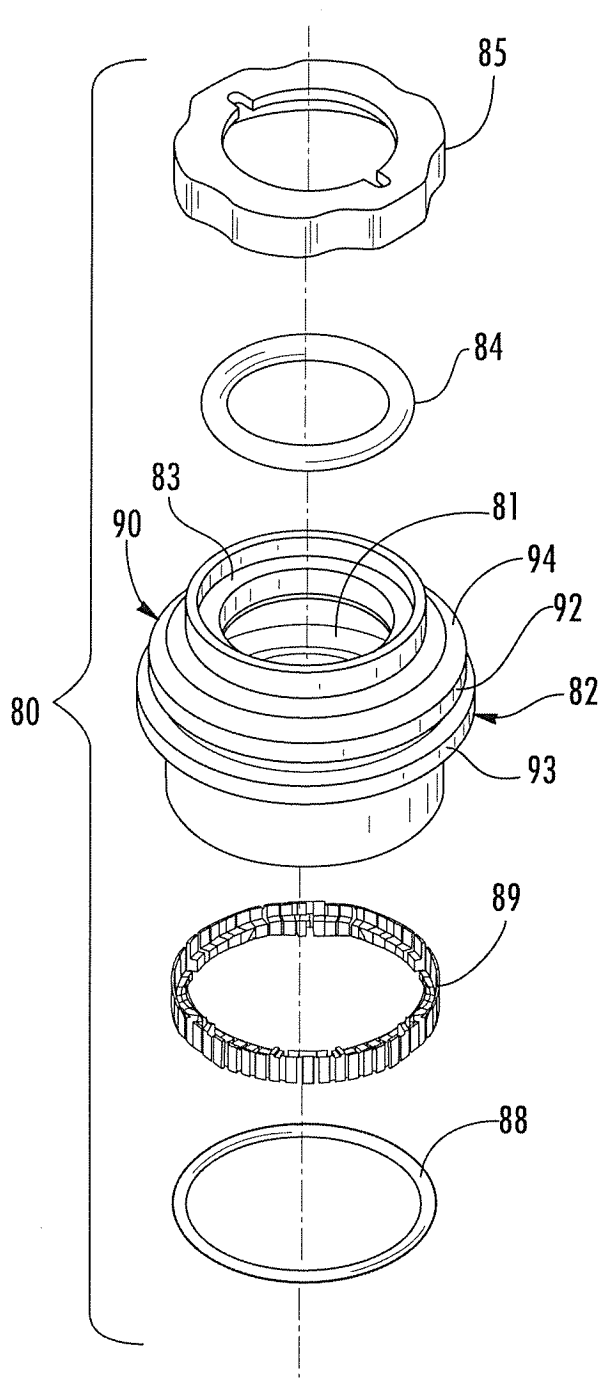


图 4

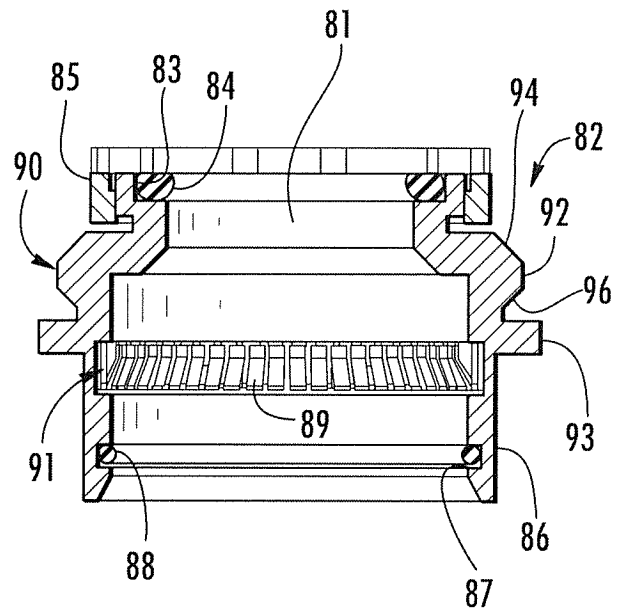


图 5

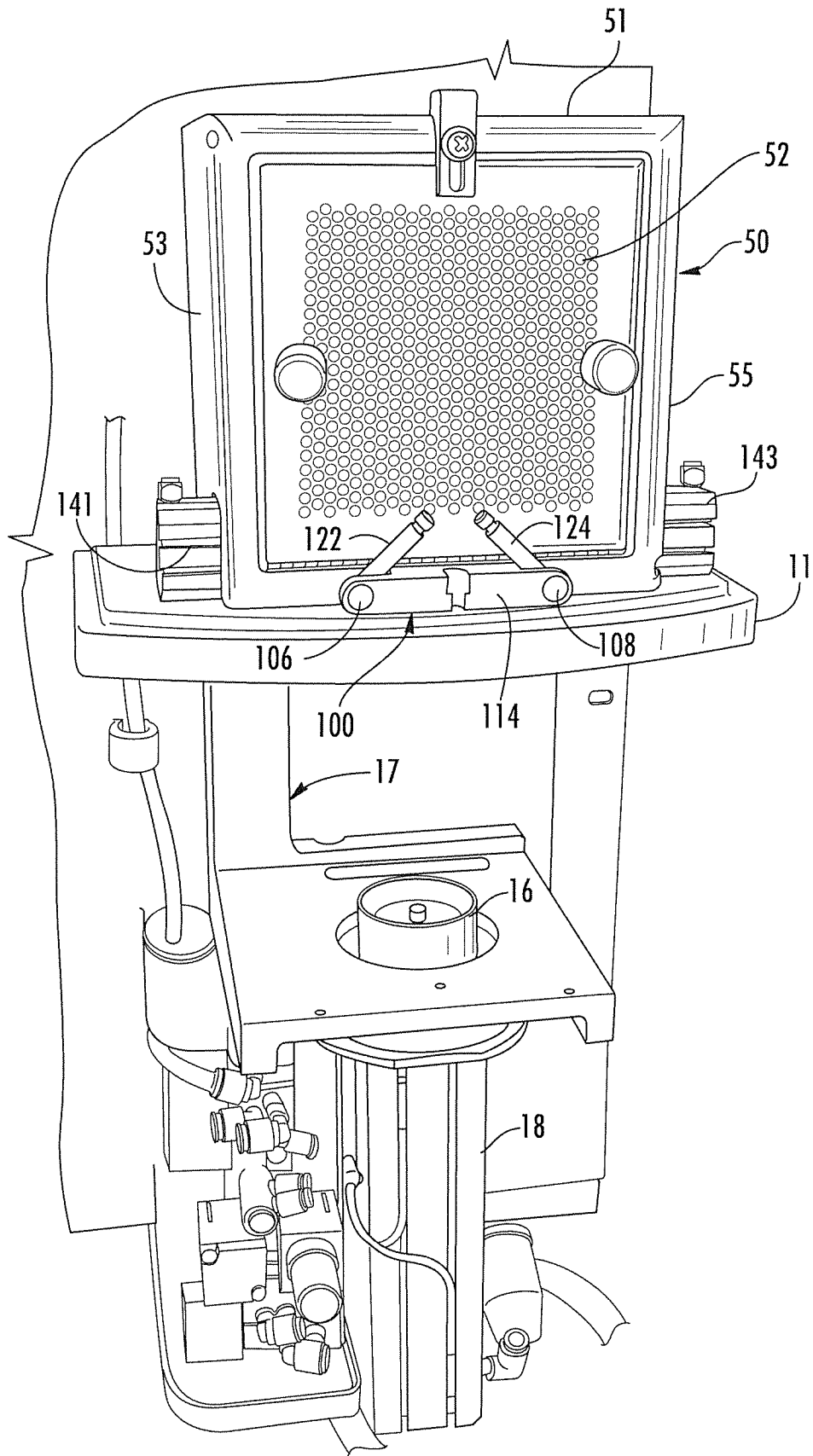


图 6

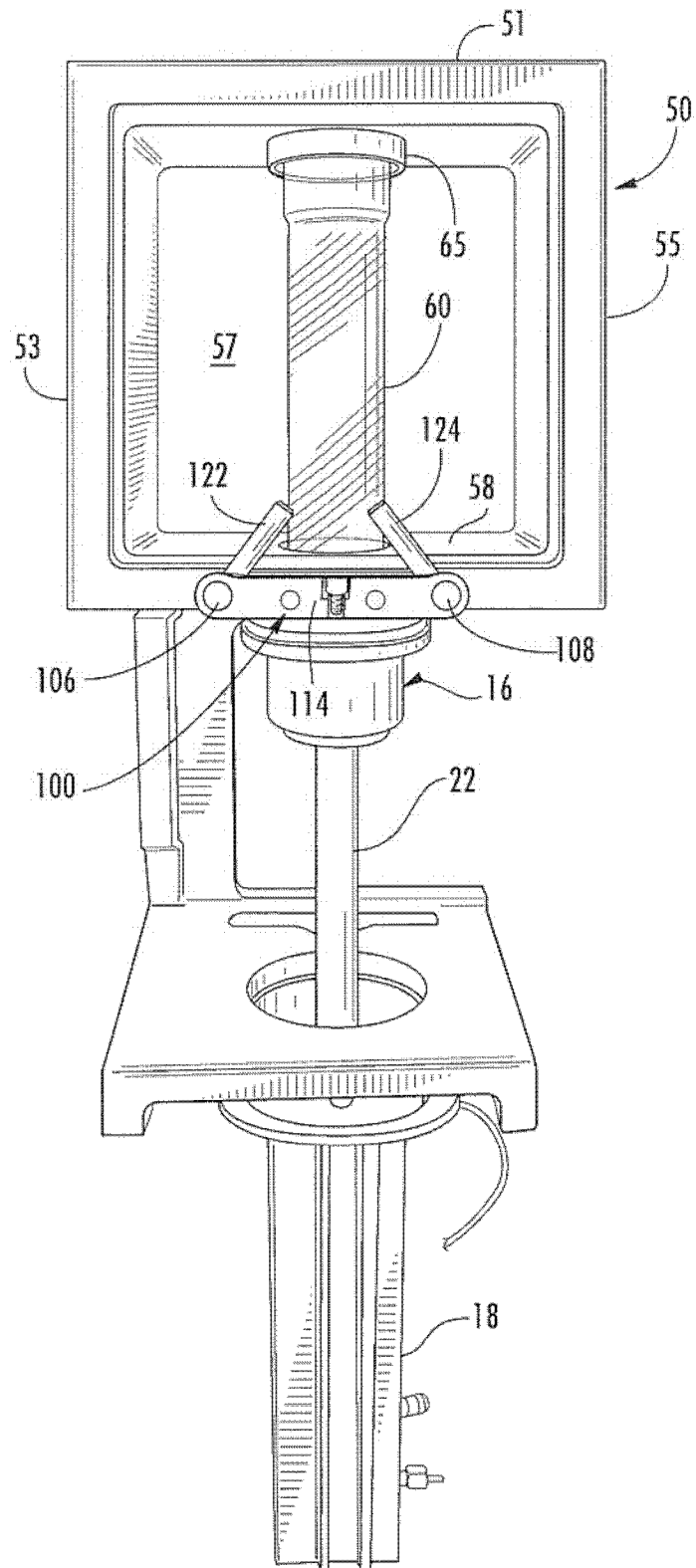


图 7

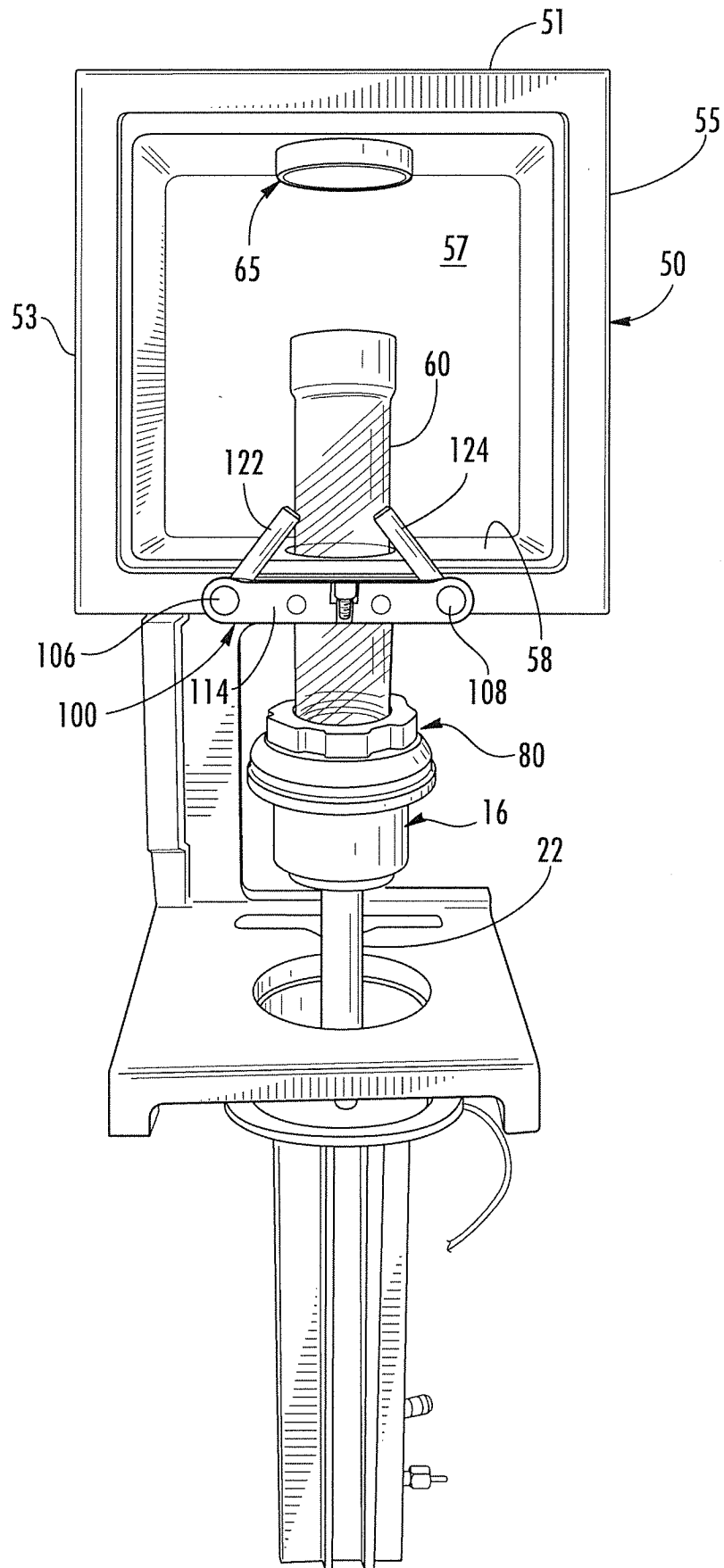


图 8

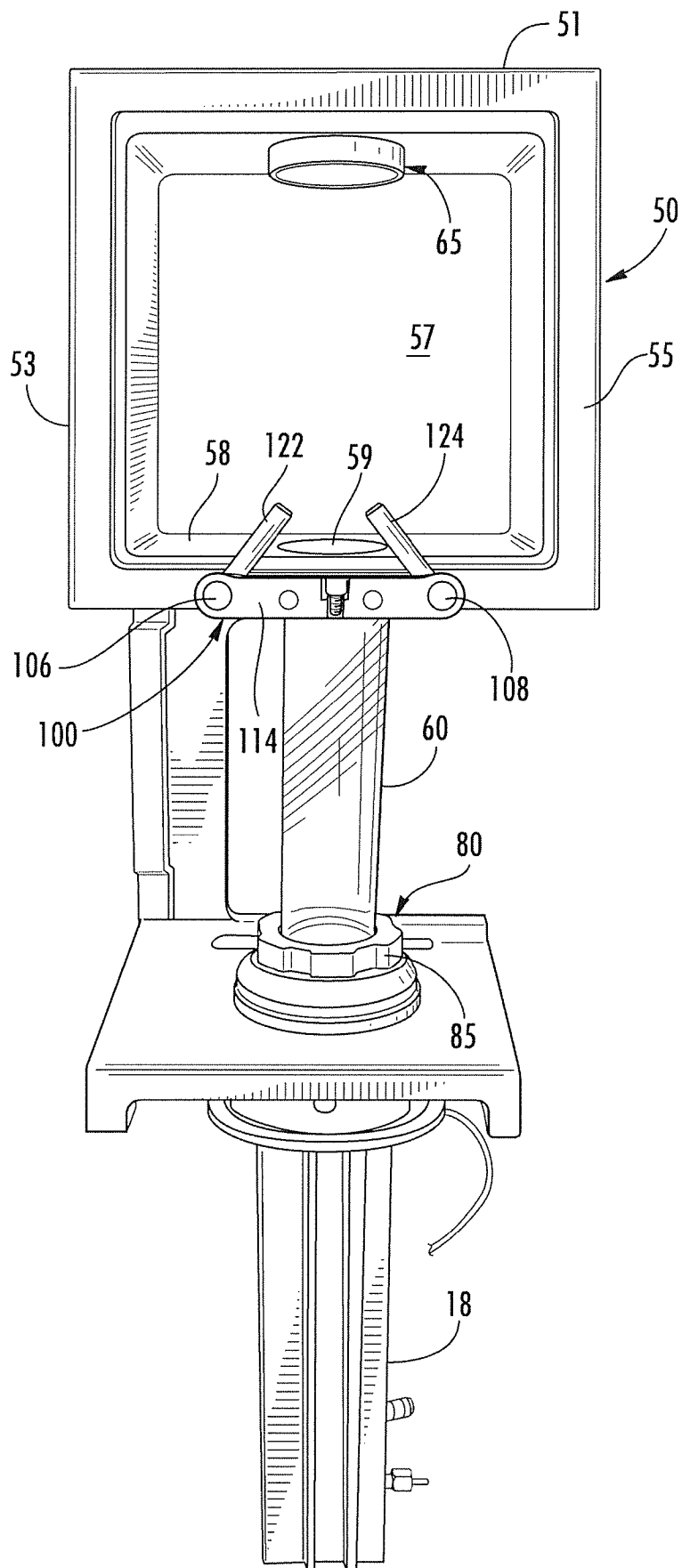


图 9

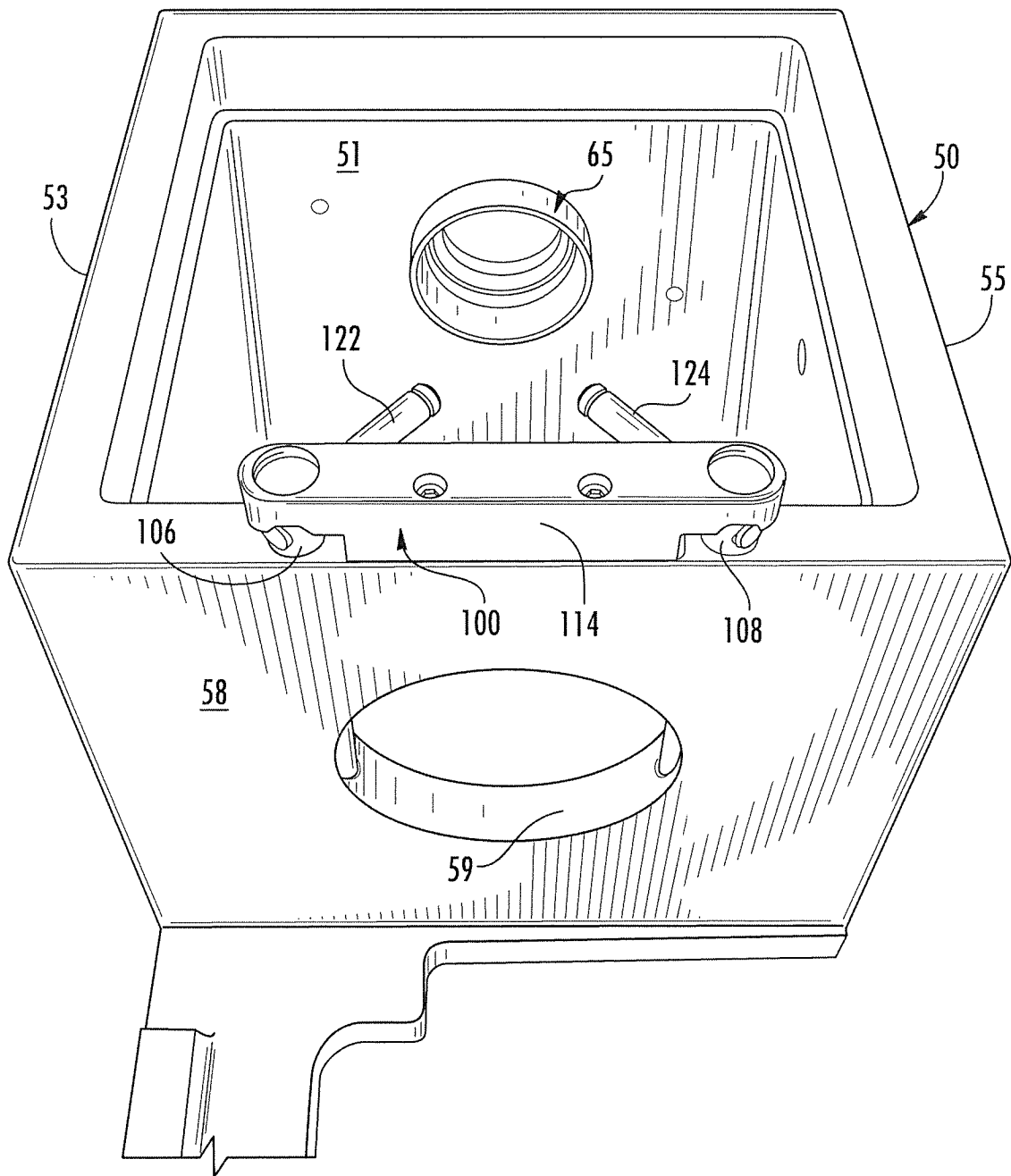


图 10

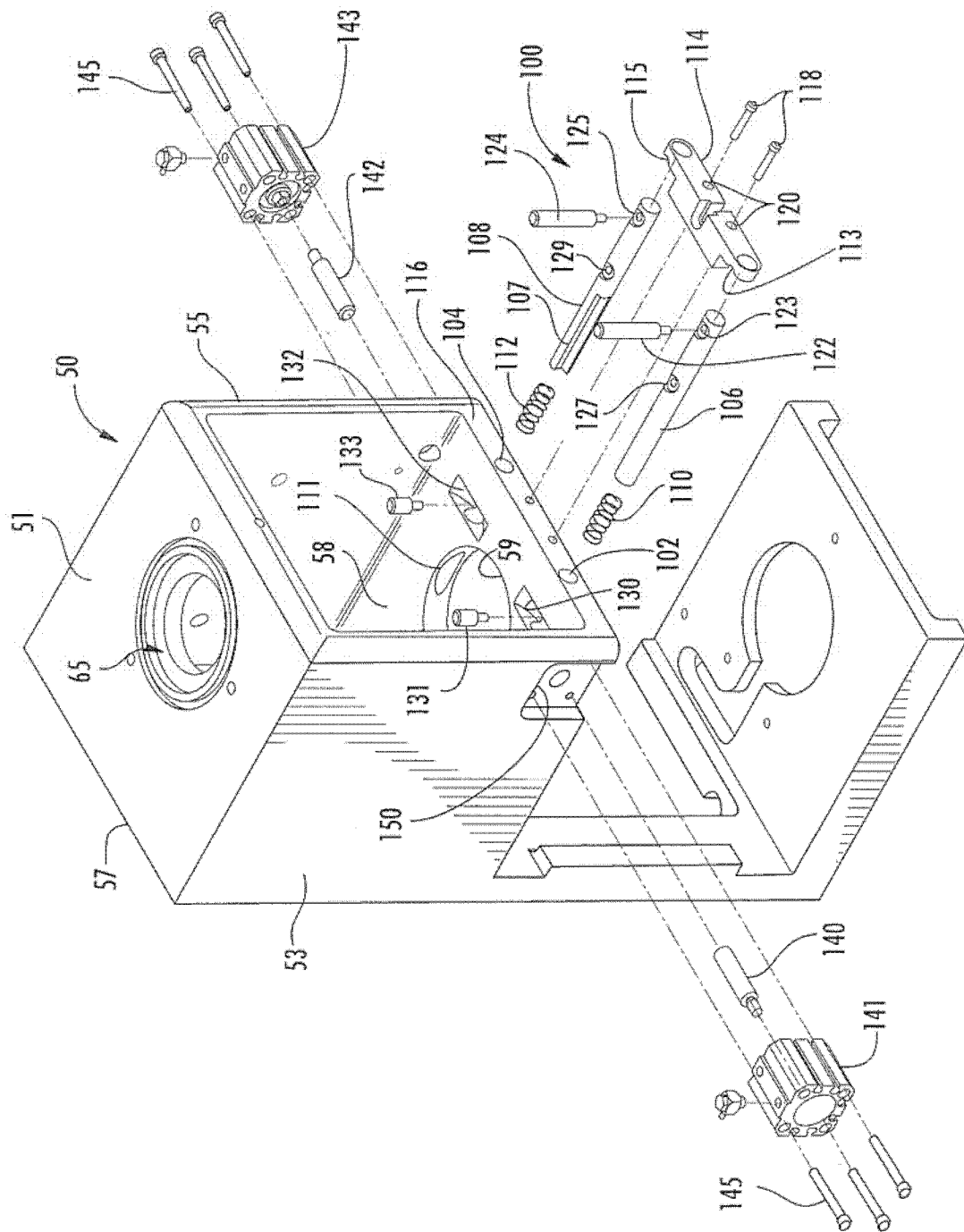


图 11

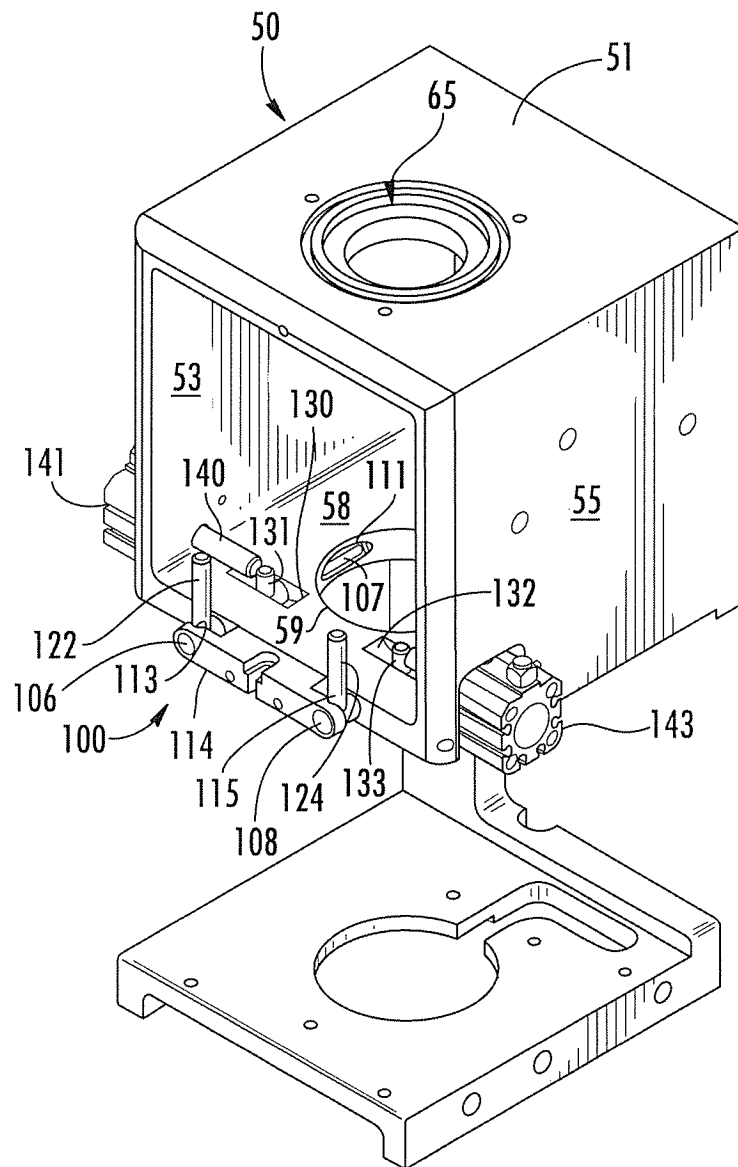


图 12

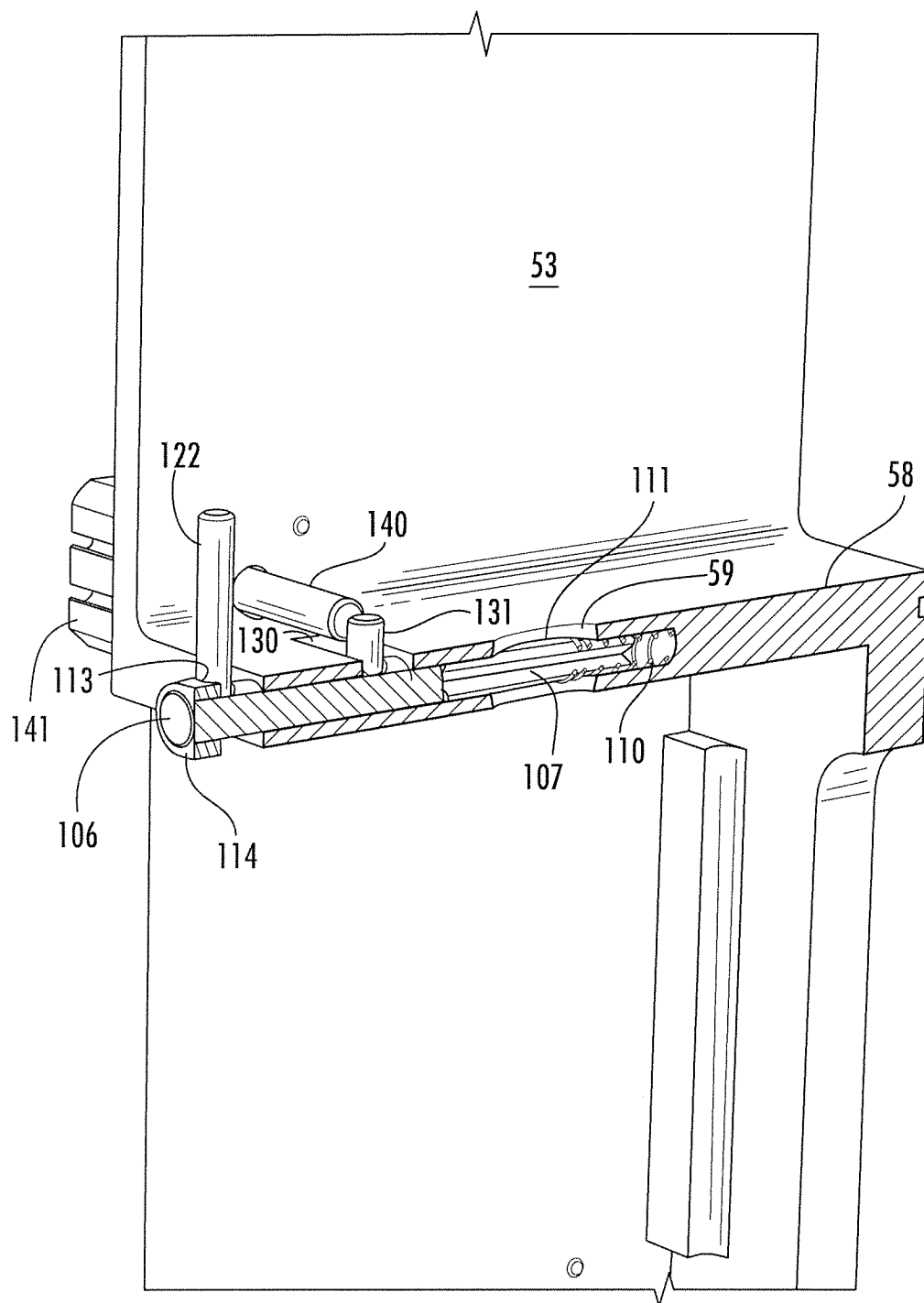


图 13

