



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217699237 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 01

(21) 申请号 202221876810.X

(22) 申请日 2022.07.11

(73) 专利权人 长沙迈迪克智能科技有限公司  
地址 410100 湖南省长沙市长沙经济技术开发区星沙产业基地蓝田北路1号梦工厂工业配套园B5栋403、404

(72) 发明人 姚灏

(51) Int. Cl.  
B01L 3/02 (2006.01)

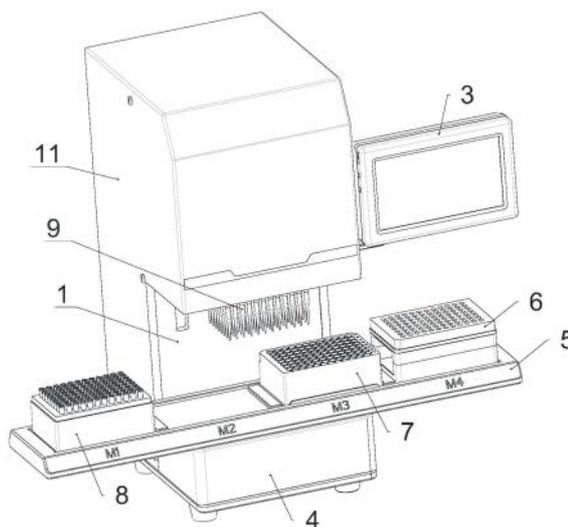
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

## (54) 实用新型名称

一种96通道移液工作站

## (57) 摘要

本实用新型涉及体外诊断医疗器械技术领域,公开了一种96通道移液工作站,包括X向平移机构,所述X向平移机构上安装有托盘,所述托盘具有左右平移自由度,所述托盘上设有若干移液工位,所述移液工位上分别设有PCR载架、微孔板载架和针盒,所述X向平移机构的后方设有Z向升降机构,所述Z向升降机构上安装有加样泵,所述加样泵可在Z向升降机构的作用下上下运动,所述加样泵上设有96个由泵腔、活塞杆和适配器构成的加样通道,所述适配器的位置与96孔板上的孔位一一对应,所述移液工位的运动轨迹经过加样泵的正下方,所述Z向升降机构上安装有活动支架,所述活动支架上安装有控制模块。本实用新型的目的在于提升移液效率,满足大批量的移液需求。



CN 217699237 U

1. 一种96通道移液工作站,其特征在于:包括X向平移机构,所述X向平移机构上安装有托盘,所述托盘具有左右平移自由度,所述托盘上设有若干移液工位,所述移液工位上分别设有PCR载架、微孔板载架和针盒,所述X向平移机构的后方设有Z向升降机构,所述Z向升降机构上安装有加样泵,所述加样泵可在Z向升降机构的作用下上下运动,所述加样泵上设有96个由泵腔、活塞杆和适配器构成的加样通道,所述适配器的位置与96孔板上的孔位一一对应,所述移液工位的运动轨迹经过加样泵的正下方,所述Z向升降机构上安装有活动支架,所述活动支架上安装有控制模块。

2. 根据权利要求1所述的一种96通道移液工作站,其特征在于:所述X向平移机构的下方安装有Y向平移机构,所述X向平移机构可在Y向平移机构上前后运动,所述Z向升降机构固定在Y向平移机构上。

3. 根据权利要求2所述的一种96通道移液工作站,其特征在于:所述Y向平移机构包括底座、安装在底座上的Y向电机座、Y向直线导轨和配重块、安装在Y向电机座上的Y向电机、安装在Y向直线导轨上的Y向滑块、安装在Y向滑块上的转接板、连接在Y向电机上的Y向电机丝杆、安装在Y向电机丝杆上的Y向丝杆螺母,所述转接板连接到Y向丝杆螺母并可随Y向丝杆螺母进行前后滑动,所述X向平移机构安装在转接板上,所述底座上安装有转动座,所述Y向电机丝杆的自由端固定在转动座上并具有转动自由度,所述底座上安装有Y向光电开关,所述转接板底部安装有Y向感应片,所述Y向感应片的运动轨迹经过Y向光电开关的感应区域。

4. 根据权利要求1所述的一种96通道移液工作站,其特征在于:所述托盘上表面为凹槽结构,所述凹槽内均匀设置有若干隔板,所述隔板将凹槽均匀分割成若干移液工位。

5. 根据权利要求1所述的一种96通道移液工作站,其特征在于:所述X向平移机构包括X向电机座、安装在X向电机座上的X向电机、平行安装在托盘底部的X向直线导轨和齿条、安装在X向直线导轨上的X向滑块,所述X向电机座与X向滑块固定连接,所述X向电机的输出轴上安装有齿轮,所述齿轮与齿条相啮合。

6. 根据权利要求5所述的一种96通道移液工作站,其特征在于:所述X向电机座上安装有X向光电开关固定座,所述X向光电开关固定座上安装有X向光电开关,所述托盘底部安装有X向感应片,所述X向感应片的运动轨迹经过X向光电开关的感应区域。

7. 根据权利要求1所述的一种96通道移液工作站,其特征在于:所述Z向升降机构包括Z向支架、安装在Z向支架外的外壳、安装在Z向支架上的Z向电机座、Z向丝杆座和平行设置的两个Z向直线导轨、安装在Z向直线导轨的滑块上的第一转接座和第二转接座、安装在Z向电机座上的Z向电机、连接在Z向电机上的Z向丝杆、安装在Z向丝杆上的Z向丝杆螺母,所述Z向丝杆的自由端固定在Z向丝杆座上并具有转动自由度,所述第二转接座的两端分别固定在两个Z向直线导轨的滑块上,所述Z向丝杆螺母与第二转接座固定连接,所述支架上平行开设有两个滑槽,所述第一转接座和第二转接座上设有凸起部分从滑槽内向外伸出,所述加样泵与第一转接座和第二转接座凸起部分呈固定连接,所述第一转接座上与滑槽对应的位置安装有挡板。

8. 根据权利要求1所述的一种96通道移液工作站,其特征在于:所述加样泵包括支架、安装在支架顶部的加样泵电机、安装在支架内部侧面的加样泵直线导轨、安装在加样泵直线导轨的滑块上的转接块、连接在转接块下端的活塞模块、固定在支架上并位于活塞模块

下方的泵体模块,所述加样泵电机上连接有加样泵丝杆,所述加样泵丝杆上安装有加样泵丝杆螺母,所述转接块连接在加样泵丝杆螺母上且可随加样泵丝杆螺母上下滑动,所述泵体模块包括泵体,泵体上开设有96个泵腔,所述活塞模块上设有96个活塞杆,所述活塞杆与泵腔的位置一一对应且可在泵腔内上下滑动,所述泵体模块的下方设有适配器座,所述适配器座上安装有96个适配器,所述适配器的位置与泵腔一一对应,所述泵腔的下端与适配器座之间设有第一密封圈,所述泵体的上端设有压板,所述泵腔与压板之间设有第二密封圈,所述活塞杆穿过压板后伸入泵腔内,所述支架内侧安装有光电开关,所述转接块上安装有感应片,所述感应片的运动轨迹经过光电开关的感应区域。

9. 根据权利要求8所述的一种96通道移液工作站,其特征在于:所述活塞模块的上端为凹槽结构,所述活塞杆的头部位于凹槽内并用压紧块压紧,所述活塞杆头部与压紧块之间垫有EVA棉,所述压紧块的上方安装有连接板,所述连接板连接到转接块下端。

10. 根据权利要求8所述的一种96通道移液工作站,其特征在于:所述泵体上安装有脱针模块,所述脱针模块包括安装在泵体下方的脱针板,所述适配器贯穿脱针板并向下延伸,所述脱针板上方安装有导向杆,所述泵体的两侧为凸起结构,所述导向杆贯穿凸起结构,所述导向杆头部与凸起结构之间安装有弹簧,所述活塞模块上与导向杆相对应的位置设有推杆,所述泵体两侧凸起结构外端安装有泵体固定座,所述泵体固定座固定在支架上。

## 一种96通道移液工作站

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及体外诊断医疗器械技术领域,具体涉及一种96通道移液工作站。

### 背景技术

[0002] 在体外诊断医疗设备中,需要采用加样臂对样本和试剂等液体进行分配,其中,用于实现液体精确分配的核心部件为加样泵,为避免拖带污染,加样泵一般会采用一次性加样针,而为了满足大批量的液体分配需求,就需要采用多通道加样泵,目前,常用的加样泵通常为单通道,多通道加样臂则由多个加样泵模块组合而成,常用的多通道有2通道、4通道和8通道,而在体外诊断设备中通常会采用96孔反应板或384孔反应板,采用现有的加样臂进行移液效率较低,难以满足大批量临床检验时的加样需求。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于解决上述问题,提供一种96通道移液工作站,用于提升移液效率,满足大批量的移液需求。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的技术方案为:一种96通道移液工作站,包括X向平移机构,所述X向平移机构上安装有托盘,所述托盘具有左右平移自由度,所述托盘上设有若干移液工位,所述移液工位上分别设有PCR载架、微孔板载架和针盒,所述X向平移机构的后方设有Z向升降机构,所述Z向升降机构上安装有加样泵,所述加样泵可在Z向升降机构的作用下上下运动,所述加样泵上设有96个由泵腔、活塞杆和适配器构成的加样通道,所述适配器的位置与96孔板上的孔位一一对应,所述移液工位的运动轨迹经过加样泵的正下方,所述Z向升降机构上安装有活动支架,所述活动支架上安装有控制模块。

[0005] 作为改进,所述X向平移机构的下方安装有Y向平移机构,所述X向平移机构可在Y向平移机构上前后运动,所述Z向升降机构固定在Y向平移机构上。

[0006] 作为改进,所述Y向平移机构包括底座、安装在底座上的Y向电机座、Y向直线导轨和配重块、安装在Y向电机座上的Y向电机、安装在Y向直线导轨上的Y向滑块、安装在Y向滑块上的转接板、连接在Y向电机上的Y向电机丝杆、安装在Y向电机丝杆上的Y向丝杆螺母,所述转接板连接到Y向丝杆螺母并可随Y向丝杆螺母进行前后滑动,所述X向平移机构安装在转接板上,所述底座上安装有转动座,所述Y向电机丝杆的自由端固定在转动座上并具有转动自由度,所述底座上安装有Y向光电开关,所述转接板底部安装有Y向感应片,所述Y向感应片的运动轨迹经过Y向光电开关的感应区域。

[0007] 作为改进,所述托盘上表面为凹槽结构,所述凹槽内均匀设置有若干隔板,所述隔板将凹槽均匀分割成若干移液工位。

[0008] 作为改进,所述X向平移机构包括X向电机座、安装在X向电机座上的X向电机、平行安装在托盘底部的X向直线导轨和齿条、安装在X向直线导轨上的X向滑块,所述X向电机座与X向滑块固定连接,所述X向电机的输出轴上安装有齿轮,所述齿轮与齿条相啮合。

[0009] 作为改进,所述X向电机座上安装有X向光电开关固定座,所述X向光电开关固定座

上安装有X向光电开关,所述托盘底部安装有X向感应片,所述X向感应片的运动轨迹经过X向光电开关的感应区域。

[0010] 作为改进,所述Z向升降机构包括Z向支架、安装在Z向支架外的外壳、安装在Z向支架上的Z向电机座、Z向丝杆座和平行设置的两个Z向直线导轨、安装在Z向直线导轨的滑块上的第一转接座和第二转接座、安装在Z向电机座上的Z向电机、连接在Z向电机上的Z向丝杆、安装在Z向丝杆上的Z向丝杆螺母,所述Z向丝杆的自由端固定在Z向丝杆座上并具有转动自由度,所述第二转接座的两端分别固定在两个Z向直线导轨的滑块上,所述Z向丝杆螺母与第二转接座固定连接,所述支架上平行开设有两个滑槽,所述第一转接座和第二转接座上设有凸起部分从滑槽内向外伸出,所述加样泵与第一转接座和第二转接座凸起部分呈固定连接,所述第一转接座上与滑槽对应的位置安装有挡板。

[0011] 作为改进,所述加样泵包括支架、安装在支架顶部的加样泵电机、安装在支架内部侧面的加样泵直线导轨、安装在加样泵直线导轨的滑块上的转接块、连接在转接块下端的活塞模块、固定在支架上并位于活塞模块下方的泵体模块,所述加样泵电机上连接有加样泵丝杆,所述加样泵丝杆上安装有加样泵丝杆螺母,所述转接块连接在加样泵丝杆螺母上且可随加样泵丝杆螺母上下滑动,所述泵体模块包括泵体,泵体上开设有96个泵腔,所述活塞模块上设有96个活塞杆,所述活塞杆与泵腔的位置一一对应且可在泵腔内上下滑动,所述泵体模块的下方设有适配器座,所述适配器座上安装有96个适配器,所述适配器的位置与泵腔一一对应,所述泵腔的下端与适配器座之间设有第一密封圈,所述泵体的上端设有压板,所述泵腔与压板之间设有第二密封圈,所述活塞杆穿过压板后伸入泵腔内,所述支架内侧安装有光电开关,所述转接块上安装有感应片,所述感应片的运动轨迹经过光电开关的感应区域。

[0012] 作为改进,所述活塞模块的上端为凹槽结构,所述活塞杆的头部位于凹槽内并用压紧块压紧,所述活塞杆头部与压紧块之间垫有EVA棉,所述压紧块的上方安装有连接板,所述连接板连接到转接块下端。

[0013] 作为改进,所述泵体上安装有脱针模块,所述脱针模块包括安装在泵体下方的脱针板,所述适配器贯穿脱针板并向下延伸,所述脱针板上安装有导向杆,所述泵体的两侧为凸起结构,所述导向杆贯穿凸起结构,所述导向杆头部与凸起结构之间安装有弹簧,所述活塞模块上与导向杆相对应的位置设有推杆,所述泵体两侧凸起结构外端安装有泵体固定座,所述泵体固定座固定在支架上。

[0014] 结合以上技术方案,与现有技术相比,本实用新型所提供的96通道移液工作站,其有益效果是:能够同时完成96个孔位的移液需求,提升了移液效率,能够满足大批量的移液需求,且能够兼容96孔板和384孔板,通用性较高,在移液完成后,能够在不增加额外的驱动机构的条件下自动完成脱针,节约了成本。

## 附图说明

[0015] 图1是本实用新型所述的一种96通道移液工作站的结构示意图。

[0016] 图2是本实用新型所述的一种96通道移液工作站的内部结构示意图。

[0017] 图3是本实用新型所述的Z向升降机构的结构示意图。

[0018] 图4是本实用新型所述的Z向升降机构另一视角的结构示意图。

- [0019] 图5是本实用新型所述的X向平移机构和Y向平移机构的安装位置示意图。
- [0020] 图6是本实用新型所述的X向平移机构的爆炸图。
- [0021] 图7是本实用新型所述的Y向平移机构的爆炸图。
- [0022] 图8是本实用新型所述的加样泵的结构示意图。
- [0023] 图9是本实用新型所述的加样泵另一视角的结构示意图。
- [0024] 图10是本实用新型所述的泵体模块的爆炸图。
- [0025] 其中:1-Z向升降机构,11-外壳,12-Z向支架,121-滑槽,13-Z向直线导轨,14-第一转接座,15-第二转接座,16-Z向电机座,17-Z向电机,171-Z向丝杆,172-Z向丝杆螺母,18-Z向丝杆座,19-挡板,2-加样泵,21-支架,22-加样泵电机,221-加样泵丝杆,222-加样泵丝杆螺母,23-转接块,24-泵体模块,241-泵体,2411-泵腔,242-适配器座,243-适配器,244-第一密封圈,245-第二密封圈,246-压板,247-活塞模块,2471-活塞杆,2472-推杆,2473-EVA棉,2474-压紧块,248-连接板,25-加样泵直线导轨,26-感应片,27-光电开关,28-泵体固定座,29-脱针模块,291-脱针板,292-导向杆,293-弹簧,3-控制模块,31-活动支架,4-Y向平移机构,41-底座,42-Y向直线导轨,421-Y向滑块,43-转接板,44-Y向电机座,45-Y向电机,451-Y向电机丝杆,452-Y向丝杆螺母,46-配重块,47-Y向光电开关,48-Y向感应片,49-转动座,5-X向平移机构,51-托盘,511-隔板,512-移液工位,52-X向直线导轨,521-X向滑块,53-X向电机座,54-齿条,55-齿轮,56-X向电机,57-X向光电开关固定座,58-X向光电开关,59-X向感应片,6-PCR板载架,7-微孔板载架,8-针盒,9-一次性加样针。

### 具体实施方式

[0026] 为详细说明本实用新型的技术特征和所实现的目的和效果,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0027] 需要说明的是,文中诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体与另一个实体进行区分,而不一定要求或暗示这些实体之间存在任何实际关系或顺序,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0028] 请参阅附图1-10,一种96通道移液工作站,包括X向平移机构5,所述X向平移机构5上安装有托盘51,所述托盘51具有左右平移自由度,所述托盘51上设有若干移液工位512,所述移液工位512上分别设有PCR载架6、微孔板载架7和针盒8,所述X向平移机构5的后方设有Z向升降机构1,所述Z向升降机构1上安装有加样泵2,所述加样泵2可在Z向升降机构1的作用下上下运动,所述加样泵2上设有96个由泵腔2411、活塞杆2471和适配器243构成的加样通道,所述适配器243的位置与96孔板上的孔位一一对应,所述移液工位512的运动轨迹经过加样泵2的正下方,所述Z向升降机构1上安装有活动支架31,所述活动支架31上安装有控制模块3。

[0029] 在上述实施例中,PCR板载架6用于放置PCR板,微孔板载架7用于放置96孔板,针盒8用于放置一次性加样针9,在移液过程中,托盘51在X向平移机构5上左右移动使针盒8能够

到达加样泵2正下方以完成自动取针、微孔板载架7能够到达加样泵2正下方以完成对96孔板的移液、PCR板载架6能够代打加样泵2正下方以完成对PCR板的移液,96个活塞杆2471同时推进可同时向96个孔位中进行移液,移液效率较高。

[0030] 优选的,所述X向平移机构5的下方安装有Y向平移机构4,所述X向平移机构5可在Y向平移机构4上前后运动,所述Z向升降机构1固定在Y向平移机构4上。

[0031] 在上述实施例中,X向平移机构5在Y向平移机构4上前后运动可增加移液工作站的兼容性,使其能够兼容对384孔反应板的移液,由于384孔板的外形尺寸与96孔板相同,而孔位间距为96孔板空间间距的一半,因此在对384孔板进行加样时需要通过托盘51的前后移动和左右移动来调整加样孔位直至完成全部384个孔位的加样。

[0032] 优选的,所述Y向平移机构4包括底座41、安装在底座41上的Y向电机座44、Y向直线导轨42和配重块46、安装在Y向电机座44上的Y向电机45、安装在Y向直线导轨42上的Y向滑块421、安装在Y向滑块421上的转接板43、连接在Y向电机45上的Y向电机丝杆451、安装在Y向电机丝杆451上的Y向丝杆螺母452,所述转接板43连接到Y向丝杆螺母452并可随Y向丝杆螺母452进行前后滑动,所述X向平移机构5安装在转接板43上,所述底座41上安装有转动座49,所述Y向电机丝杆451的自由端固定在转动座49上并具有转动自由度,所述底座41上安装有Y向光电开关47,所述转接板43底部安装有Y向感应片48,所述Y向感应片48的运动轨迹经过Y向光电开关47的感应区域。

[0033] 在上述实施例中,配重块46用于保证Y向平移机构4整体重量的平衡,Y向光电开关47和Y向感应片48用于对托盘51的Y向运动进行监测,保证前后运动的定位准确性,转动座49用于对Y向电机丝杆451的自由端进行支撑,确保Y向电机丝杆451转动的平稳,使转接板43可随Y向丝杆螺母452一起平稳地前后滑动,。

[0034] 优选的,所述托盘51上表面为凹槽结构,所述凹槽内均匀设置有若干隔板511,所述隔板511将凹槽均匀分割成若干移液工位512。

[0035] 在上述实施例中,凹槽结构和隔板511可对放入其中的针盒8、微孔板载架7和PCR板载架6的外轮廓进行定位,保证其位置的准确性,从而确保移液过程中反应孔能够准确定位。

[0036] 优选的,所述X向平移机构5包括X向电机座53、安装在X向电机座53上的X向电机56、平行安装在托盘51底部的X向直线导轨52和齿条54、安装在X向直线导轨52上的X向滑块521,所述X向电机座53与X向滑块521固定连接,所述X向电机56的输出轴上安装有齿轮55,所述齿轮55与齿条54相啮合。

[0037] 在上述实施例中,通过齿轮齿条传动机构实现托盘51的左右运动,可减小X向传动部件的安装空间,使X向平移机构5结构更加紧凑,在平移过程中,通过X向直线导轨52使平移过程更加平稳顺畅。

[0038] 优选的,所述X向电机座53上安装有X向光电开关固定座57,所述X向光电开关固定座57上安装有X向光电开关58,所述托盘51底部安装有X向感应片59,所述X向感应片59的运动轨迹经过X向光电开关58的感应区域。

[0039] 在上述实施例中,X向光电开关58和X向感应片59用于对托盘51的X向运动进行监测,保证左右运动的定位准确性。

[0040] 优选的,所述Z向升降机构1包括Z向支架12、安装在Z向支架12外的外壳11、安装在

Z向支架12上的Z向电机座16、Z向丝杆座18和平行设置的两个Z向直线导轨13、安装在Z向直线导轨13的滑块上的第一转接座14和第二转接座15、安装在Z向电机座16上的Z向电机17、连接在Z向电机17上的Z向丝杆171、安装在Z向丝杆171上的Z向丝杆螺母172,所述Z向丝杆171的自由端固定在Z向丝杆座18上并具有转动自由度,所述第二转接座15的两端分别固定在两个Z向直线导轨13的滑块上,所述Z向丝杆螺母172与第二转接座15固定连接,所述支架12上平行开设有两个滑槽121,所述第一转接座14和第二转接座15上设有凸起部分从滑槽121内向外伸出,所述加样泵2与第一转接座14和第二转接座15凸起部分呈固定连接,所述第一转接座14上与滑槽121对应的位置安装有挡板19。

[0041] 在上述实施例中,Z向升降机构1通过第一转接座14和第二转接座15固定加样泵2,并通过第一转接座14和第二转接座15沿Z向直线导轨13的升降来实现加样泵2的上下运动,挡板19用于对滑槽121下端进行遮挡,防止夹手,同时进行防尘。

[0042] 优选的,所述加样泵2包括支架21、安装在支架21顶部的加样泵电机22、安装在支架21内部侧面的加样泵直线导轨25、安装在加样泵直线导轨25的滑块上的转接块23、连接在转接块23下端的活塞模块247、固定在支架21上并位于活塞模块247下方的泵体模块24,所述加样泵电机22上连接有加样泵丝杆221,所述加样泵丝杆221上安装有加样泵丝杆螺母222,所述转接块23连接在加样泵丝杆螺母222上且可随加样泵丝杆螺母222上下滑动,所述泵体模块24包括泵体241,泵体241上开设有96个泵腔2411,所述活塞模块247上设有96个活塞杆2471,所述活塞杆2471与泵腔2411的位置一一对应且可在泵腔2411内上下滑动,所述泵体模块24的下方设有适配器座242,所述适配器座242上安装有96个适配器243,所述适配器243的位置与泵腔2411一一对应,所述泵腔2411的下端与适配器座242之间设有第一密封圈244,所述泵体241的上端设有压板246,所述泵腔2411与压板246之间设有第二密封圈245,所述活塞杆2471穿过压板246后伸入泵腔2411内,所述支架21内侧安装有光电开关27,所述转接块23上安装有感应片26,所述感应片26的运动轨迹经过光电开关27的感应区域。

[0043] 在上述实施例中,96个一一对应的泵腔2411、活塞杆2471和适配器242形成能够同时对96孔板上相应孔位进行同时加样的加样通道,并通过加样泵电机22带动转接块23的升降使活塞杆2471在泵腔2411上下运动实现吸液和注液,从而完成对96孔板各孔位的同时加样,第一密封圈244和第二密封圈245用于对泵腔2411的两端进行密封,保证工作时泵腔2411内的气密性,从而确保加样精度,感应片26和光电开关27用于监测活塞模块247的活动位置,保证定位的准确性。

[0044] 优选的,所述活塞模块247的上端为凹槽结构,所述活塞杆2471的头部位于凹槽内并用压紧块2474压紧,所述活塞杆2471头部与压紧块2474之间垫有EVA棉2473,所述压紧块2474的上方安装有连接板248,所述连接板248连接到转接块23下端。

[0045] 在上述实施例中,活塞杆2471头部位于凹槽内可方便对活塞杆2471的安装固定同时保证结构简洁、美观,活塞杆2471头部与压紧块2474之间设置EVA棉2473可消除加工误差,确保活塞杆2471被压紧。

[0046] 优选的,所述泵体241上安装有脱针模块29,所述脱针模块29包括安装在泵体241下方的脱针板291,所述适配器243贯穿脱针板291并向下延伸,所述脱针板291上方安装有导向杆292,所述泵体241的两侧为凸起结构,所述导向杆292贯穿凸起结构,所述导向杆292头部与凸起结构之间安装有弹簧293,所述活塞模块247上与导向杆292相对应的位置设有

推杆2472,所述泵体241两侧凸起结构外端安装有泵体固定座28,所述泵体固定座28固定在支架21上。

[0047] 在上述实施例中,在泵体241上安装脱针模块29,可实现对一次性加样针9进行自动脱针,提升脱针效率,活塞模块247在实现吸液、注液功能的同时,还可在完成注液过程后继续向下运动,使推杆2472推动导向杆292继续向下运动从而由脱针板291将一次性加样针9推离适配器243,完成自动脱针,从而在不增加额外的驱动机构的情况下实现自动脱针,节约了成本,活塞模块247向上运动时,导向杆292在弹簧293的复位弹力作用下进行复位,泵体241两侧采用凸起结构可缩短导向杆292贯穿泵体241部分的长度,同时减轻泵体241的重量,缩短导向杆的长度,降低加工精度和安装难度,通过泵体固定座28将泵体241固定在支架21上,可降低对泵体241的安装难度。

[0048] 需要说明的是,本实用新型内容中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0049] 以上对本实用新型及其实施方式进行了详细地描述,这种描述没有限制性,附图所示的也只是本实用新型部分实施方式,实际的结构并不局限于此。本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出各种变形、改进和替代,这些均应属于本实用新型的保护范围。

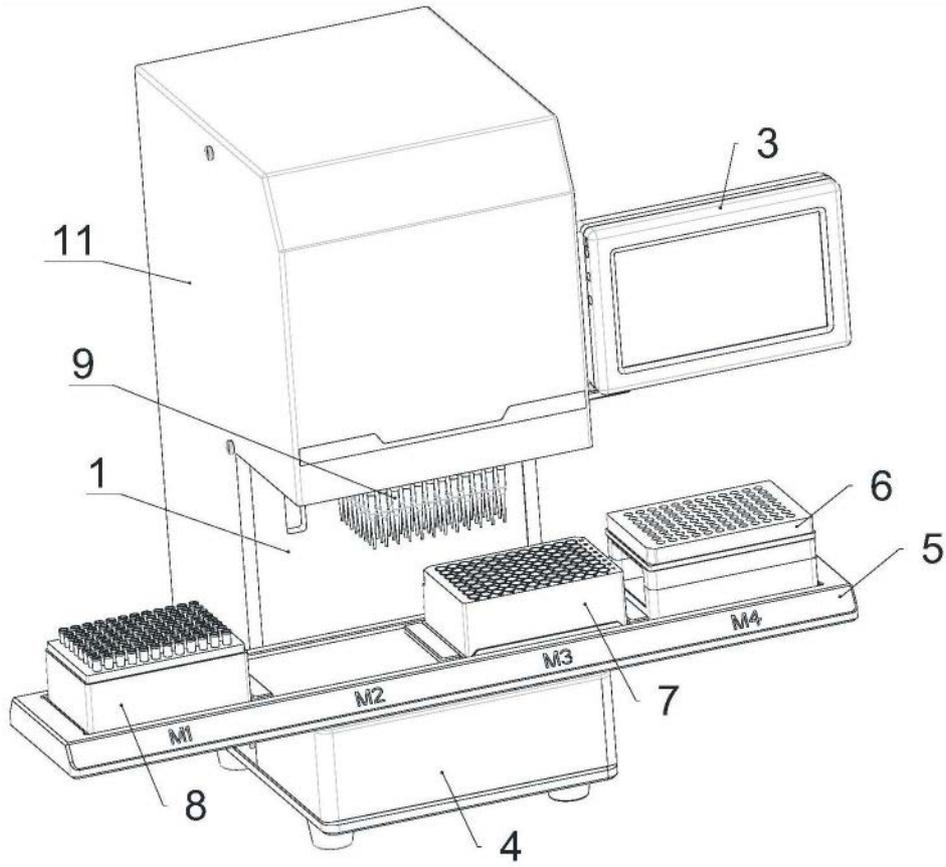


图1

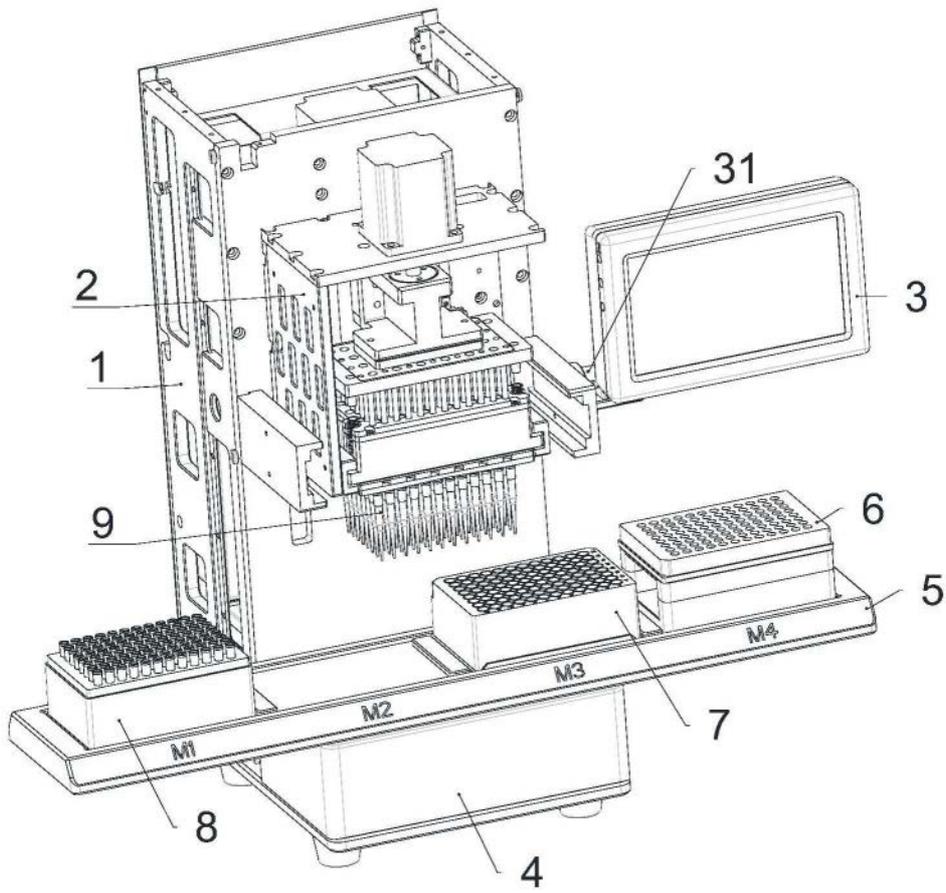


图2

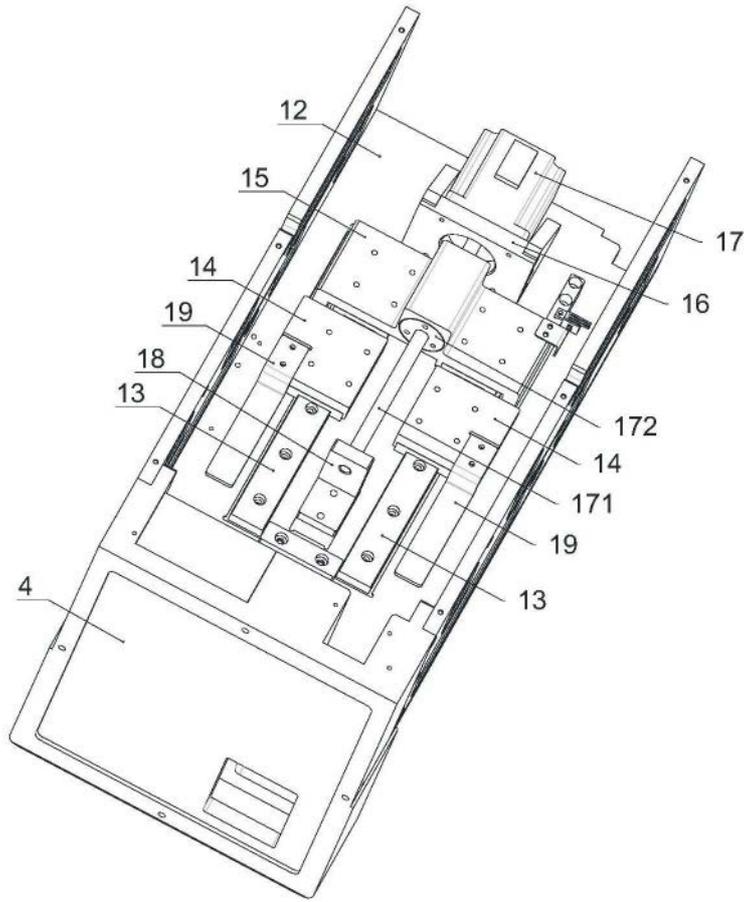


图3

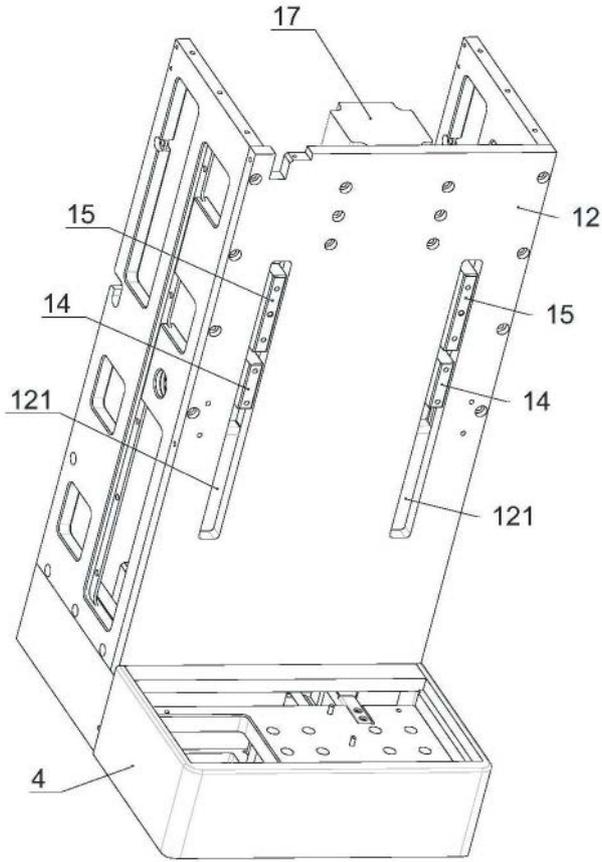


图4

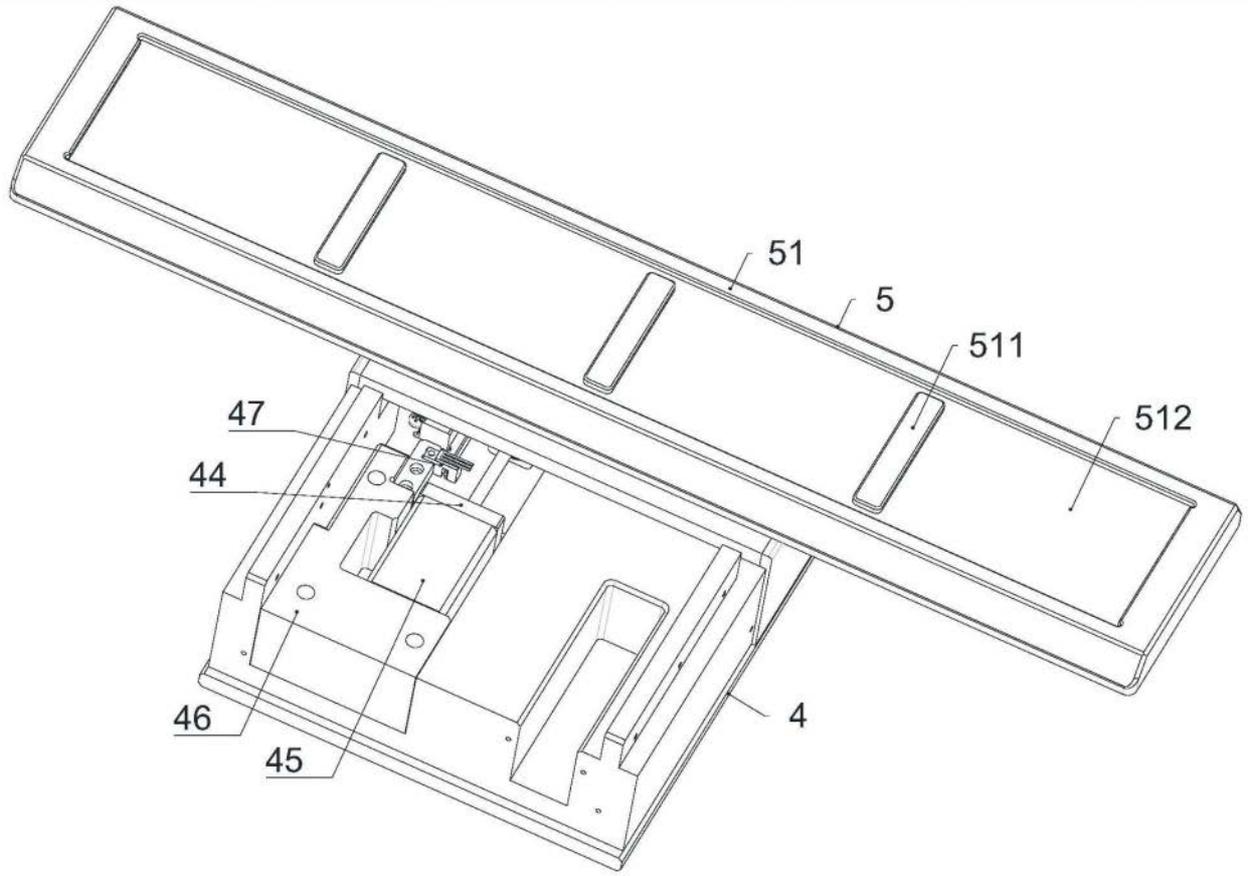


图5

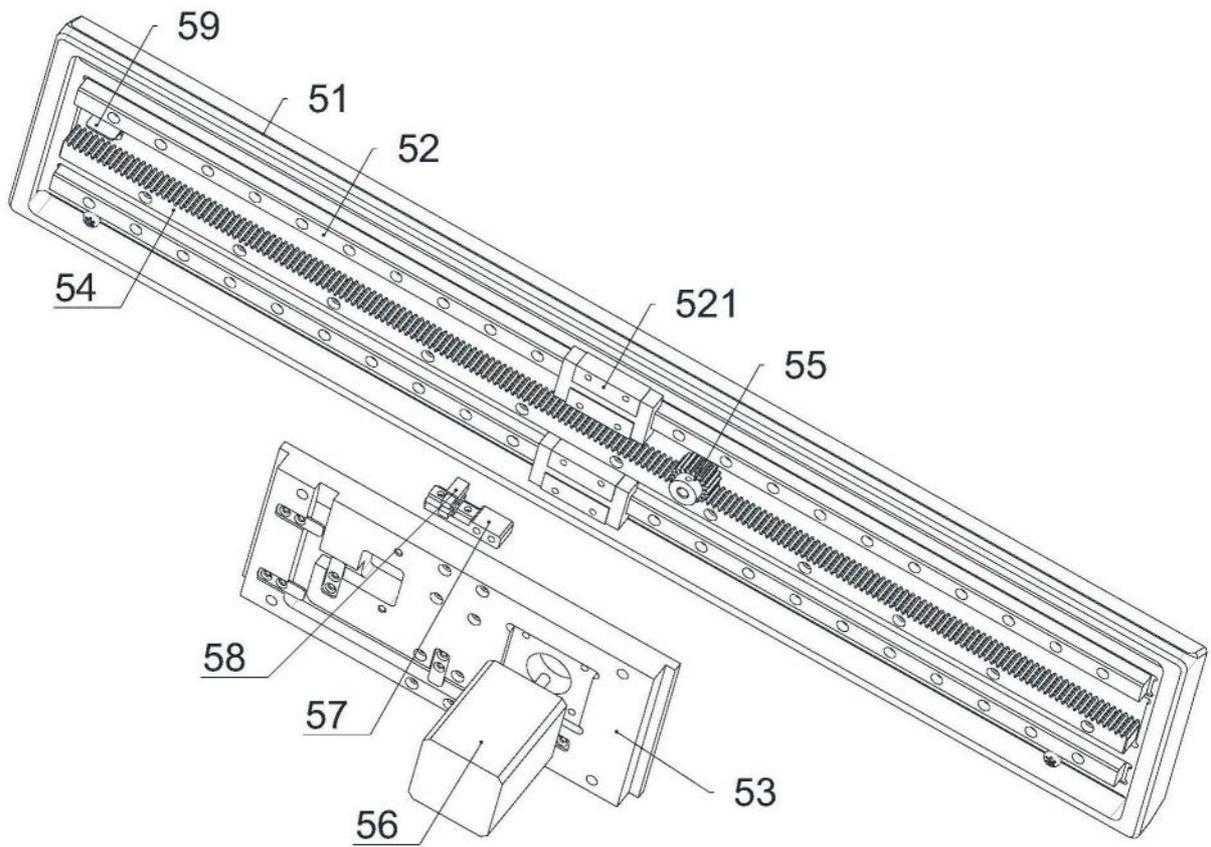


图6

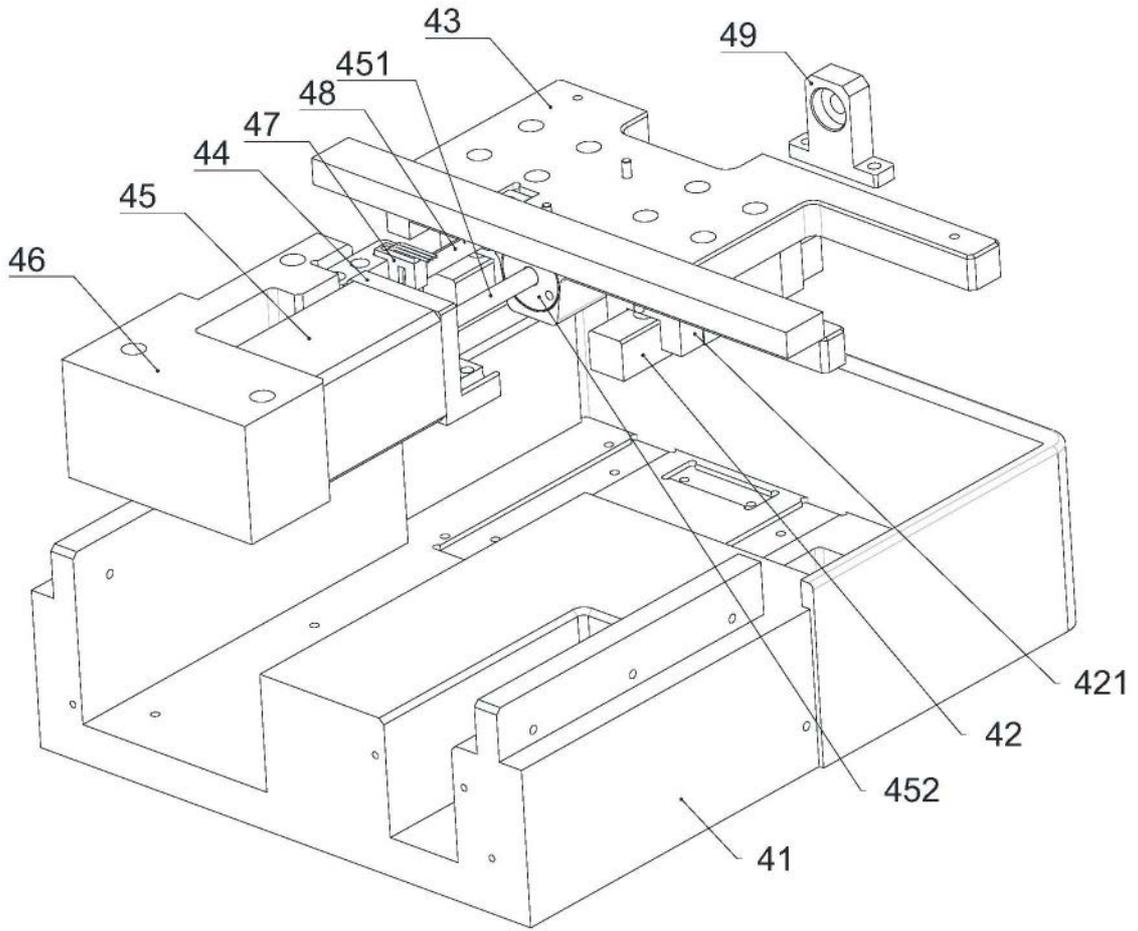


图7

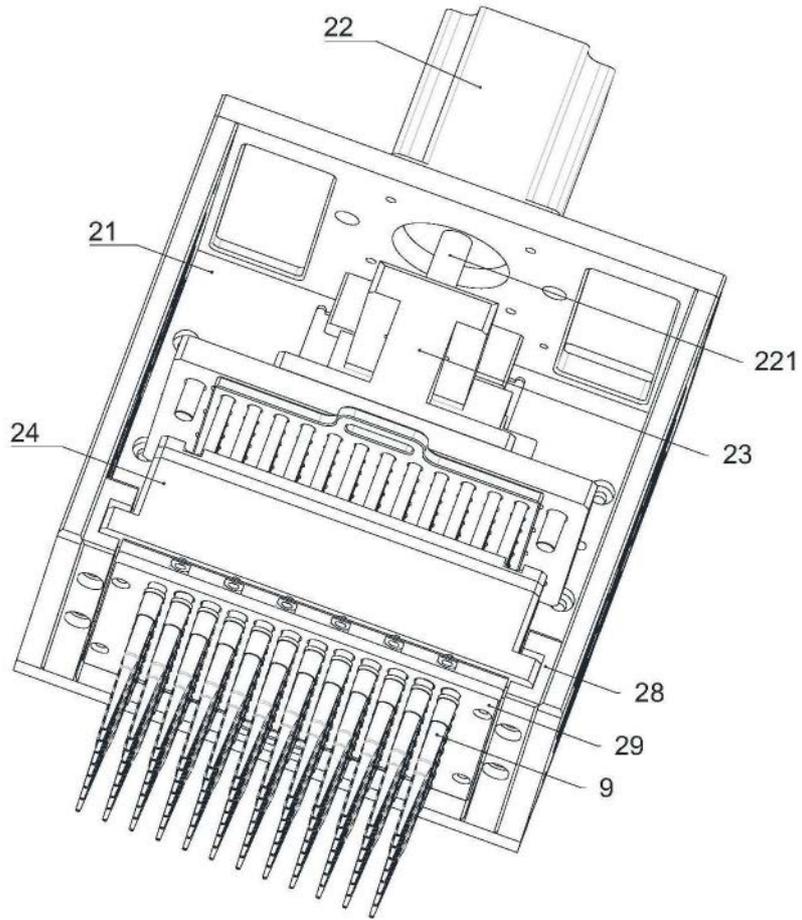


图8

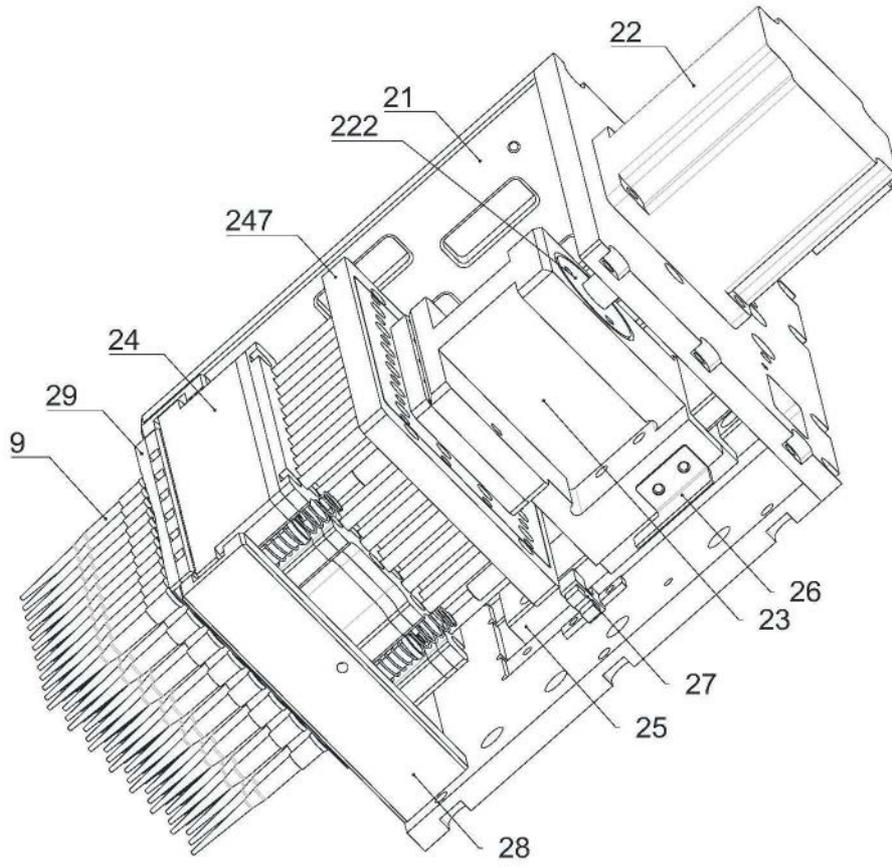


图9

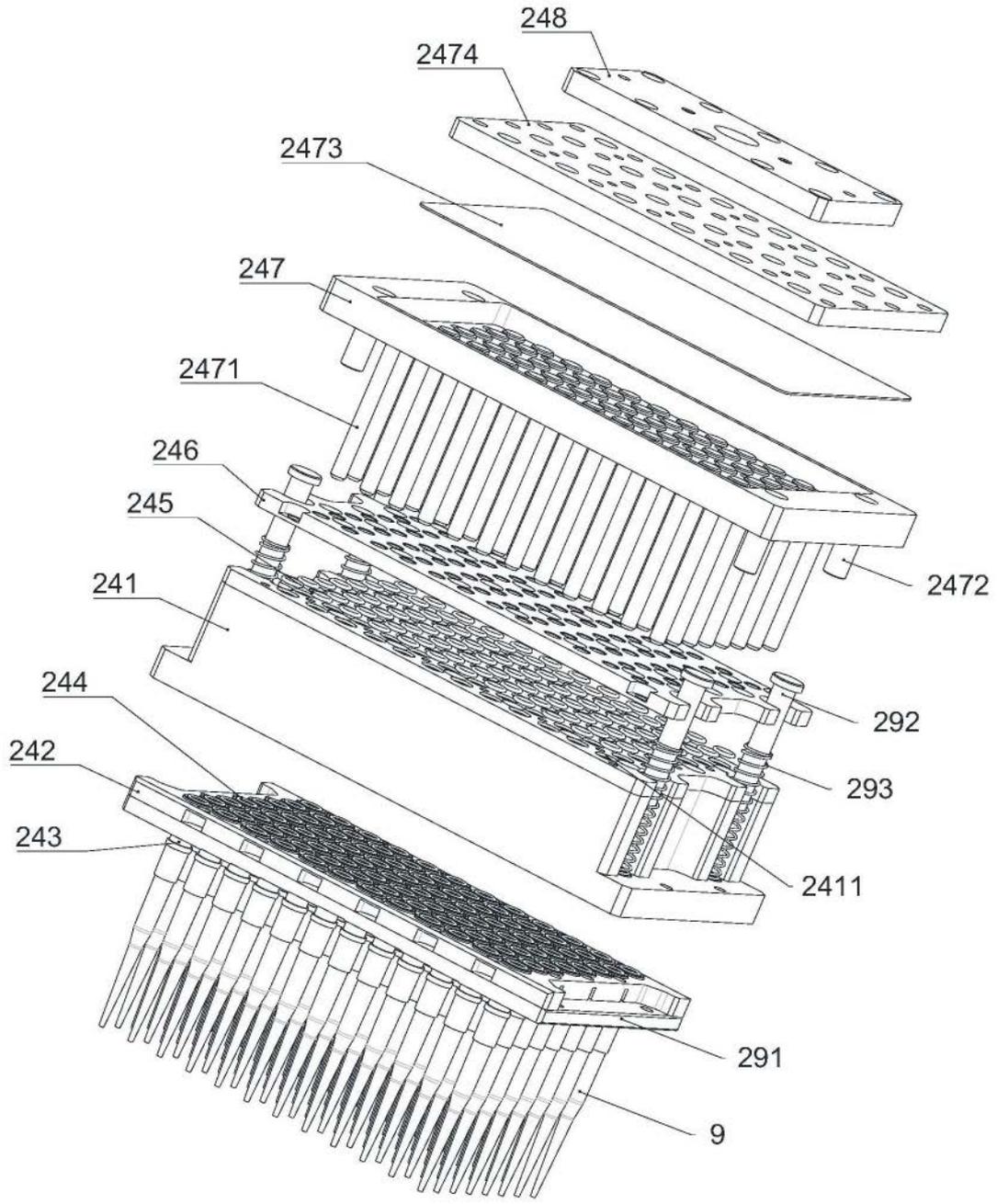


图10