



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108027379 B

(45) 授权公告日 2021.07.23

(21) 申请号 201680043627.2

(22) 申请日 2016.06.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108027379 A

(43) 申请公布日 2018.05.11

(30) 优先权数据
62/185,541 2015.06.26 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.01.25

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2016/039581 2016.06.27

(87) PCT国际申请的公布数据
W02016/210420 EN 2016.12.29

(73) 专利权人 雅培实验室
地址 美国伊利诺斯

(72) 发明人 R·卢奥马

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038
代理人 林振波

(51) Int.Cl.
G01N 35/02 (2006.01)
G01N 35/04 (2006.01)
G01N 21/13 (2006.01)

(56) 对比文件
US 2011293475 A1, 2011.12.01
US 2002085959 A1, 2002.07.04
US 5441891 A, 1995.08.15
JP H049668 A, 1992.01.14
EP 0802412 A2, 1997.10.22

审查员 唐艳艳

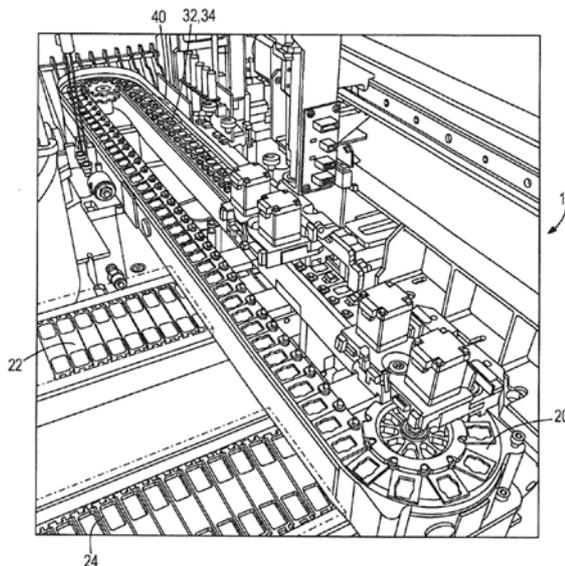
权利要求书2页 说明书7页 附图13页

(54) 发明名称

用于诊断分析设备的反应容器交换装置

(57) 摘要

一种诊断分析设备,包括第一样本处理路径、第二样本处理路径及反应容器交换装置;第一样本处理路径包括用来沿第一样本处理路径移动反应容器的培育轨道;第二样本处理路径包括设置在第一样本处理路径下方的处理轨道,处理轨道用来沿第二样本处理路径移动反应容器;反应容器交换装置配置用来将反应容器从第一样本处理路径转移到第二样本处理路径。



1. 一种诊断分析设备,包括:

第一样本处理路径,具有用于沿第一样本处理路径移动反应容器的培育轨道;

第二样本处理路径,具有设置在第一样本处理路径下方的处理轨道,处理轨道用来沿第二样本处理路径移动反应容器;

反应容器交换装置,用于将反应容器从第一样本处理路径转移到第二样本处理路径;

移液装置,用于将试剂或样本吸移到由培育轨道保持的反应容器中;以及

至少一个检测装置,用于获取容纳在反应容器中的样本的读取值;

其中,反应容器交换装置包括旋转构件,用于在反应容器由培育轨道保持时使反应容器从第一取向旋转 to 第二取向;和/或,培育轨道包括用于保持反应容器的多个插槽,培育轨道插槽的大小设计成使得:当反应容器以第一取向设置在培育轨道插槽内时反应容器将由培育轨道保持,并且当反应容器以第二取向设置在培育轨道插槽内时反应容器将穿过培育轨道插槽。

2. 根据权利要求1所述的诊断分析设备,其中,反应容器交换装置所包括的旋转构件用于在反应容器由培育轨道保持时使反应容器从第一取向旋转 to 第二取向。

3. 根据权利要求1所述的诊断分析设备,其中,培育轨道和处理轨道分别包括线性带状轨道,线性带状轨道具有用于保持反应容器的多个插槽。

4. 根据权利要求1所述的诊断分析设备,其中,培育轨道包括用于保持反应容器的多个插槽,培育轨道插槽的大小设计成使得:当反应容器以第一取向设置在培育轨道插槽内时反应容器将由培育轨道保持,并且当反应容器以第二取向设置在培育轨道插槽内时反应容器将穿过培育轨道插槽。

5. 根据权利要求1所述的诊断分析设备,其中,处理轨道用于将反应容器与设置在其中的样本一起移动到所述至少一个检测装置。

6. 根据权利要求1所述的诊断分析设备,其中,第一样本处理路径的第一纵向轴线垂直于第二样本处理路径的第二纵向轴线设置。

7. 根据权利要求3所述的诊断分析设备,其中,处理轨道的所述多个插槽以竖直对齐方式设置在培育轨道的所述多个插槽正下方。

8. 根据权利要求3所述的诊断分析设备,其中,处理轨道以非平行对齐方式设置在培育轨道下方。

9. 根据权利要求3所述的诊断分析设备,其中,培育轨道插槽的大小设计成使得:当反应容器以第一取向设置在培育轨道插槽内时反应容器将由培育轨道保持,并且当反应容器以第二取向设置在培育轨道插槽内时反应容器将穿过培育轨道插槽进入处理轨道插槽。

10. 根据权利要求2所述的诊断分析设备,其中,旋转构件包括具有对置狭缝的端部开口式轴,对置狭缝的大小设计成允许反应容器穿过对置狭缝,端部开口式轴的内轴壁的大小设计成抵接在反应容器上。

11. 根据权利要求3所述的诊断分析设备,其中,反应容器交换装置包括反应容器移动装置,用于接触并支撑反应容器并将反应容器移动穿过培育轨道插槽进入处理轨道插槽中。

12. 根据权利要求11所述的诊断分析设备,其中,反应容器移动装置包括挠性构件,挠性构件的大小设计成配合在反应容器上并抵靠反应容器。

13. 根据权利要求3所述的诊断分析设备,还包括缓冲装置,设置在处理轨道插槽下方,配置成用于在反应容器移动到处理轨道插槽中时缓冲反应容器的移动。

14. 根据权利要求1所述的诊断分析设备,其中,反应容器交换装置包括旋转构件,用于在反应容器由培育轨道保持时使反应容器从第一取向旋转 to 第二取向;并且,培育轨道包括用于保持反应容器的多个插槽,培育轨道插槽的大小设计成使得:当反应容器以第一取向设置在培育轨道插槽内时反应容器将由培育轨道保持,并且当反应容器以第二取向设置在培育轨道插槽内时反应容器将穿过培育轨道插槽。

15. 根据权利要求14所述的诊断分析设备,其中,培育轨道和处理轨道分别包括线性带状轨道,线性带状轨道具有用于保持反应容器的多个插槽。

用于诊断分析设备的反应容器交换装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2015年6月26日提交的美国临时申请62/185,541的权益。

技术领域

[0003] 本公开涉及在多个邻近处理路径上具有反应的诊断分析设备,并且涉及用于在诊断分析设备的各处理路径之间转移反应容器的反应容器交换装置。

背景技术

[0004] 诊断分析设备用来分析样本,以便检测样本的一个或多个条件。过去,诊断分析设备需要对样本执行多个处理步骤以执行化验测试。在一些情况下,诊断分析设备很大,并且占据显著的占地面积。

[0005] 需要一种诊断分析设备及其使用方法,以减少或消除一个或多个当前诊断分析设备遇到的一个或多个问题。

发明内容

[0006] 在一个实施例中,公开了一种诊断分析设备。诊断分析设备包括第一样本处理路径、第二样本处理路径以及反应容器交换装置。第一样本处理路径包括用来沿第一样本处理路径移动反应容器的培育轨道。第二样本处理路径包括设置在第一样本处理路径下方的处理轨道,处理轨道用来沿第二样本处理路径移动反应容器。反应容器交换装置配置用于将反应容器从第一样本处理路径转移到第二样本处理路径。

[0007] 在另一个实施例中,公开了一种诊断分析设备。诊断分析设备包括培育轨道、至少一个处理轨道、以及反应容器交换装置。培育轨道配置用来移动由培育轨道保持的反应容器。所述至少一个处理轨道以不平行对齐方式设置在培育轨道下方。反应容器交换装置配置用来将由培育轨道保持的反应容器转移到所述至少一个处理轨道。培育轨道包括用于保持反应容器的多个培育轨道插槽。所述至少一个处理轨道包括用于保持反应容器的多个处理轨道插槽。所述多个处理轨道插槽以竖直对齐方式设置在所述多个培育轨道插槽正下方。

[0008] 在又一个实施例中,公开了在诊断分析设备中移动反应容器的方法。在一个步骤中,移动保持反应容器的培育轨道。在另一个步骤中,用移液装置将试剂从试剂转盘吸移到由培育轨道保持的反应容器。在另一步骤中,使用反应容器交换装置将反应容器从培育轨道转移到设置在培育轨道下方的至少一个处理轨道。在又一个步骤中,用移液装置将试剂从试剂转盘吸移到由所述至少一个处理轨道保持的反应容器。

[0009] 本公开的范围仅由所附权利要求限定,并且不受本概述内陈述的影响。

附图说明

[0010] 参考以下附图和描述可以更好地理解本公开。附图中的部件不需要按比例绘制,

而是重点放在图示本公开的原理上。

[0011] 图1示出诊断分析设备的一个实施例的俯视图；

[0012] 图2示出图1实施例的诊断分析设备的培育轨道和处理轨道的局部俯视透视图，示出了在一个位置处培育轨道的培育轨道插槽内呈第一取向的反应容器；

[0013] 图3示出俯视图，示出了在所述位置处培育轨道的培育轨道插槽内反应容器的第一取向；

[0014] 图4示出图2实施例的诊断分析设备的培育轨道和处理轨道的较小局部俯视透视图，示出了在另一个位置处在反应容器交换装置内以第一取向在培育轨道的培育轨道插槽内定向的反应容器；

[0015] 图5示出图4实施例的相同局部俯视透视图，其中，反应容器交换装置的旋转构件已旋转90度使反应容器从图4的第一取向旋转90度到图5的第二取向；

[0016] 图6示出俯视图，示出了在反应容器交换装置的旋转构件内设置在培育轨道插槽内的反应容器的第二取向；

[0017] 图7示出图5实施例的相同局部俯视透视图，其中，反应容器已在另一个位置处落下穿过培育轨道的培育轨道插槽进入处理轨道的处理轨道插槽中；

[0018] 图7A示出缓冲装置的实施例的透视图，该缓冲装置可以用在图7的实施例中，以在反应容器落下穿过培育轨道的培育轨道插槽进入处理轨道的处理轨道插槽中时减少反应容器内样本和试剂的飞溅；

[0019] 图7B示出图7实施例的相同局部俯视透视图，唯一的区别在于图7A的缓冲装置代替了图7的缓冲装置；

[0020] 图8示出图7实施例的处理轨道的较小局部俯视透视图，处理轨道逆时针方向移动以将在处理轨道插槽中以第二方位定向的反应容器移动到又一个位置处的清洗装置；

[0021] 图9示出处于升高位置的反应容器移动装置的一个实施例的俯视透视图，反应容器移动装置可以可替代地添加到图1至图8的实施例中，用于将反应容器从培育轨道移动到处理轨道；

[0022] 图10示出图9实施例的相同俯视透视图，反应容器移动装置已移动到降低位置；

[0023] 图11示出图9实施例的反应容器移动装置处于升高位置的侧剖图，当反应容器在一个位置处在反应容器交换装置内设置在培育轨道的培育轨道插槽中时，反应容器移动装置接触并支撑反应容器；

[0024] 图12示出图11实施例的反应容器移动装置处于降低位置的相同侧剖图，当在另一个位置处反应容器设置在处理轨道的处理轨道插槽中之后，反应容器移动装置已释放反应容器；并且

[0025] 图13是示出在诊断分析设备中移动反应容器的方法的一个实施例的流程图。

具体实施方式

[0026] 图1示出诊断分析设备10的一个实施例的俯视图。在一个实施例中，诊断分析设备10部分地包括：容纳有用于诊断测试的一种或多种试剂的试剂转盘12、移液装置14、样本供应装置16、反应容器供应装置18、反应容器交换装置19、限定了第一样本处理路径的培育轨道20、限定了第二样本处理路径的处理轨道22和24、清洗装置26、检测装置28以及至少一个

处理器30。

[0027] 所述至少一个处理器30控制反应容器供应装置18,以使得供应装置18在位置36处将反应容器32供应到培育轨道20的各个间隔开的培育轨道插槽34中。反应容器32用来容纳样本和一种或多种试剂,以用于执行用于诊断分析的反应。在图1所示的实施例中,所述至少一个处理器30随后控制培育轨道20顺时针方向移动,以便使驻留在培育轨道20中的反应容器32将反应容器32推进到位置38。在位置38处,所述至少一个处理器30控制移液装置14将试剂从试剂转盘12吸移到由培育轨道20保持的反应容器32中。随后,所述至少一个处理器30控制培育轨道20顺时针方向移动到位置40。在位置40处,所述至少一个处理器30控制移液装置14将样本从样本供应装置16吸移到由培育轨道20保持的反应容器32中。在一个实施例中,所述至少一个处理器30控制培育轨道20顺时针方向移动到位置42。在另一个实施例中,所述至少一个处理器30控制培育轨道20顺时针方向移动,使得反应容器32再次移动通过位置42、38、40和36,以允许反应容器32中的样本和试剂培育并完成所需反应。在该实施例中,反应容器在位置36和38处不进行额外的处理。在位置42处,所述至少一个处理器30控制反应容器交换装置19在位置46处将反应容器32从培育轨道20的培育轨道插槽34转移到培育轨道20正下方的处理轨道22和24的各个间隔开的处理轨道插槽44中。注意,处理轨道22和24以垂直对齐的方式设置在培育轨道20的下方。还要注意,处理轨道22和24的多个处理轨道插槽44以竖直对齐的方式设置在培育轨道20的多个培育轨道插槽34的下方。在其它实施例中,处理轨道22和24以及培育轨道20的构型可以改变。

[0028] 随后,所述至少一个处理器30控制处理轨道22和24将保持在处理轨道插槽44中的反应容器32推进到位置47处的清洗装置26,此时容纳在反应容器32中的样本被清洗。在一个实施例中,处理轨道22和24形成为围绕滑轮设置的连续线性带状轨道。滑轮可以以链轮接合、摩擦接合或其它接合方式来接合处理轨道22和24,以使处理轨道22和24平移或移动。在一个实施例中,马达向滑轮中的一个或多个供电,以便使滑轮旋转。滑轮的旋转使得相接的处理轨道22和24围绕滑轮与滑轮一起旋转,从而使处理轨道22和24同时移动。接下来,所述至少一个处理器30控制处理轨道22和24将保持在处理轨道插槽44中的反应容器32推进到位置48,此时所述至少一个处理器30控制移液装置14将试剂从试剂转盘12吸移到反应容器32中。随后,所述至少一个处理器30控制处理轨道22和24将保持在处理轨道插槽44中的反应容器32推进到位置50处的清洗装置26,此时容纳在反应容器32中的样本被清洗。在清洗过程中,试剂和样本的未结合物料被从磁性结合的物料清洗掉。最后,所述至少一个处理器30控制处理轨道22和24将保持在处理轨道插槽44中的反应容器32推进到位置52处的检测装置28,此时检测装置28获取容纳在反应容器32中的样本的读取值。

[0029] 图2示出图1实施例的诊断分析设备10的培育轨道20和处理轨道22和24的局部俯视图,示出了如上所述在位置40处以第一取向处于培育轨道20的培育轨道插槽34内的反应容器32。图3示出了俯视图,示出了在位置40处位于培育轨道20的培育轨道插槽34内的反应容器32的第一取向。注意,所有反应容器32从在位置36处被供应到培育轨道插槽34中(图1所示)起一直到在位置42处被递送到反应容器交换装置19内(图1所示)止都以第一取向在培育轨道插槽34内相对于培育轨道插槽34定向。

[0030] 如图3所示,当反应容器32设置为第一取向时,反应容器32的顶部凸缘56的长度54垂直于培育轨道插槽34的长度58设置,并且反应容器32的顶部凸缘56的宽度60垂直于培育

轨道插槽34的宽度62设置。反应容器32的顶部凸缘56的长度54比反应容器32的顶部凸缘56的宽度60大。培育轨道插槽34的长度58大于反应容器32的顶部凸缘56的长度54也大于宽度60。培育轨道插槽34的宽度62大于反应容器32的顶部凸缘56的宽度60,但小于反应容器32的顶部凸缘56的长度54。当反应容器32设置为第一取向时,反应容器32在培育轨道20的培育轨道插槽34内保持就位,因为反应容器32的顶部凸缘56的长度54大于培育轨道插槽34的宽度62。因此,反应容器32的顶部凸缘56在培育轨道插槽34的顶部上就位,而反应容器32的底部(未示出)设置为穿过培育轨道插槽34,因为其尺寸小于培育轨道插槽34的尺寸。

[0031] 图4示出图2实施例的诊断分析设备10的培育轨道20和处理轨道22和24的较小局部俯视透视图,示出了在位置42处在反应容器交换装置19内以第一取向在培育轨道20的培育轨道插槽34内定向的反应容器32。注意,在处理轨道22和24每一个上方有两个反应容器交换装置19。处理轨道22和24每一个都包含两排64处理轨道插槽44。每个反应容器交换装置19分别位于每个处理轨道22和24的每排64处理轨道插槽44的上方(也参见图1)。每个单独的反应容器交换装置19配置成一次一个地将反应容器32从培育轨道20的培育轨道插槽34转移到指定的一排64处理轨道插槽44。

[0032] 每个反应容器交换装置19包括旋转构件66,以在反应容器32由培育轨道20的培育轨道插槽34保持时使反应容器32从第一取向旋转到第二取向。旋转构件66包括具有两个对置狭缝70的端部开口式轴68。对置狭缝70的大小设计成允许反应容器32穿过对置狭缝70。当培育轨道20将反应容器32移动到位置42时,反应容器32穿过一个对置狭缝70进入到在对置狭缝70之间的旋转构件66的端部开口式轴68中。

[0033] 图5示出图4实施例的相同局部俯视透视图,其中,反应容器交换装置19的旋转构件66已旋转90度,以使反应容器32从图4的第一取向旋转90度到图5的第二取向。所述至少一个处理器30(图1所示)使反应容器交换装置19的旋转构件66旋转。在该旋转过程中,端部开口式轴68的内轴壁72抵靠在反应容器32上,以便迫使其与旋转构件66一起从图4的第一取向旋转到图5的第二取向。

[0034] 图6示出俯视图,示出了设置在培育轨道插槽34内的反应容器32在反应容器交换装置19的旋转构件66内的第二取向。如图6所示,当反应容器32设置在第二取向时,反应容器32的顶部凸缘56的长度54平行于培育轨道插槽34的长度58设置,并且反应容器32的顶部凸缘56的宽度60平行于培育轨道插槽34的宽度62设置。因为培育轨道插槽34的长度58大于反应容器32的顶部凸缘56的长度54并且培育轨道插槽34的宽度62大于反应容器32的顶部凸缘56的宽度60,所以反应容器32可以朝向以竖直对齐方式设置在培育轨道插槽34正下方的处理轨道插槽44(图5所示)穿过培育轨道插槽34。在一个实施例中,反应容器32通过重力而落下穿过培育轨道插槽34,以朝向处理轨道插槽44穿过培育轨道插槽34。

[0035] 图7示出图5实施例的相同局部俯视透视图,其中,反应容器32已在位置46处穿过培育轨道20的培育轨道插槽34进入处理轨道24的处理轨道插槽44中。反应容器32保持第二取向并降落在处理轨道插槽44内,处理轨道插槽44的大小配置成将反应容器32的顶部凸缘56保持定位并防止反应容器32的顶部凸缘56穿过处理轨道插槽44落下。反应容器32的底部74由于尺寸小于处理轨道插槽44因此可设置成穿过处理轨道插槽44。在一个实施例中,通过设置在处理轨道插槽44下方的缓冲装置76来缓冲反应容器32的底部74穿过处理轨道插槽44的落下,以减少容纳在反应容器32内的样本和试剂的飞溅。在一个实施例中,缓冲装置

76包括枕垫。在其它实施例中,缓冲装置76可以包括弹簧、挠性构件或任何其它类型的缓冲装置,以用于抑制反应容器32穿过处理轨道插槽44的落下。

[0036] 图7A示出缓冲装置76A另一个实施例的透视图。缓冲装置76A可代替图7的缓冲装置76,以进一步减少或消除容纳在反应容器32内的样本和试剂的飞溅。缓冲装置76A包括低摩擦引导件76B、支撑构件76C、缓冲弹簧76D、衬垫76E以及底座76F。低摩擦引导件76B的大小设计成当反应容器32滑动通过低摩擦引导件76B时在反应容器32上施加少量的摩擦,以减少当反应容器32接触衬垫76E时的冲击量,从而减少反应容器32内样本和试剂的飞溅。支撑构件76C在低摩擦引导件76B与底座76F之间安装并固定就位,以便将低摩擦引导件76B保持在底座76F上方。缓冲弹簧76D也在低摩擦引导件76B与底座76F之间安装并固定就位,以便将低摩擦引导件76B保持在底座76F上方。缓冲弹簧76D由弹簧式材料制成,以向低摩擦引导件76B提供一些弹性。衬垫76E由挠性材料(诸如橡胶)制成。在其它实施例中,缓冲装置76A的构型、大小、形状、取向和材料可以变化。

[0037] 图7B示出图7实施例的相同局部俯视透视图,唯一的区别在于图7A的缓冲装置76A代替了图7的缓冲装置76。如图所示,反应容器32已在位置46处穿过培育轨道20的培育轨道插槽34进入处理轨道24的处理轨道插槽44中。反应容器32保持第二取向并降落在处理轨道插槽44内,处理轨道插槽44的大小配置成将反应容器32的顶部凸缘56保持就位并防止反应容器32的顶部凸缘56穿过处理轨道插槽44落下。反应容器32的底部74由于尺寸小于处理轨道插槽44因此设置成穿过处理轨道插槽44。通过设置在处理轨道插槽44下方的缓冲装置76A缓冲了反应容器32的底部74穿过处理轨道插槽44的落下,以减少容纳在反应容器32内的样本和试剂的飞溅。低摩擦引导件76B在反应容器32滑动通过低摩擦引导件76B时在反应容器32上施加少量的摩擦,从而减少了当反应容器32接触衬垫76E时的冲击量,进而减少了反应容器32内样本和试剂的飞溅。

[0038] 图8示出图7实施例的处理轨道24的较小局部俯视透视图,处理轨道24在所述至少一个处理器30(图1所示)控制下逆时针方向移动,以将在处理轨道插槽44中以第二方位取向的反应容器32从位置46朝位于位置47(图1所示)处的清洗装置26(图1所示)移动。如先前关于图1所讨论的,在清洗装置26在位置47处清洗了容纳在反应容器32中的样本之后,所述至少一个处理器30控制处理轨道24以移动处理轨道24,以便将在处理轨道插槽中以第二方位取向的反应容器32从位置47推进到位置48,此时所述至少一个处理器30控制移液装置14将试剂从试剂转盘12吸移到反应容器32中。如先前关于图1所讨论的,在移液装置14在位置48处将试剂吸移到反应容器32中之后,所述至少一个处理器30控制处理轨道24使其逆时针方向移动,以将在处理轨道插槽44中以第二方位取向的反应容器32移动到位置50处的清洗装置26。如先前关于图1所讨论的,在清洗装置26在位置50处清洗了容纳在反应容器32中的样本之后,所述至少一个处理器30控制处理轨道24使其逆时针方向移动,以将在处理轨道插槽44中以第二方位取向的反应容器32从位置50移动到位置52,此时检测装置28获取容纳在反应容器32中的样本的读取值。

[0039] 虽然图2至图8仅示出一个反应容器32在各位置之间的移动,但应注意,所有的反应容器32在反应容器交换装置19辅助下以相同的方式在各位置之间移动,以便将反应容器32从培育轨道20转移到处理轨道22和24的排64,正如以上关于图4所讨论的那样。在其它实施例中,诊断分析设备10的各部件可以变化,诊断分析设备10的各部件可以定向或配置在

不同的位置中,或者一个或多个额外部件可以添加到诊断分析设备10。

[0040] 图9示出处于升高位置的反应容器移动装置80的一个实施例的俯视透视图,反应容器移动装置80可替代地添加到图1至图8的实施例中,以接合反应容器32并将反应容器32从培育轨道20移动到处理轨道22和24,以避免或限制反应容器32内样本和试剂的飞溅。反应容器移动装置80包括马达82、轴84、板86、直线引导件88、柱90、移动装置92以及螺钉或轴承94。马达82配置用来升高和降低轴84和附接的板86。由于板86附接到柱90并且柱90附接到移动装置92,所以上述移动也升高并降低这些部件。直线引导件88促使各部件在竖直上下方向上直线行进。螺钉或轴承94允许移动装置92旋转。在一个实施例中,移动装置92包括由挠性弹性体材料制成的郁金香形状,大小和形状设计成在移动装置92位于图9的升高位置时配合在反应容器32(在图1至图8中共同示出)上并闭锁到反应容器32上,并且在移动装置92下降到图10的降低位置时释放反应容器32。在其它实施例中,移动装置92可以在形状、大小、构型、取向和材料上变化。例如,在另一个实施例中,移动装置92的构型、大小和形状可以设计成在图9的升高位置仅仅接触并支撑反应容器32但不闭锁到反应容器32上,并且可以将反应容器32移动到图10的降低位置。

[0041] 图10示出了已移动到降低位置的反应容器移动装置80的图9实施例的相同俯视透视图。图11示出了图9实施例的反应容器移动装置80处于升高位置的侧剖图,当反应容器32在反应容器交换装置19内设置在培育轨道20的培育轨道插槽34中时,反应容器移动装置80在位置42处与反应容器32接合。当反应容器交换装置19使反应容器32从第一方位旋转到第二方位时,移动装置92与设置在移动装置92内的反应容器32一起旋转。图12示出了图11实施例的反应容器移动装置80处于降低位置的相同侧剖视图,在反应容器32在位置46处设置在处理轨道24的处理轨道插槽44中之后,反应容器移动装置80已释放反应容器32。在其它实施例中,反应容器移动装置80的大小、构型、取向、位置、材料或功能可以变化。

[0042] 图13是示出了在诊断分析设备中移动反应容器的方法100的一个实施例的流程图。方法100可以采用本文所公开的任一个诊断分析设备。在其它实施例中,方法100可以采用变化的诊断分析设备。在步骤102中,移动培育轨道,该培育轨道保持着在多个培育轨道插槽内以第一取向设置的反应容器。在步骤104中,使用移液装置将试剂从试剂转盘吸移到以第一取向由培育轨道保持的反应容器。在步骤106中,使用反应容器交换装置将反应容器从培育轨道的所述多个培育轨道插槽转移到设置在培育轨道下方的至少一个处理轨道中的多个处理轨道插槽,所述多个处理轨道插槽以竖直对齐方式设置在所述多个培育轨道插槽正下方。

[0043] 在一个实施例中,步骤106包括:使反应容器穿过端部开口式轴的狭缝,以及使旋转构件的端部开口式轴的内轴壁抵接在反应容器上,以使反应容器从培育轨道插槽内的第一取向旋转到培育轨道插槽内的第二取向,以使得反应容器穿过培育轨道插槽进入处理轨道插槽。在另一个实施例中,步骤106包括通过重力使反应容器穿过培育轨道的所述多个培育轨道插槽进入处理轨道的处理轨道插槽中。在又一个实施例中,步骤106包括:反应容器移动装置接触并支撑反应容器,并将反应容器移动穿过培育轨道插槽进入处理轨道插槽。反应容器移动装置可以包括配合在反应容器上并抵靠反应容器的挠性构件。在其它实施例中,反应容器移动装置可以在形式和功能上变化。在又一个实施例中,步骤106包括:当反应容器移动到处理轨道插槽中时,用设置在处理轨道插槽下方的缓冲装置缓冲反应容器的移

动。缓冲装置可以包括枕垫、挠性构件(诸如弹簧)、低摩擦引导件或其它类型的缓冲构件。

[0044] 在步骤108中,移动所述至少一个处理轨道以移动由所述至少一个处理轨道保持的反应容器,并且用移液装置将试剂从试剂转盘吸移到由所述至少一个处理轨道保持的反应容器。在步骤110中,移动所述至少一个处理轨道,以将由所述至少一个处理轨道保持的反应容器移动到至少一个检测装置。在步骤112中,使用所述至少一个检测装置获取容纳在反应容器中的样本的读取值。在另外其它实施例中,方法100的一个或多个步骤可以在内容或顺序上变化,可以不遵循一个或多个步骤,或者可以添加一个或多个步骤。

[0045] 相对于一个或多个现有诊断分析设备而言,由于采用了共享的移液装置和试剂转盘并且采用了高效的反应容器交换装置转移反应容器,本公开的一个或多个实施例减少了成本和维护并且节省了空间。可以使用本公开的一个或多个实施例来减少或克服与一个或多个其它现有诊断分析设备相关联的其它问题。

[0046] 提供了摘要以允许读者快速确定技术公开的性质。应理解的是,提交的摘要不会被用来解释或限制权利要求的范围或含义。此外,在前面的具体实施方式中可以看出,出于简化本公开的目的,各特征在各实施例中组合在一起。本公开的方法不应被解释为以所要求保护的实施例需要比每个权利要求中明确记载特征更多特征的方式来反映本发明。相反,如以下权利要求所反映的,本发明的主题在于比单个公开实施例的所有特征要少的特征。因此,以下权利要求特此并入到具体实施方式中,每个权利要求本身作为单独要求保护的主体。

[0047] 虽然已示出并描述了本文所描述的本主题的具体方面,但是对于本领域技术人员来说明白的是,在不背离本文所描述主题及其更宽泛方面的情况下,基于本文教导,可以做出改变和修改,因此所附权利要求将在其范围内涵盖了在本文所描述主题的确切范围内的所有改变和修改。此外,应理解的是本公开由所附权利要求限定。因此,除了根据所附权利要求及其等同范围之外,本公开不应被限制。

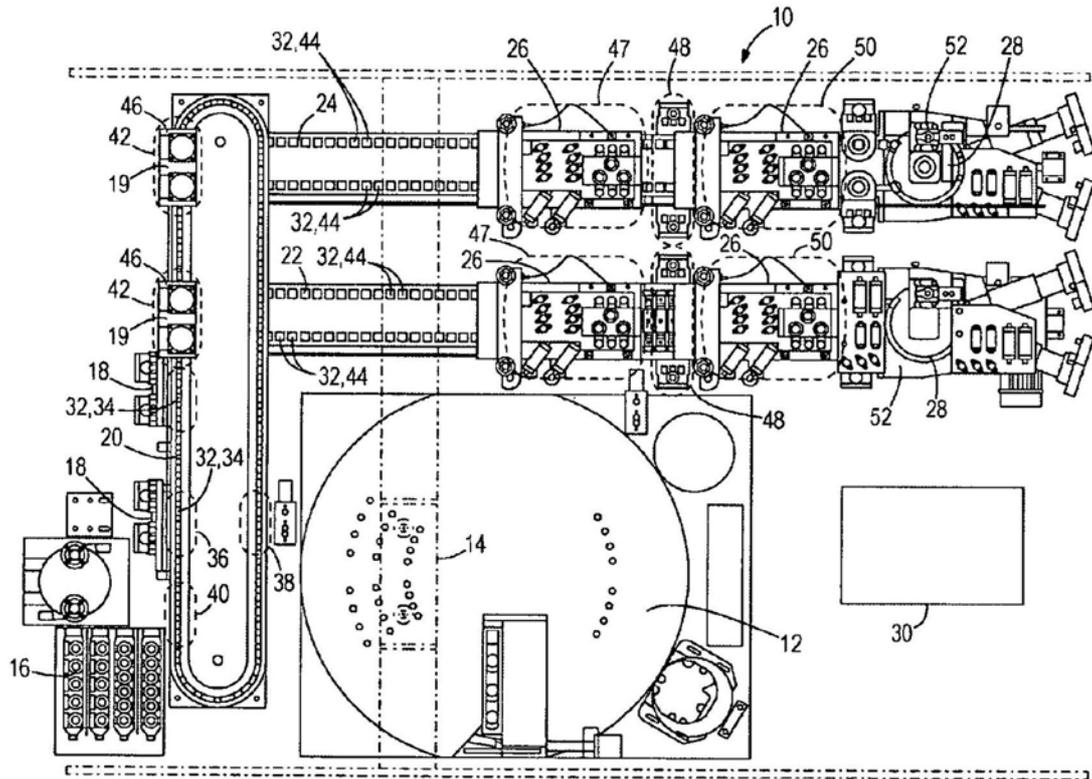


图1

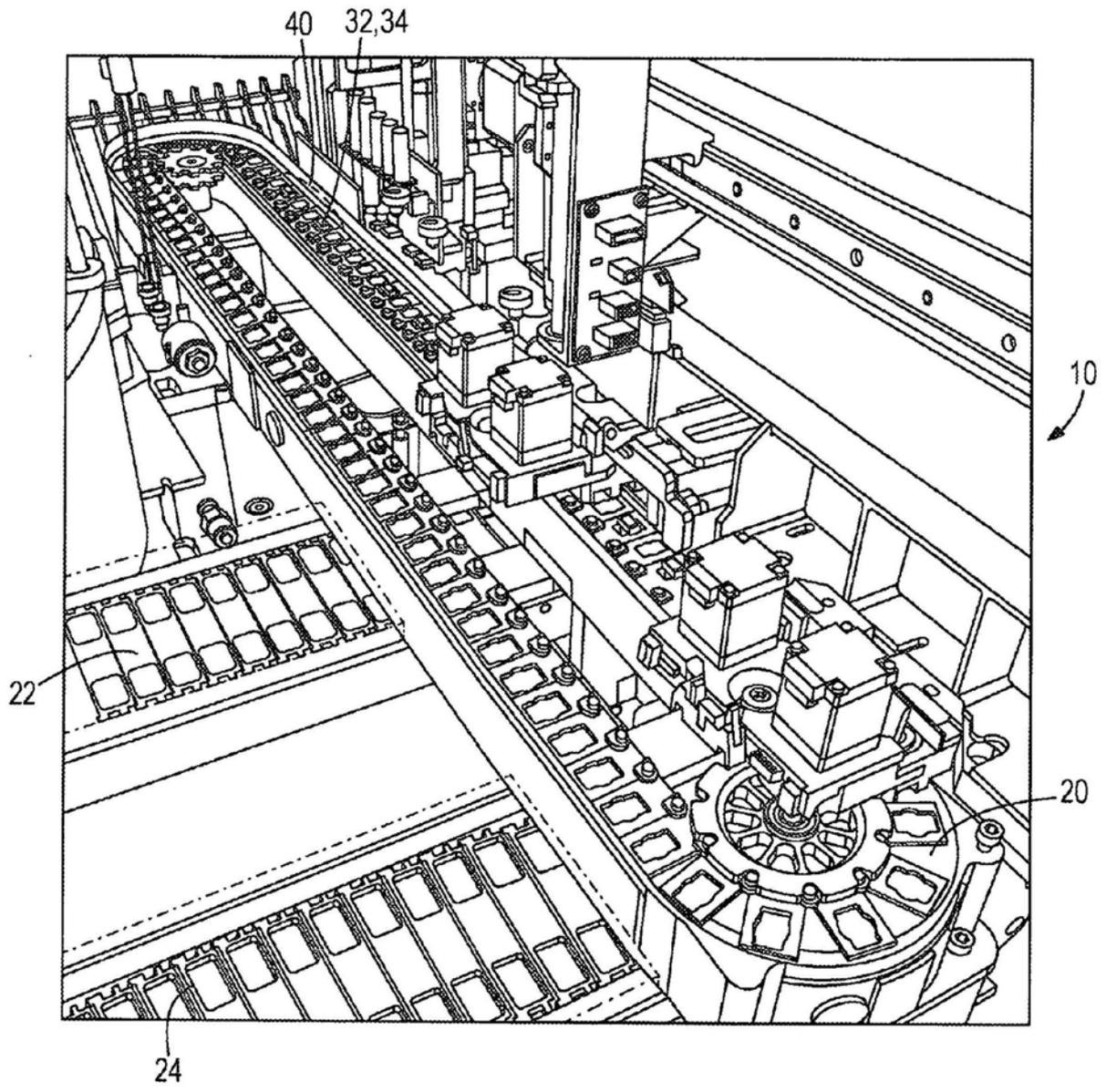


图2

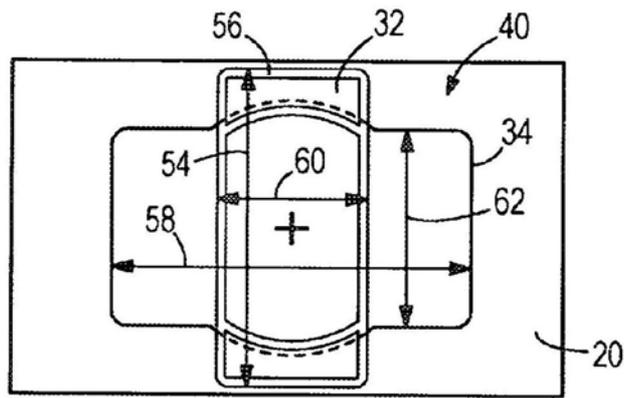


图3

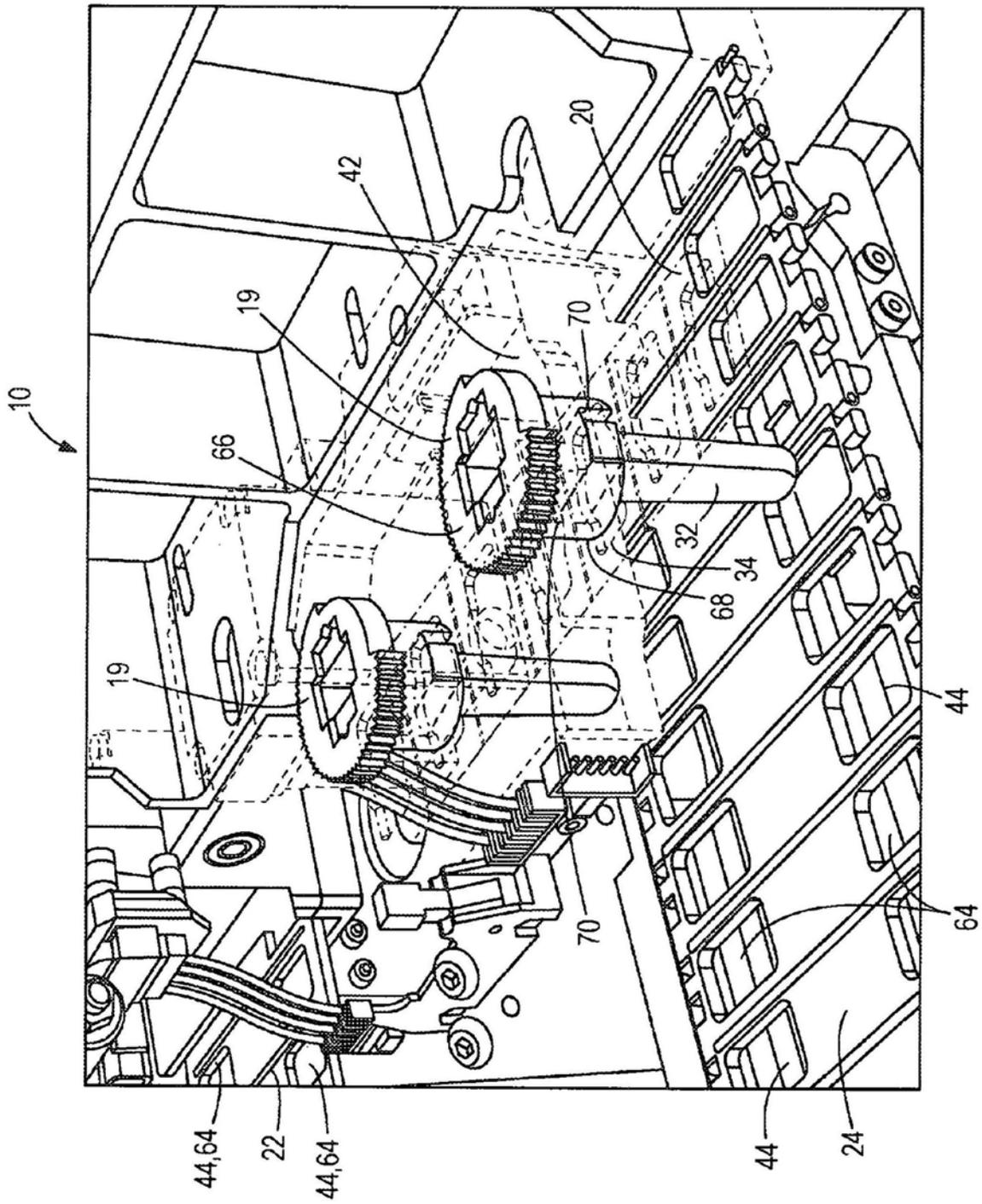


图4

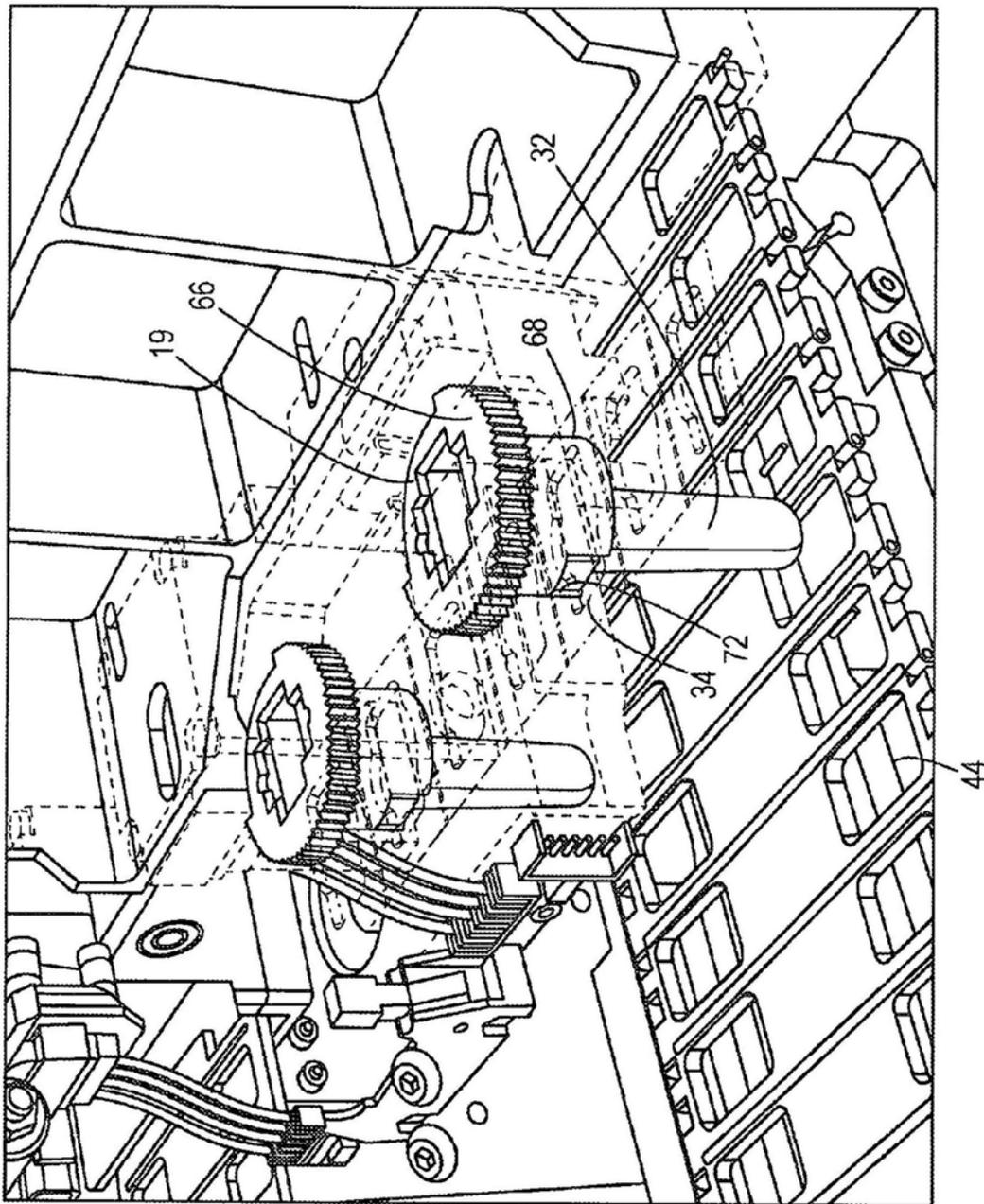


图5

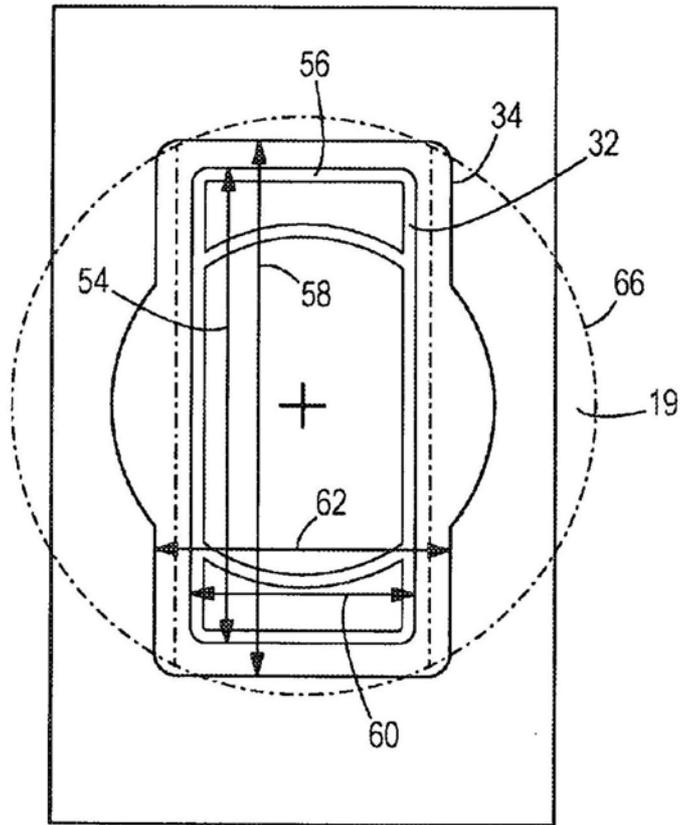


图6

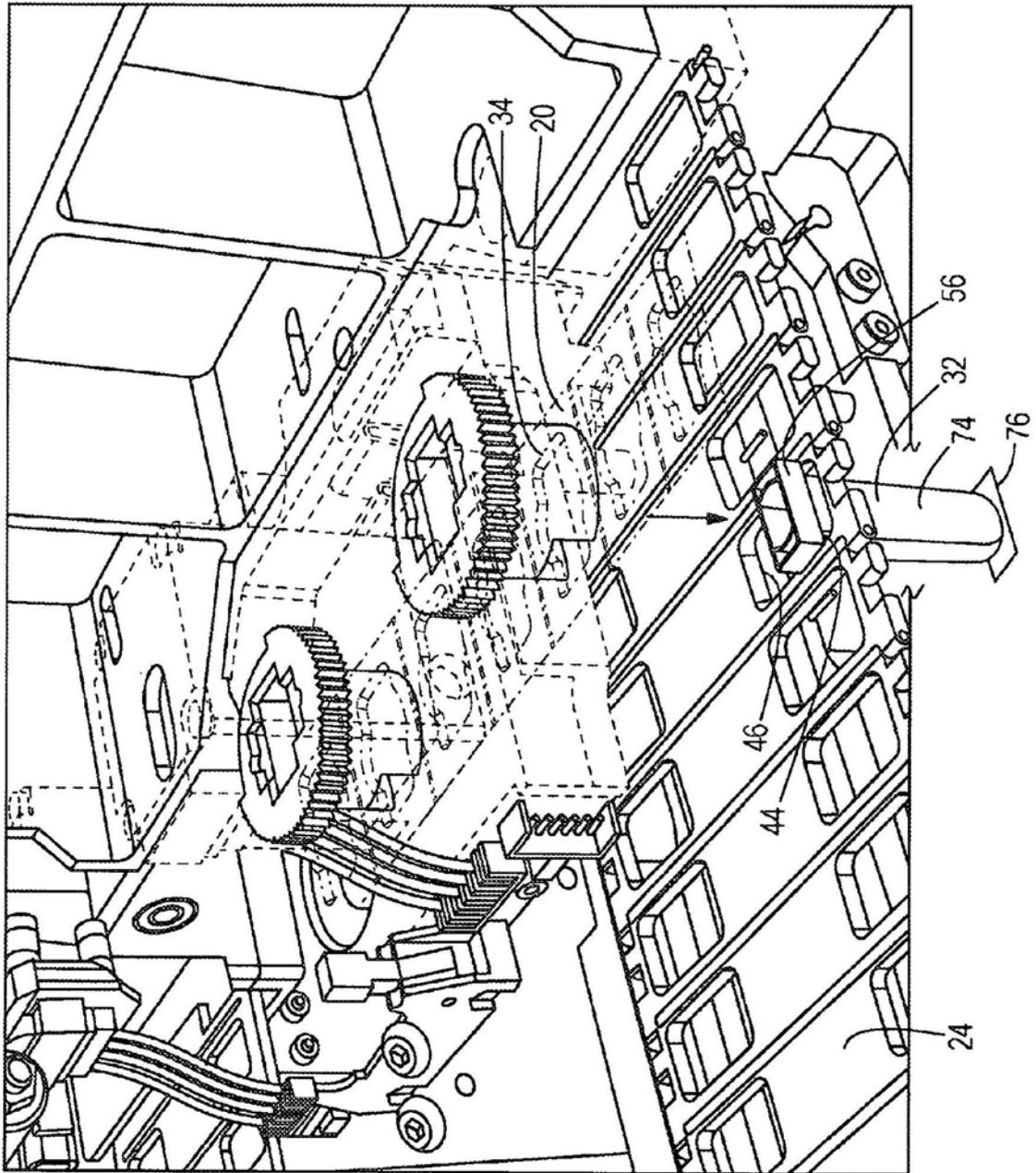


图7

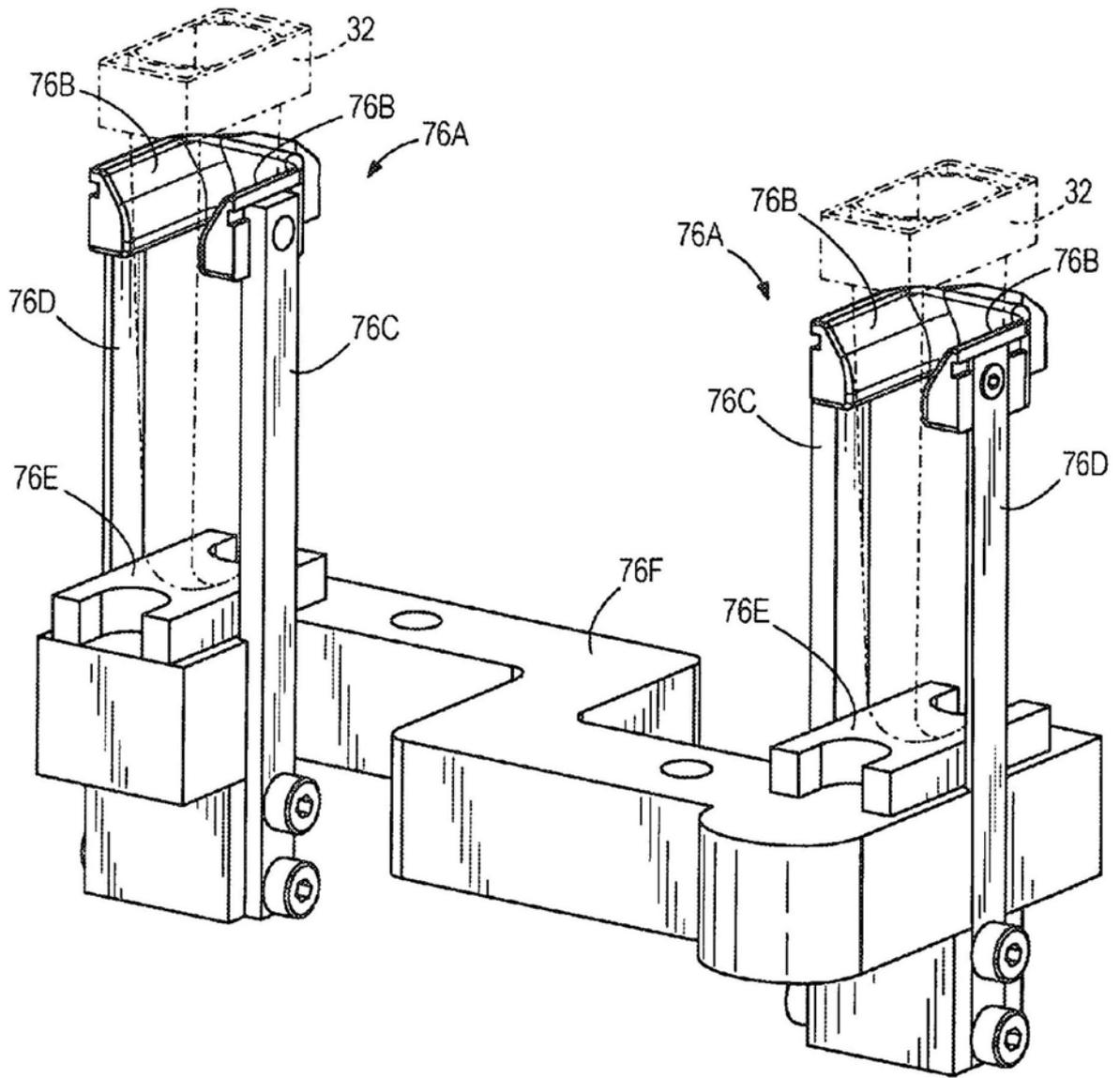


图7A

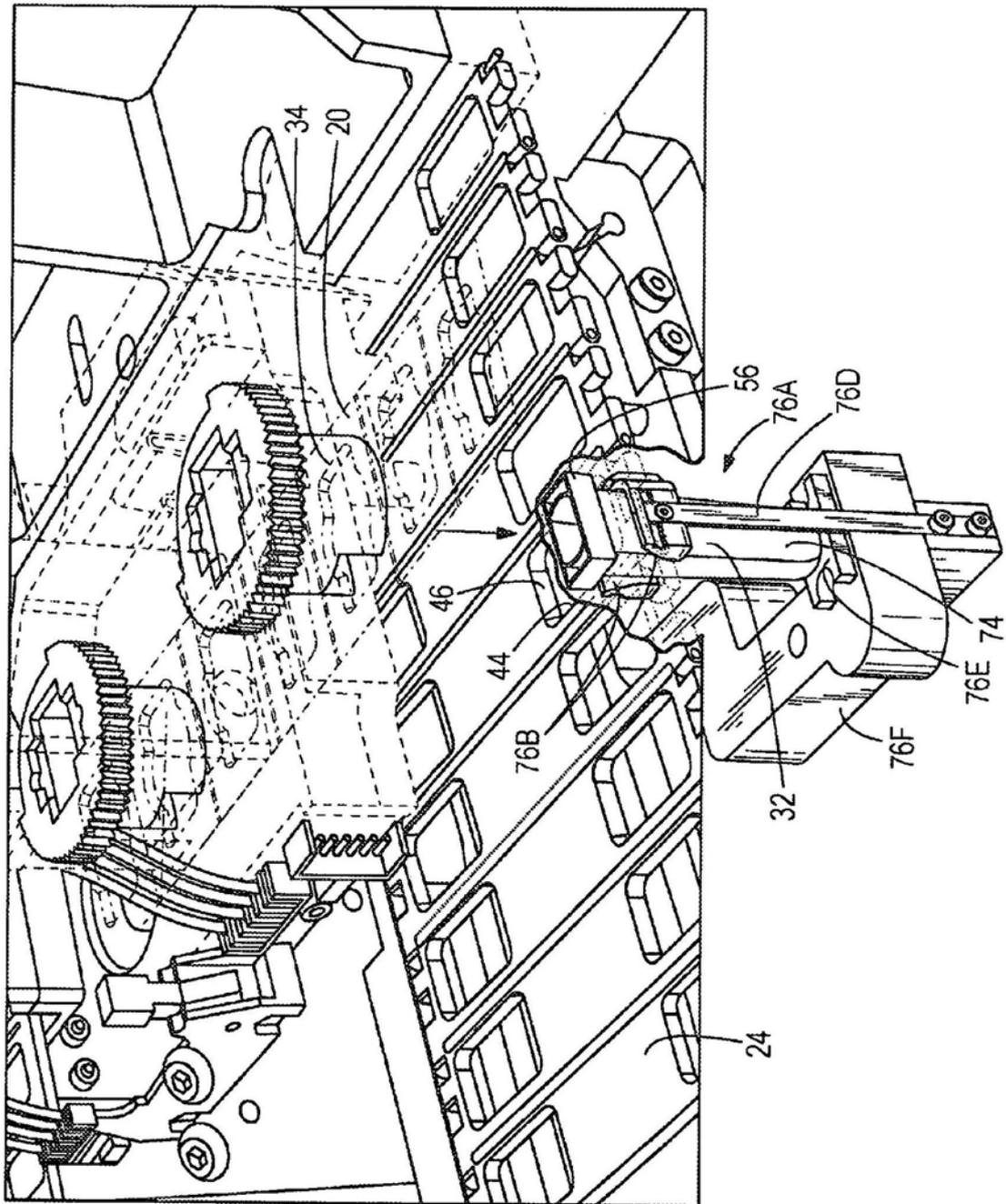


图7B

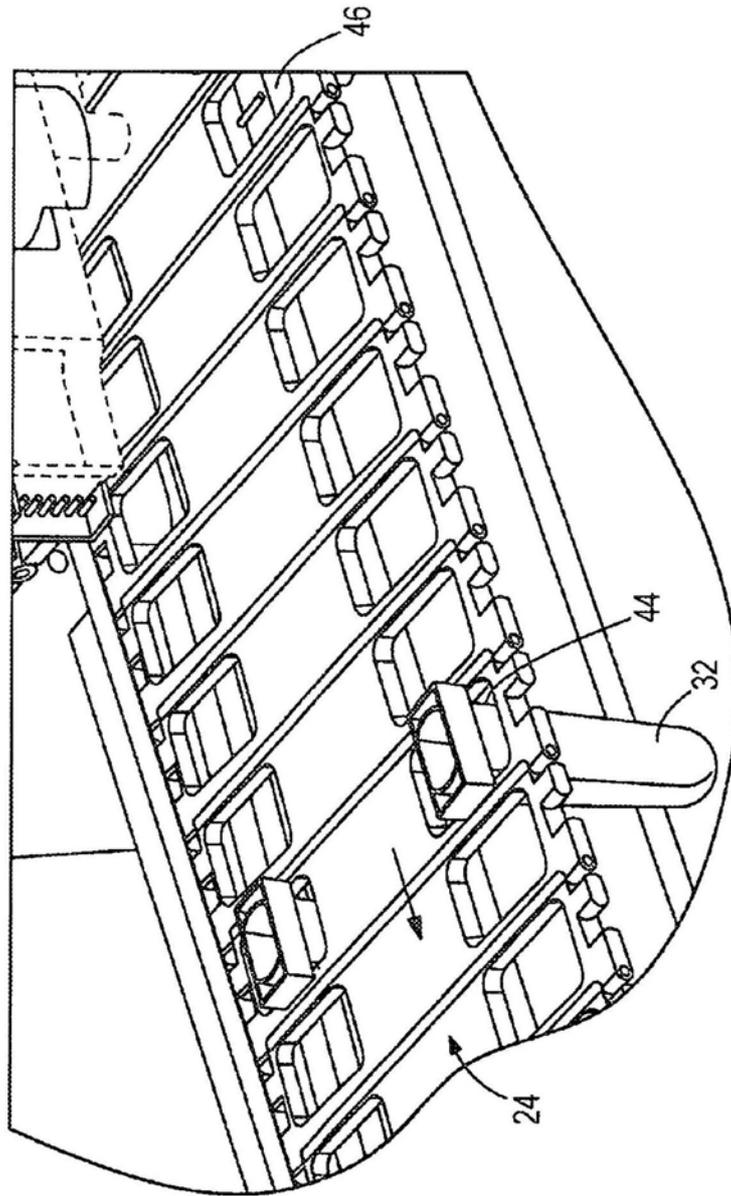


图8

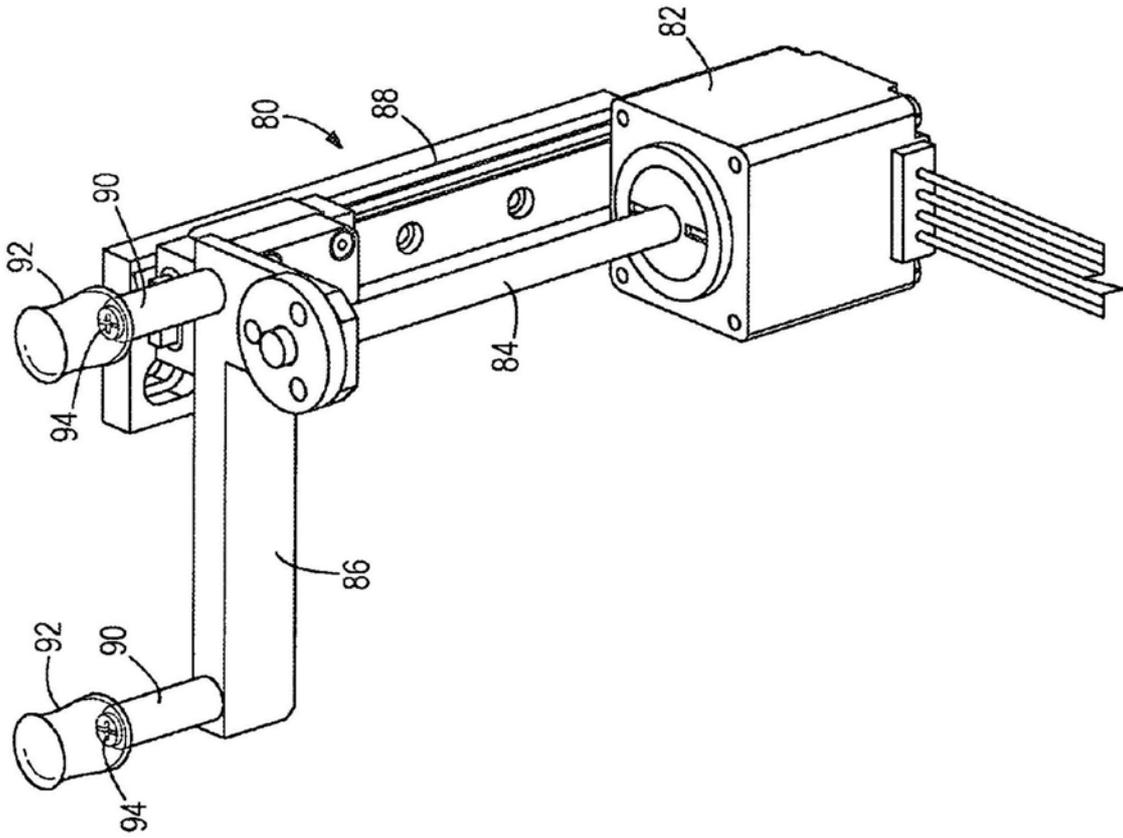


图9

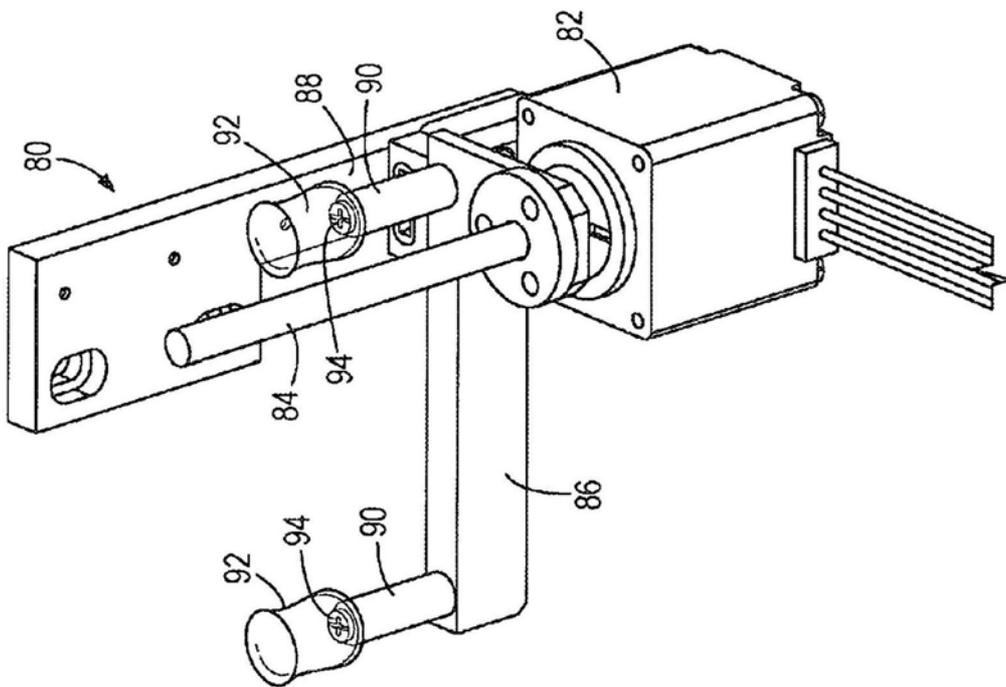


图10

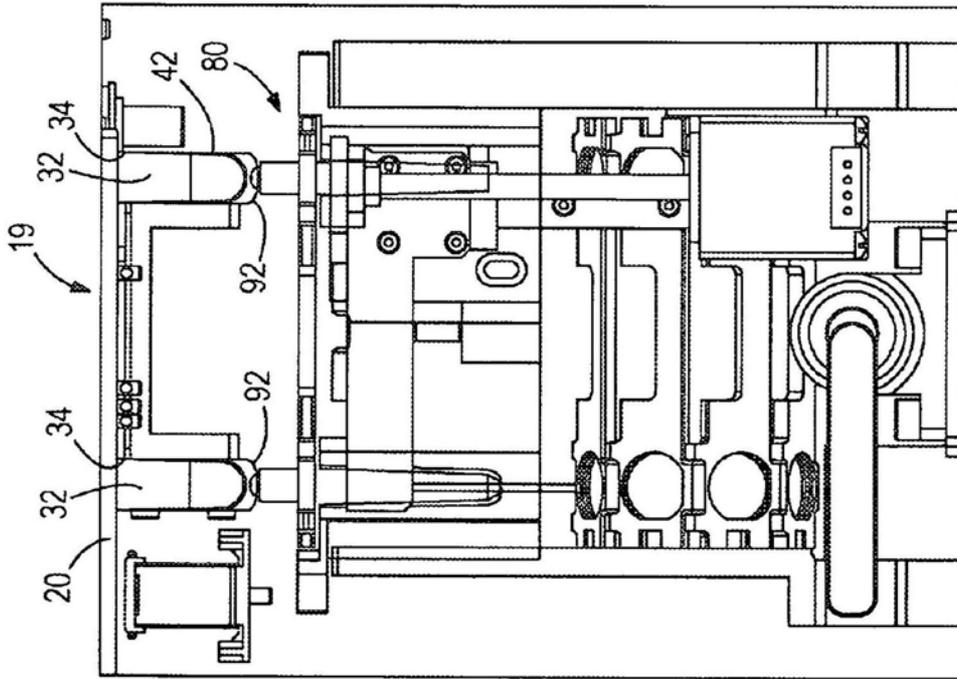


图11

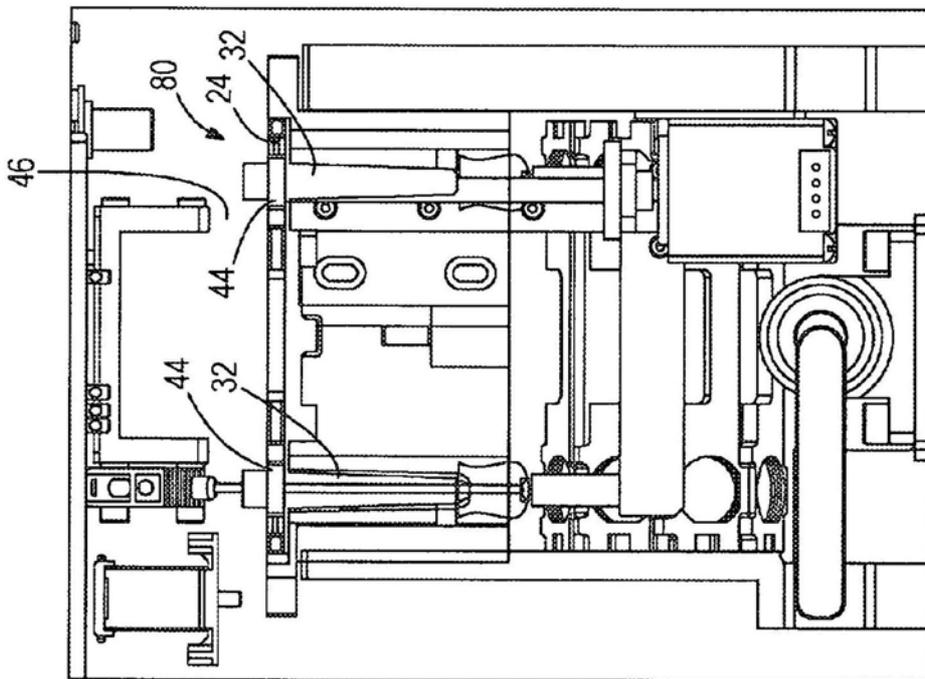


图12

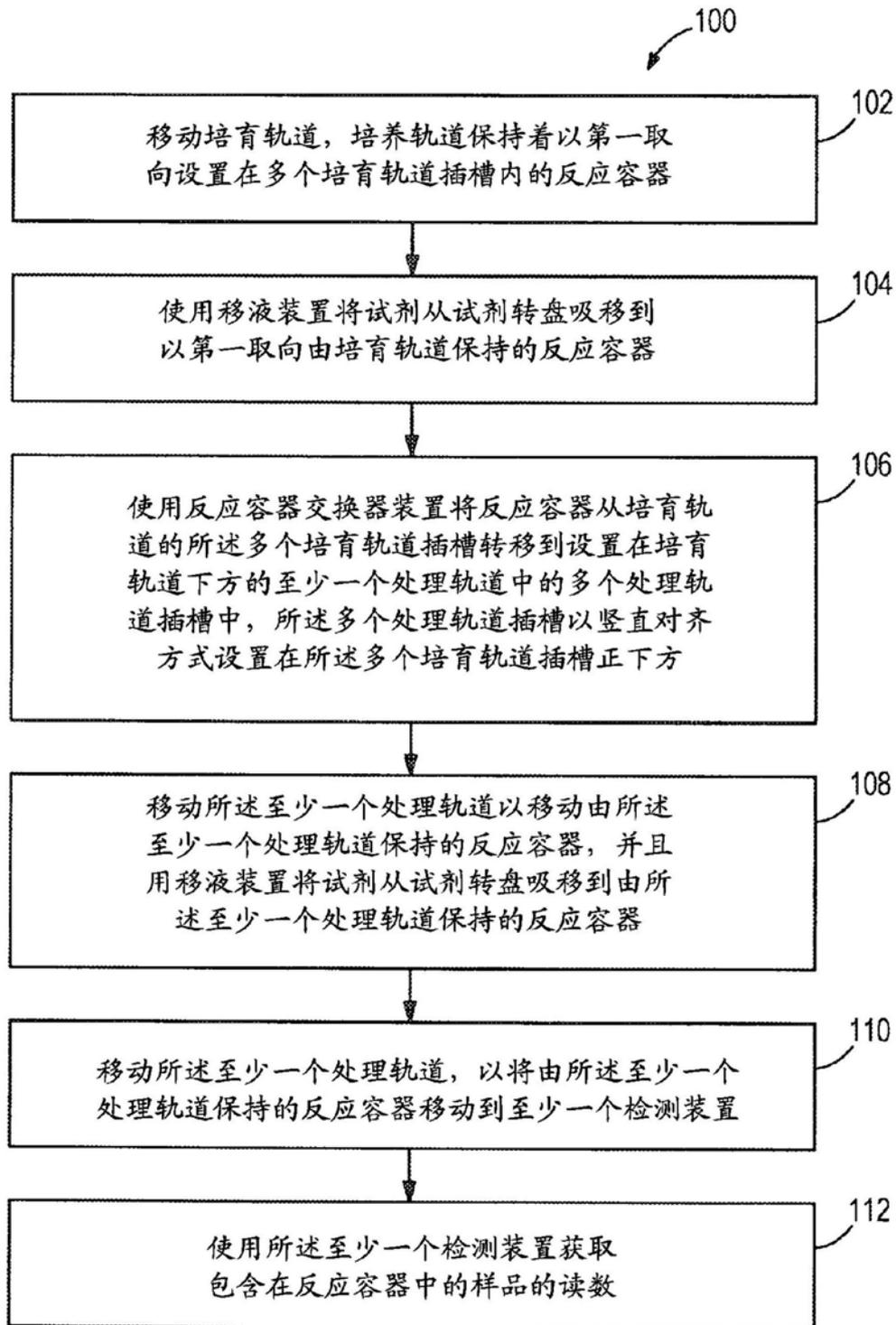


图13