



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119773120 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 08

(21) 申请号 202411978566.1

(22) 申请日 2024.12.31

(71) 申请人 平方和(北京)科技有限公司
地址 100094 北京市海淀区北清路81号一
区1号楼11层1101室

(72) 发明人 苏庆丰 蔡仲伦 袁波

(51) Int. Cl.

B29C 39/06 (2006.01)

B29C 39/22 (2006.01)

B29C 39/24 (2006.01)

B29C 39/26 (2006.01)

B29L 11/00 (2006.01)

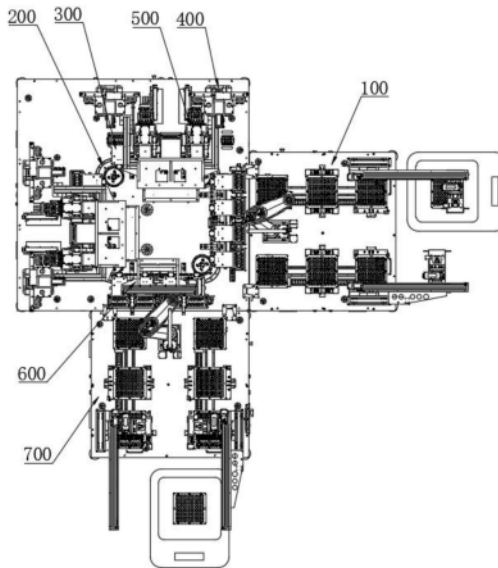
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

一种隐形眼镜充填合模方法及系统

(57) 摘要

本发明涉及隐形眼镜自动化生产技术领域,具体为一种隐形眼镜充填合模方法及系统,具体步骤如下:S10.上料单元模具搬运至治具组件上;S20.周转单元带动治具组件进入充填注液区;S30.开合模单元将模具打开,注液单元充填注液,开合模单元将模具进行合模;S40.周转单元驱动治具组件进入下料区,视检组件进行质量视检;S50.下料单元将模具搬运至空料盘中,收料下料;S60.周转单元驱动治具组件进入上料区,进行上料,以此循环作业;本发明,整合开模、充填及合模动作,整体结构紧凑,功能集成度高,多充填注液区分批同步注液充填,减少模具整体的运转周期,提升注液充填效率;配合自动上下料单元,降低人工作业风险,提升隐形眼镜整体生产加工质量以及加工效率。



1. 一种隐形眼镜充填合模方法,其特征在于,包括用于周转治具组件(300)的周转单元(200),所述周转单元(200)设有上料区、充填注液区及下料区,具体步骤如下:

S10. 上料单元(100)将待充填的模具搬运至位于上料区的治具组件(300)上;

S20. 周转单元(200)带动治具组件(300)和待充填的模具进入充填注液区;

S30. 在充填注液区内,开合模单元(500)将模具的上模和下模打开,注液单元(400)在下模中充填注液后,开合模单元(500)将模具的上模和下模进行合模;

S40. 周转单元(200)驱动治具组件(300)和充填注液后的模具进入下料区内,视检组件(600)对充填注液后的模具进行质量视检后,等待下料;

S50. 下料单元(700)将质量视检后的模具搬运至空料盘中,完成收料下料;

S60. 周转单元(200)驱动空载的治具组件(300)再次进入上料区,上料单元(100)再次进行上料,以此循环作业。

2. 根据权利要求1所述的一种隐形眼镜充填合模方法,其特征在于,所述上料单元(100)包括运盘小车(110),一组平行设置的料盘移动模组(140)以及料盘暂存台(150);每个所述料盘移动模组(140)的前端均设置有搬盘抓手(130)和用于驱动搬盘抓手(130)移动的搬盘模组(120);两个所述料盘移动模组(140)的末端设置有搬料机械手(160);

所述搬盘模组(120)驱动搬盘抓手(130)移动将运盘小车(110)上装有模具的料盘搬运到料盘移动模组(140)上,料盘移动模组(140)将该装有模具的料盘移动至上料区侧部;所述搬料机械手(160)将该料盘上模具搬运至位于上料区的治具组件(300)上;所述搬料机械手(160)将半空后的空料盘搬运至料盘暂存台(150)上进行缓存。

3. 根据权利要求1所述的一种隐形眼镜充填合模方法,其特征在于,在步骤S30中:

S31. 开合模单元(500)的下模定位机构(560)从待充填的模具的下方固定住模具的下模;

S32. 开合模单元(500)的上模定位机构从待充填的模具的上方固定住模具的上模后,开合模单元(500)的开模机构(550)将模具的上模打开,上模定位机构将上模移离下模;

S33. 注液单元(400)向下模中充填注液;

S34. 上模定位机构将上模移回至下模处,并将上模放置在下模中;

S35. 上模定位机构对上模施加压力,使上模和下模压合。

4. 根据权利要求3所述的一种隐形眼镜充填合模方法,其特征在于,在步骤S33中:

S331. 注液单元(400)在抽液动作下,注液单元(400)的注液阀组(450)为抽液状态,注液单元(400)的注液器组件(460)将原料从恒温仓(430)抽出暂存;

S332. 注液单元(400)在注液动作下,注液单元(400)的注液阀组(450)切换为注液状态,注液单元(400)的针组模组(420)驱动注液针组(410)至治具组件(300)上方;

S333. 注液器组件(460)将液体推入注液针组(410)充填到下模中,完成注液充填。

5. 根据权利要求3所述的一种隐形眼镜充填合模方法,其特征在于,所述下模定位机构(560)包括设置于治具组件(300)下方的下模定位吸嘴(562)及推动下模定位吸嘴(562)升降的下模定位驱动(561);所述开模机构(550)包括至少一个开模驱动(551)、安装于开模驱动(551)的执行端的拨叉连板(552)及安装于所述拨叉连板(552)用于插分隐形眼镜上模和下模的开模叉(553);

上模定位机构包括吸嘴组件(540),推动吸嘴组件(540)升降的上模模组(520);上模模

组(520)包括固定在上模支架(510)上的上模升降驱动(521),上模升降驱动(521)的执行端安装有上模滑动架(522),所述上模滑动架(522)滑动安装在上模支架(510)上,上模滑动板(522)底部设置有用于安装吸嘴组件(540)的吸嘴安装架(530);所述吸嘴组件(540)包括若干滑动安装在吸嘴安装架(530)上的吸嘴滑杆(542),每个所述吸嘴滑杆(542)的末端安装有上模吸嘴(541),每个吸嘴滑杆(542)的杆体安装有合模配重(543);所述上模吸嘴(541)位于所述治具组件(300)的上方。

6.根据权利要求4所述的一种隐形眼镜充填合模方法,其特征在于,所述注射器组件(460)和恒温仓(430)均安装在注液主架(470)上;所述注液针组(410)采用注液软管(411)连接注液阀组(450);所述注液针组(410)安装在针组模组(420)的执行端,所述针组模组(420)采用注液侧架(412)安装在注液主架(470)侧部。

7.根据权利要求1所述的一种隐形眼镜充填合模方法,其特征在于,所述视检单元(600)包括检测摄像头(620),驱动检测摄像头(620)横向移动的视检驱动(610),补光灯板(630),驱动补光灯板(630)平移的灯板驱动(650),以及多个顶升模具的顶模组件;所述视检驱动(610)位于周转单元(200)下料区上方,驱动检测摄像头(620)扫过治具组件(300);所述灯板驱动(650)位于下料区下方,驱动补光灯板(630)移动至治具组件(300)下方;

所述顶模组件包括安装在周转单元(200)下料区下方的顶模胶头(660),以及驱动顶模胶头(660)升降的顶模气缸(670)。

8.根据权利要求3所述的一种隐形眼镜充填合模方法,其特征在于,所述治具组件(300)包括安装在周转单元(200)上的治具板(310);所述治具板(310)设置有并列设置有第一排模具槽(320)和第二排模具槽(330);所述第一模具槽(320)的侧面和第二模具槽(330)的侧面分别设置有开模机构(550);所述下模定位机构(560)位于治具板(310)下方,所述上模定位机构位于所述治具板(310)上方。

9.根据权利要求8所述的一种隐形眼镜充填合模方法,其特征在于,所述周转单元(200)包括周转环轨(210)、若干滑动设置于周转环轨(210)上的周转盘(220),用于驱动周转盘(220)围绕周转环轨(210)周转的周转驱动机构(230),所述治具板(310)设置于周转盘(220),所述周转驱动机构(230)采用链传动或带传动连接并驱动周转盘(220)在周转滑轨(210)上滑动;所述充填注液区设置有两个,两个充填注液区位于周转环轨(210)的侧面,两个充填注液区位于上料区和下料区的工序之间。

10.一种隐形眼镜充填合模系统,其特征在于,用于实施上述权利要求1-9所述的一种隐形眼镜充填合模方法,包括用于周转治具组件(300)的周转单元(200),以及分布在周转单元(200)侧部的开合模单元(500)、注液单元(400)、提供待填充模具的上料单元(100)、收集填充后模具的下料单元(700)以及视检单元(600)。

一种隐形眼镜充填合模方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及隐形眼镜自动化生产技术领域,具体为一种隐形眼镜充填合模方法及系统。

背景技术

[0002] 隐形眼镜因其在视力矫正以及美化方面的作用而愈来愈受人们欢迎;

[0003] 现阶段,模压成型法为近期新兴的一种隐形眼镜成型工艺。现有模压成型法制备隐形眼镜过程中,多使用高分子聚合物等液态材料制作;模压成型法制备隐形眼镜的过程中注液是其中重要的一环,注液过程也实现了部分自动化,但是常规的自动化设备中,原料的具体动作也是注吸分离,整体注液作业的动作复杂,易发生故障,注液精不佳,并且上下模合模过程不同心,不水平,导致镜片的厚薄边,影响隐形眼镜的成品质量;压合过程不同步不稳定,模具内气泡没有完全排除,易导致镜片气泡率也较高,也会影响了镜片的合格率。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种自动开合模,多穴同步,功能集成度高,且运行稳定的隐形眼镜充填合模方法及系统。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案;

[0006] 本发明提供一种隐形眼镜充填合模方法,包括用于周转治具组件的周转单元,所述周转单元设有上料区、充填注液区及下料区,具体步骤如下:

[0007] S10. 上料单元将待充填的模具搬运至位于上料区的治具组件上;

[0008] S20. 周转单元带动治具组件和待充填的模具进入充填注液区;

[0009] S30. 在充填注液区内,开合模单元将模具的上模和下模打开,注液单元在下模中充填注液后,开合模单元将模具的上模和下模进行合模;

[0010] S40. 周转单元驱动治具组件和充填注液后的模具进入下料区内,视检组件对充填注液后的模具进行质量视检后,等待下料;

[0011] S50. 下料单元将质量视检后的模具搬运至空料盘中,完成收料下料;

[0012] S60. 周转单元驱动空载的治具组件再次进入上料区,上料单元再次进行上料,以此循环作业。

[0013] 进一步的,所述上料单元包括运盘小车,一组平行设置的料盘移动模组以及料盘暂存台;每个所述料盘移动模组的前端均设置有搬盘抓手和用于驱动搬盘抓手移动的搬盘模组;两个所述料盘移动模组的末端设置有搬料机械手;

[0014] 所述搬盘模组驱动搬盘抓手移动将运盘小车上装有模具的料盘搬运到料盘移动模组上,料盘移动模组将该装有模具的料盘移动至上料区侧部;所述搬料机械手将该料盘上模具搬运至位于上料区的治具组件上;所述搬料机械手将半空后的空料盘搬运至料盘暂存台上进行缓存。

- [0015] 进一步的,在步骤S30中:
- [0016] S31.开合模单元的下模定位机构从待充填的模具的下方固定住模具的下模;
- [0017] S32.开合模单元的上模定位机构从待充填的模具的上方固定住模具的上模后,开合模单元的开模机构将模具的上模打开,上模定位机构将上模移离下模;
- [0018] S33.注液单元向下模中充填注液;
- [0019] S34.上模定位机构将上模移回至下模处,并将上模放置在下模中;
- [0020] S35.上模定位机构对上模施加压力,使上模和下模压合;
- [0021] 进一步的,在步骤S33中:
- [0022] S331.注液单元在抽液动作下,注液单元的注液阀组为抽液状态,注液单元的注液器组件将原料从恒温仓抽出暂存;
- [0023] S332.注液单元在注液动作下,注液单元的注液阀组切换为注液状态,注液单元的针组模组驱动注液针组至治具组件上方;
- [0024] S333.注液器组件将液体推入注液针组充填到下模中,完成注液充填。
- [0025] 进一步的,所述下模定位机构包括设置于治具组件下方的下模定位吸嘴及推动下模定位吸嘴升降的下模定位驱动;所述开模机构包括至少一个开模驱动、安装于开模驱动的执行端的拨叉连板及安装于所述拨叉连板用于插分隐形眼镜上模和下模的开模叉;
- [0026] 上模定位机构包括吸嘴组件,推动吸嘴组件升降的上模模组;上模模组包括固定在上模支架上的上模升降驱动,上模升降驱动的执行端安装有上模滑动架,所述上模滑动架滑动安装在上模支架上,上模滑动架底部设置有用以安装吸嘴组件的吸嘴安装架;所述吸嘴组件包括若干滑动安装在吸嘴安装架上的吸嘴滑杆,每个所述吸嘴滑杆的末端安装有上模吸嘴,每个吸嘴滑杆的杆体安装有合模配重;所述上模吸嘴位于所述治具组件的上方。
- [0027] 进一步的,所述注射器组件和恒温仓均安装在注液主架上;所述注液针组采用注液软管连接注液阀组;所述注液针组安装在针组模组的执行端,所述针组模组采用注液侧架安装在注液主架侧部。
- [0028] 进一步的,所述视检单元包括检测摄像头,驱动检测摄像头横向移动的视检驱动,补光灯板,驱动补光灯板平移的灯板驱动,以及多个顶升模具的顶模组件;所述视检驱动位于周转单元下料区上方,驱动检测摄像头扫过治具组件;所述灯板驱动位于下料区下方,驱动补光灯板移动至治具组件下方;
- [0029] 所述顶模组件包括安装在周转单元下料区下方的顶模胶头,以及驱动顶模胶头升降的顶模气缸。
- [0030] 进一步的,所述治具组件包括安装在周转单元上的治具板;所述治具板设置有并列设置有第一排模具槽和第二排模具槽;所述第一模具槽的侧面和第二模具槽的侧面分别设置有开模机构;所述下模定位机构位于治具板下方,所述上模定位机构位于所述治具板上方;
- [0031] 所述周转单元包括周转环轨、若干滑动设置于周转环轨上的周转盘,用于驱动周转盘围绕周转环轨周转的周转驱动机构,所述治具板设置于周转盘,所述周转驱动机构采用链传动或带传动连接并驱动周转盘在周转滑轨上滑动;所述充填注液区设置有两个,两个充填注液区位于周转环轨的侧面,两个充填注液区位于上料区和下料区的工序之间。
- [0032] 本发明还提供一种隐形眼镜充填合模系统,用于实施上所述的一种隐形眼镜充填

合模方法,包括用于周转治具组件的周转单元,以及分布在周转单元侧部的开合模单元、注液单元、提供待填充模具的上料单元、收集填充后模具的下料单元以及视检单元;

[0033] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0034] 在实际使用中,周转单元为矩形回环式循环轨,治具组件用于承载隐形眼镜模具,周转单元按功能区域分为上料区、多个充填注液区以及下料区;其中上料区与下料区相邻,两个充填注液区相邻,合理利用矩形布局与设备空间,减少设备体积;每个充填注液区中设置有两组开合模单元和注液单元;充填合模作业时,周转单元驱动多个治具组件同时进入充填注液区,两个充填注液区分别对一半数量的治具组件进行作业;充分利用矩形分布结构,将工位分散布局,合理预留开合模单元和注液单元的安装空间,通过周转单元快速的同步周转,减少模具的整体运转时间以及充填作业的时间;原料的注液充填结束后,经由视检顶升组件进行视检后,将模具从治具组件上顶起,等待下料单元进行收料装盘,完成隐形眼镜模具从开模、注液充填到合模的自动化作业;

[0035] 本隐形眼镜充填合模装置,整合开模、充填及合模动作,整体结构紧凑,功能集成度高,多充填注液区分批同步注液充填,减少模具整体的运转周期,提升注液充填效率;配合自动上下料单元,降低人工作业的风险,提升隐形眼镜整体的生产加工质量以及加工效率。

附图说明

[0036] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0037] 图2为本发明的部分隐藏后的结构示意图;

[0038] 图3为本发明的上料单元俯视示意图;

[0039] 图4为本发明的整体结构示意图;

[0040] 图5为本发明的开合模单元结构示意图;

[0041] 图6为本发明的开合模单元D处局部放大示意图;

[0042] 图7为本发明的开合模单元结构侧视图;

[0043] 图8为本发明的开合模单元B处局部放大示意图;

[0044] 图9为本发明的开合模单元C处局部放大示意图;

[0045] 图10为本发明的注液单元结构示意图;

[0046] 图11为本发明的注液单元A处局部放大示意图;

[0047] 图12为本发明的视检单元的结构示意图;

[0048] 图13为本发明的周转单元及治具组件的结构示意图。

具体实施方式

[0049] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0050] 参考图1-13所示,本发明提供一种隐形眼镜充填合模方法,包括用于周转治具组件300的周转单元200,所述周转单元200设有上料区、充填注液区及下料区,具体步骤如下:

[0051] S10. 上料单元100将待充填的模具搬运至位于上料区的治具组件300上;

[0052] S20. 周转单元200带动治具组件300和待充填的模具进入充填注液区;

[0053] S30.在充填注液区内,开合模单元500将模具的上模和下模打开,注液单元400在下模中充填注液后,开合模单元500将模具的上模和下模进行合模;

[0054] S40.周转单元200驱动治具组件300和充填注液后的模具进入下料区内,视检组件600对充填注液后的模具进行质量视检后,等待下料;

[0055] S50.下料单元700将质量视检后的模具搬运至空料盘中,完成收料下料;

[0056] S60.周转单元200驱动空载的治具组件300再次进入上料区,上料单元100再次进行上料,以此循环作业;

[0057] 本发明在实际使用中,周转单元200为矩形回环式循环轨,治具组件300用于承载隐形眼镜模具,周转单元200按功能区域分为上料区、多个充填注液区以及下料区;其中上料区与下料区相邻,两个充填注液区相邻,合理利用矩形布局与设备空间,减少设备体积;每个充填注液区中设置有两组开合模单元500和注液单元400;充填合模作业时,周转单元200驱动多个治具组件300同时进入充填注液区,两个充填注液区分别对一半数量的治具组件300进行作业;充分利用矩形分布结构,将工位分散布局,合理预留开合模单元500和注液单元400的安装空间,通过周转单元200快速的同步周转,减少模具的整体运转时间以及充填作业的时间;原料的注液充填结束后,经由视检顶升组件600进行视检后,将模具从治具组件300上顶起,等待下料单元700进行收料装盘,完成隐形眼镜模具从开模、注液充填到合模的自动化作业。

[0058] 本隐形眼镜充填合模方法,整合开模、充填及合模动作,整体结构紧凑,功能集成度高,多充填注液区分批同步注液充填,减少模具整体的运转周期,提升注液充填效率;配合自动上下料单元,降低人工作业的风险,提升隐形眼镜整体的生产加工质量以及加工效率。

[0059] 本实施例中,所述上料单元100包括运盘小车110,一组平行设置的料盘移动模组140以及料盘暂存台150;每个所述料盘移动模组140的前端均设置有搬盘抓手130和用于驱动搬盘抓手130移动的搬盘模组120;两个所述料盘移动模组140的末端设置有搬料机械手160;所述搬盘模组120驱动搬盘抓手130移动将运盘小车110上装有模具的料盘搬运到料盘移动模组140上,料盘移动模组140将该装有模具的料盘移动至上料区侧部;所述搬料机械手160将该料盘上模具搬运至位于上料区的治具组件300上;所述搬料机械手160将半空后的空料盘搬运至料盘暂存台150上进行缓存;

[0060] 其中,运盘小车110为AGV小车,可运载料盘到指定位置,搬盘模组120为直线电机模组;搬盘模组120驱动搬盘抓手130将装有待充填的模具的料盘从AGV小车抓取至料盘移动模组140上;料盘移动模组140将料盘运载至上料区侧部,经由搬料机械手160将料盘上的模具搬运至治具组件300上;搬空后的料盘由料盘移动模组140转移至料盘暂存台150上;上料单元100有一个搬运机械手160负责两个料盘移动模组140,进一步提升设备整体的生产效率。

[0061] 本实施例中,所述S30中包括如下步骤:

[0062] 在步骤S30中:

[0063] S31.开合模单元500的下模定位机构560从待充填的模具的下方固定住模具的下模;

[0064] S32.开合模单元500的上模定位机构从待充填的模具的上方固定住模具的上模

后,开合模单元500的开模机构550将模具的上模打开,上模定位机构将上模移离下模;

[0065] S33.注液单元400向下模中充填注液;

[0066] S34.上模定位机构将上模移回至下模处,并将上模放置在下模中;

[0067] S35.上模定位机构对上模施加压力,使上模和下模压合;

[0068] 在步骤S33中:

[0069] S331.注液单元400在抽液动作下,注液单元400的注液阀组450为抽液状态,注液单元400的注液器组件460将原料从恒温仓430抽出暂存;

[0070] S332.注液单元400在注液动作下,注液单元400的注液阀组450切换为注液状态,注液单元400的针组模组420驱动注液针组410至治具组件300上方;

[0071] S333.注液器组件460将液体推入注液针组410充填到下模中,完成注液充填;

[0072] 注液充填时,注液阀组450为可换向的三通阀组,注射器组件460进行原料的抽取与注液充填动作,抽液动作时,注液阀组450为抽液模式,注液器组件460将原料从恒温仓430抽出暂存,恒温仓430为小型恒温冷藏冰箱;注液动作时,注液阀组450切换为注液模式,由针组模组420驱动注液针组410运动至治具组件300上方,注液器组件460将原料推入注液针组410完成充填注液动作。

[0073] 本实施例中,所述下模定位机构560包括设置于治具组件300下方的下模定位吸嘴562及推动下模定位吸嘴562升降的下模定位驱动561;所述开模机构550包括至少一个开模驱动551、安装于开模驱动551的执行端的拨叉连板552及安装于所述拨叉连板552用于插分隐形眼镜上模和下模的开模叉553;

[0074] 上模定位机构包括吸嘴组件540,推动吸嘴组件540升降的上模模组520;上模模组520包括固定在上模支架510上的上模升降驱动521,上模升降驱动521的执行端安装有上模滑动架522,所述上模滑动架522滑动安装在上模支架510上,上模滑动板522底部设置有用安装吸嘴组件540的吸嘴安装架530;所述吸嘴组件540包括若干滑动安装在吸嘴安装架530上的吸嘴滑杆542,每个所述吸嘴滑杆542的末端安装有上模吸嘴541,每个吸嘴滑杆542的杆体安装有合模配重541;所述上模吸嘴541位于所述治具组件300的上方。

[0075] 当治具组件300进入工位后,下模定位驱动561用于推动下模定位吸嘴562上升,进行吸附定位;下模定位吸嘴562用于将治具组件300中的下模吸附固定,保证下模在开模、充填及合模过程中的稳定性;合模结束后,下模定位驱动561用于推动下模定位吸嘴562下降,等待下一个治具组件300进入工位,开始下一个工作周期;开模机构550位于注液充填工位侧部,开模驱动551为气缸,每一个开模驱动551对应一个治具组件300上的模具;开模驱动551推动拨叉连板552前进,将开模叉553插入治具组件300上的模具中,由于模具已经被下模定位组件560定位,因此只有上模被开模叉553插起,并悬停在开模叉553上,等待吸嘴组件540进行吸附;上模支架510上可按需设置多个上模模组520,上模升降驱动521为电缸模组,上模升降驱动521可推动上模滑动架522进行升降运动,进而带动吸嘴组件540,实现对上模的吸取后的升降运动;吸嘴安装架530上滑动安装有若干吸嘴滑杆542,采用滑动安装的方式,避免合模过程中,下降的动作,直接传递至模具上,减少对模具损伤的风险;运动每个吸嘴滑杆542的底部均连接上模吸嘴541,每个上模吸嘴541对应的合模配重543重量一致;采用合理重量的配重,既可以有效实现合模动作,也避免对模具造成伤害;对应不同的合模需求,仅需替换吸嘴滑杆542上的合模配重543即可。

[0076] 本实施例中,所述注射器组件460和恒温仓430均安装在注液主架470上;所述注液针组410采用注液软管411连接注液阀组450;所述注液针组410安装在针组模组420的执行端,所述针组模组420采用注液侧架412安装在注液主架470侧部;

[0077] 注液阀组450实现原料的抽注动作的切换,减少注液充填设备整体的体积和设备复杂程度,提高注液效率。

[0078] 本实施例中,所述针组模组420包括安装在注液侧架412上的针组前移驱动421,安装在针组前移驱动421执行端的位移调整台422,以及安装在位移调整台422执行端的针组下压驱动423;针组前移驱动421为直线模组,针组下压驱动423为气缸;针组前移驱动421用于带动针组下压驱动423移动至治具组件300上方,针组下压驱动423带动针组模组420下探注液;在针组前移驱动421和针组下压驱动423之间还设置手动调整的位移调整台422可实现执行末端的精确位置调整,避免误差造成的质量问题。

[0079] 本实施例中,所述针组下压驱动423执行端安装有针组安装板424;若干注液针头安装在针组安装板424上形成注液针组410;需要注射针头数量进行调整时,仅需替换对应的针组安装板424即可,实现快速的设备调整与调试,以适配更多类型的隐形眼镜相关治具。

[0080] 本实施例中,所述注液针组410下方还安装有漏液收集斗480;注液完成后,注液针组410在针组模组420驱动下回到初始静止位置,通过漏液收集斗480可以防止针头残留原料滴溅。

[0081] 本实施例中,所述视检单元600包括检测摄像头620,驱动检测摄像头620横向移动的视检驱动610,补光灯板630,驱动补光灯板630平移的灯板驱动650,以及多个顶升模具的顶模组件;所述视检驱动610位于周转单元200下料区上方,驱动检测摄像头620扫过治具组件300;所述灯板驱动650位于下料区下方,驱动补光灯板630移动至治具组件300下方;所述顶模组件包括安装在周转单元200下料区下方的顶模胶头660,以及驱动顶模胶头660升降的顶模气缸670;

[0082] 视检驱动610为直线模组,其执行端通过架板连接一组检测摄像头620;通过视检驱动610的带动检测摄像头620运动,来覆盖下料区所有的治具组件300,实现视检检查;灯板驱动620为气缸,在进行视检时,灯板驱动620将补光灯板630移动至治具组件300下方,让光线透过模具进行补光,便于检测摄像头620进行视检拍摄;视检完毕后,灯板驱动620将补光灯板630推离,顶模气缸670推动顶模胶头660,将治具组件300中的模具推起,等待下料单元700的操作。

[0083] 本实施例中,所述下料单元700的结构特征与上料单元100的结构特征相同,工作状态流程相反;因此,在下料过程中,运盘小车110用于运载空盘,搬盘模组120驱动搬盘抓手130将空料盘从AGV小车抓取至料盘移动模组140上;料盘移动模组140将空料盘运载至下料区侧部,等待视检单元600完成工作,当模具被顶起时,经由搬料机械手160将治具组件300上充填完成后的模具,搬运到空料盘上,搬运满盘后,再由充填后模具的料盘由料盘移动模组140转移至料盘暂存台150上,完成充填后收料。

[0084] 本实施例中,所述治具组件300包括安装在周转单元200上的治具板310;所述治具板310设置有并列设置有第一排模具槽320和第二排模具槽330;所述第一模具槽320的侧面和第二模具槽330的侧面分别设置有开模机构550;所述下模定位机构560位于治具板310下

方,所述上模定位机构位于所述治具板310上方;

[0085] 优选的,每个注液充填工位上,采用双模具槽的治具组件300的两侧供配备两个开模机构550用于打开上模与下模;并配备一个上模定位机构和下模定位机构560,进行上模与下模的定位吸取的操作;双槽设计盛放模具,配合双开模机构550,使得整体结构更加紧凑,提高一次性注液充填的效率。

[0086] 所述周转单元200包括周转环轨210、若干滑动设置于周转环轨210上的周转盘220,用于驱动周转盘220围绕周转环轨210周转的周转驱动机构230,所述治具板310设置于周转盘220,所述周转驱动机构230采用链传动或带传动连接并驱动周转盘220在周转滑轨210上滑动;所述充填注液区设置有两个,两个充填注液区位于周转环轨210的侧面,两个充填注液区位于上料区和下料区的工序之间;

[0087] 其中,周转驱动机构230为电机,周转环轨210为具有四个边的圆角矩形环形轨,周转驱动机构230的输出端驱动齿盘,齿盘进而带动齿链,齿链上连接若干周转盘220,在周转驱动机构230一次转动动作下,实现单个边上的周转盘220批量同步一次性周转;四个边上,在上料区和下料区之间,设有相邻的两个充填注液区;单个充填注液区内,实现部分治具组件300中模具注液充填,例如单边共4个治具组件,第一个充填注液区内进行第一和第三个治具组件300充填注液作业,第二个充填注液区内进行第二个第四个治具组件300充填注液作业;整体结构布局紧凑合理,进行同步周转,批量作业,提升整体的加工效率。

[0088] 本发明还提供一种隐形眼镜充填合模系统,上述的一种隐形眼镜充填合模方法,包括用于周转治具组件300的周转单元200,以及分布在周转单元侧部的开合模单元500、注液单元400、提供待填充模具的上料单元100、收集填充后模具的下料单元700以及视检单元600。

[0089] 本隐形眼镜充填合模系统整合开模、充填及合模动作,整体结构紧凑,功能集成度高,多充填注液区分批同步注液充填,减少模具整体的运转周期,提升注液充填效率;配合自动上下料单元,降低人工作业的风险,提升隐形眼镜整体的生产加工质量以及加工效率。

[0090] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神所定义的范围。

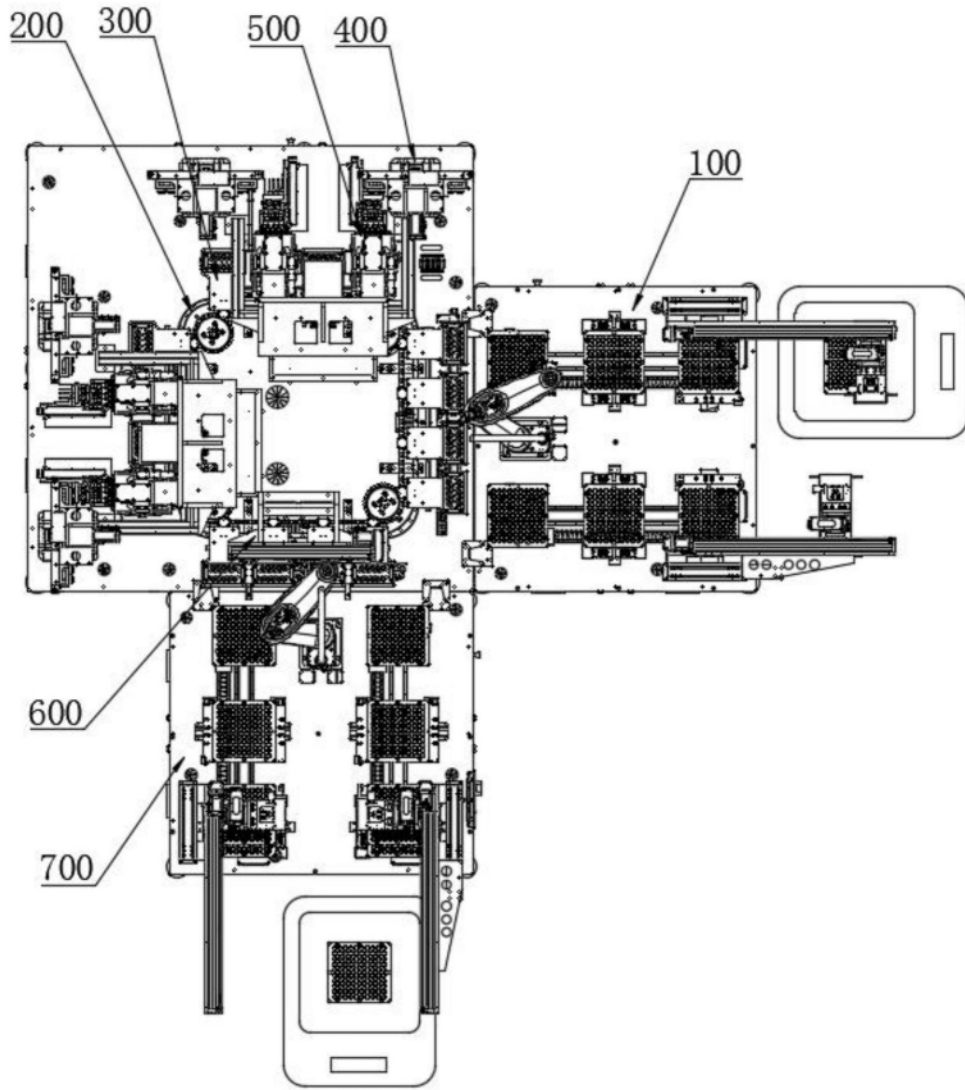


图1

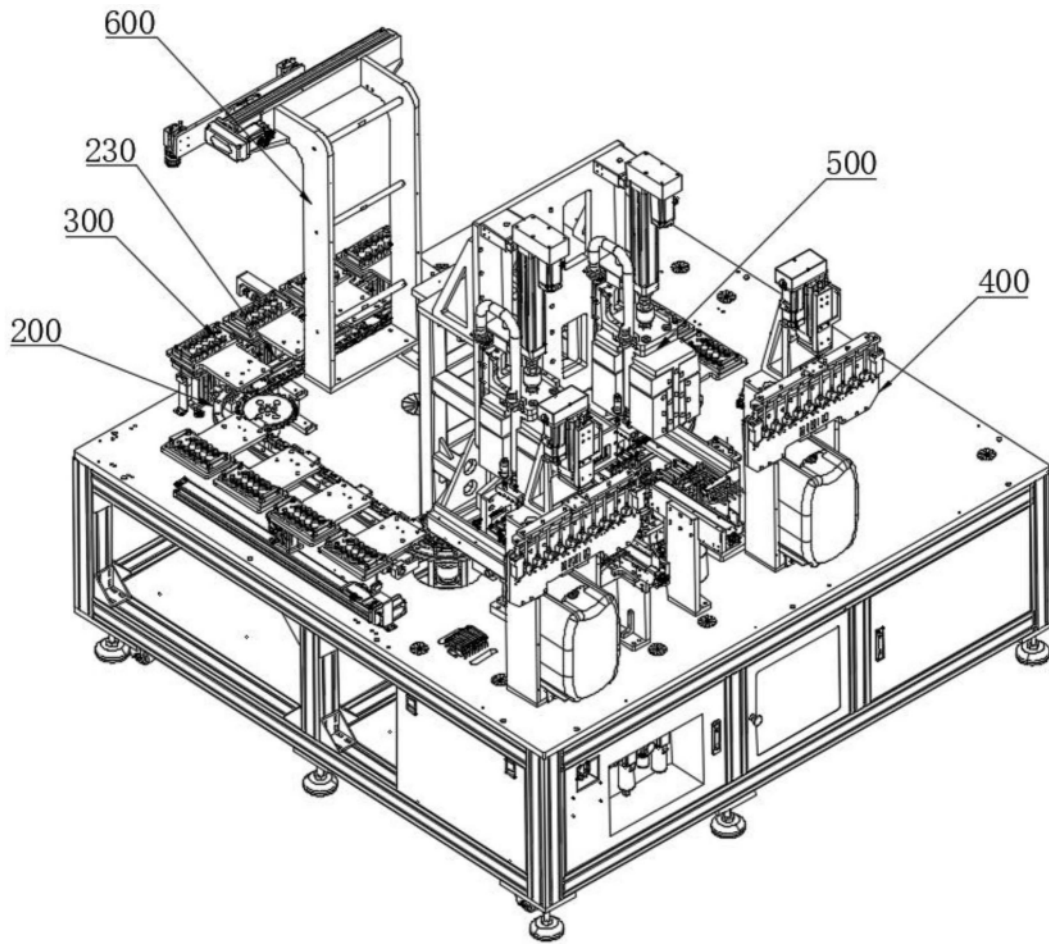


图2

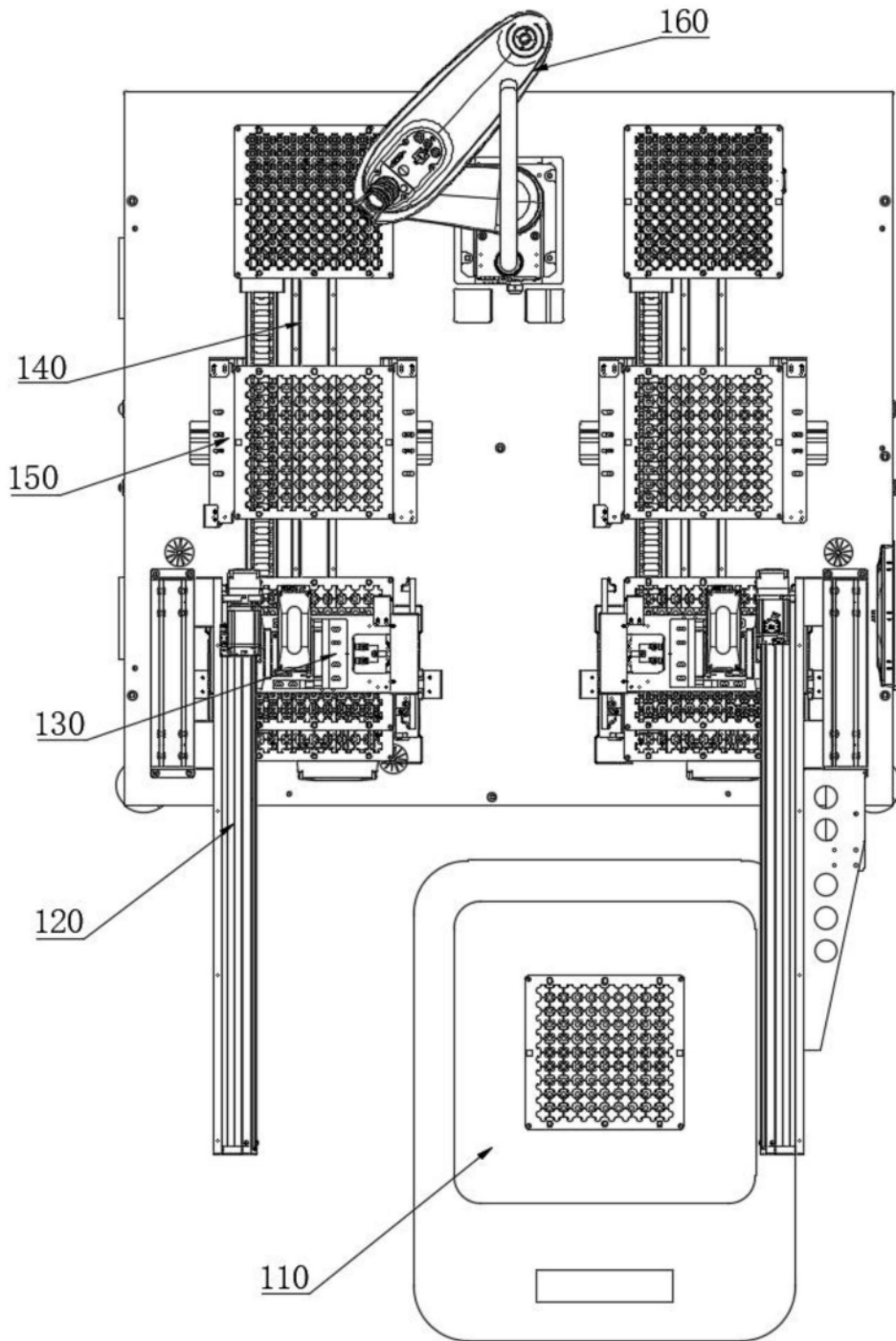


图3

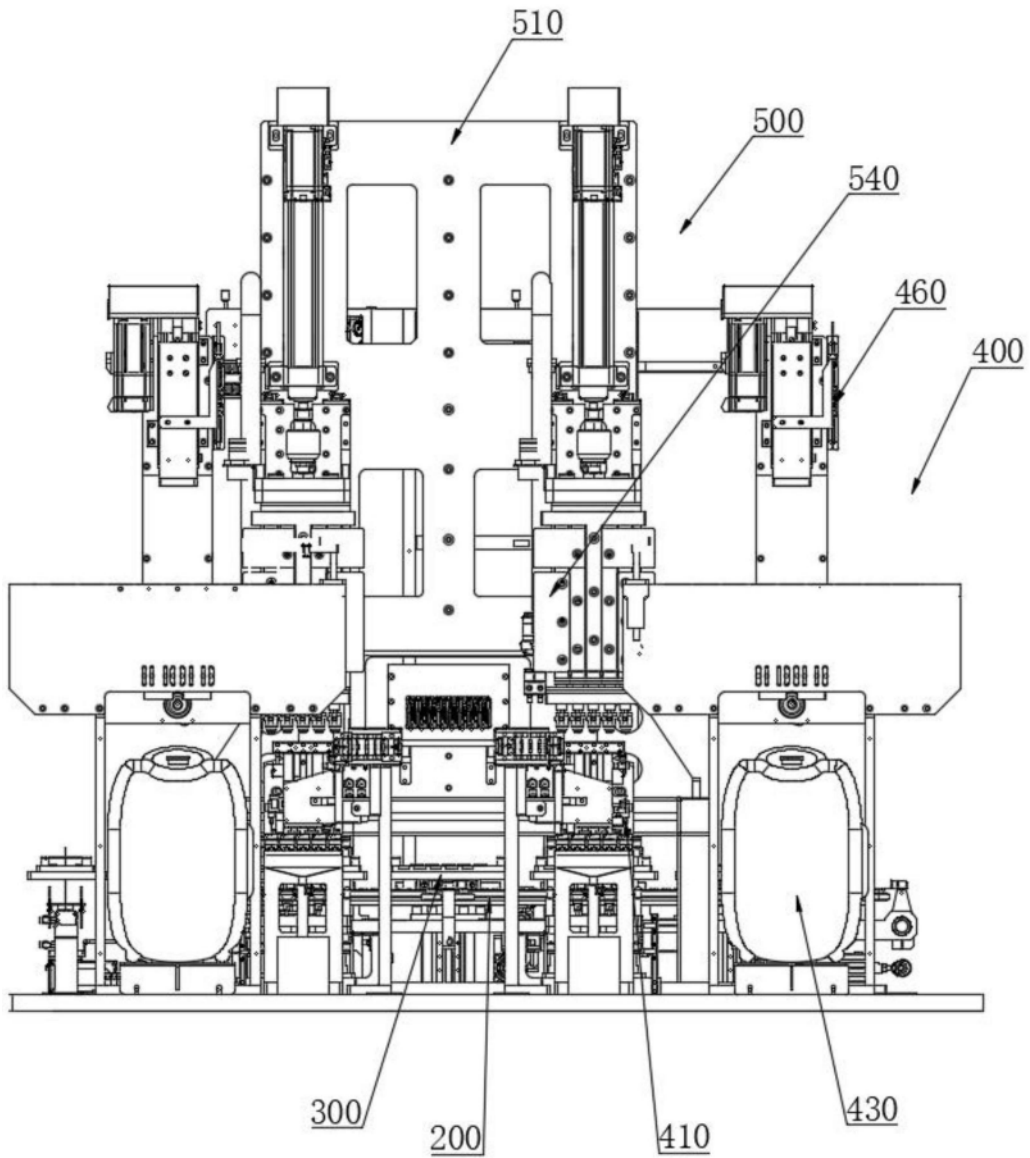


图4

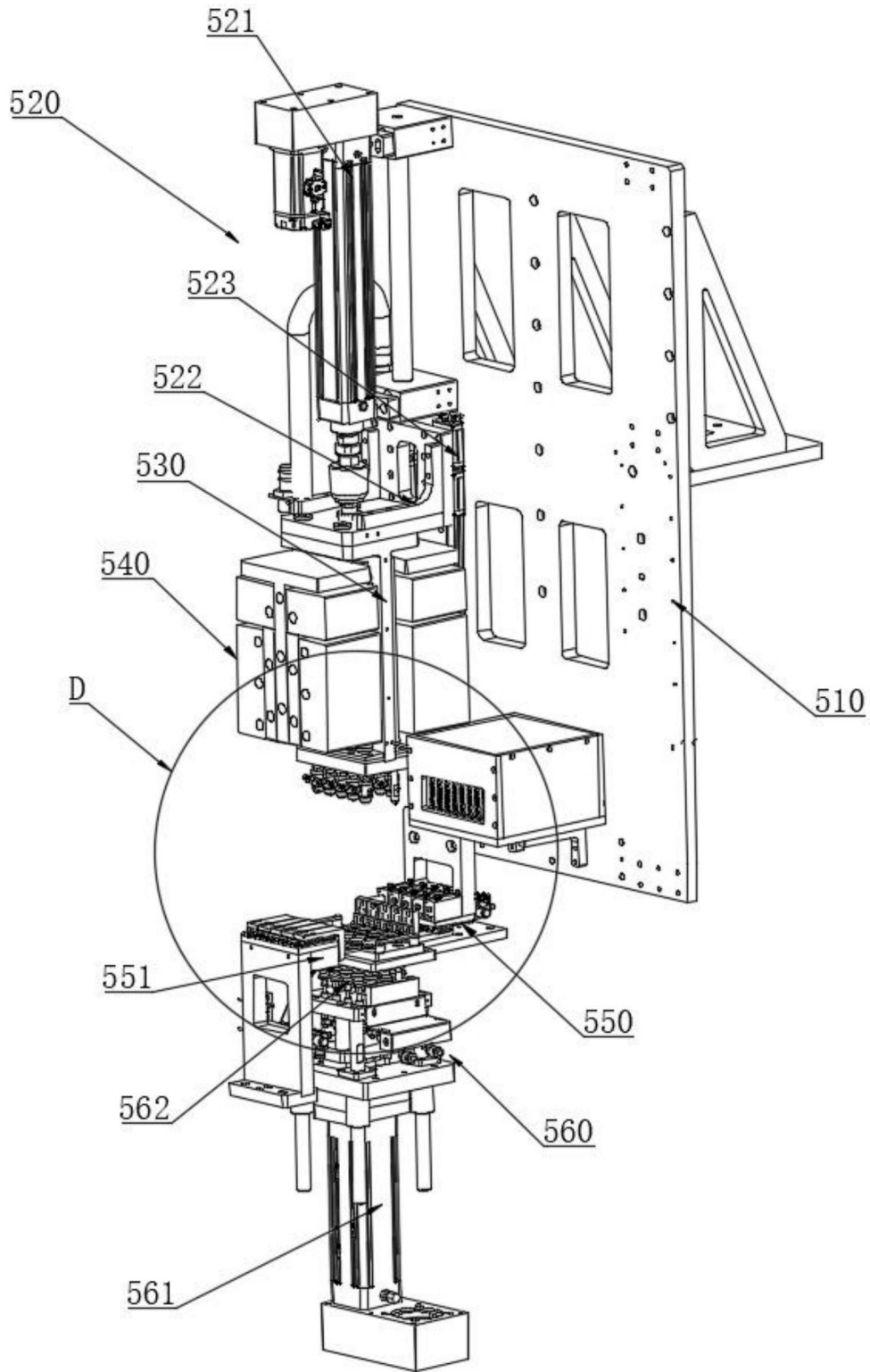


图5

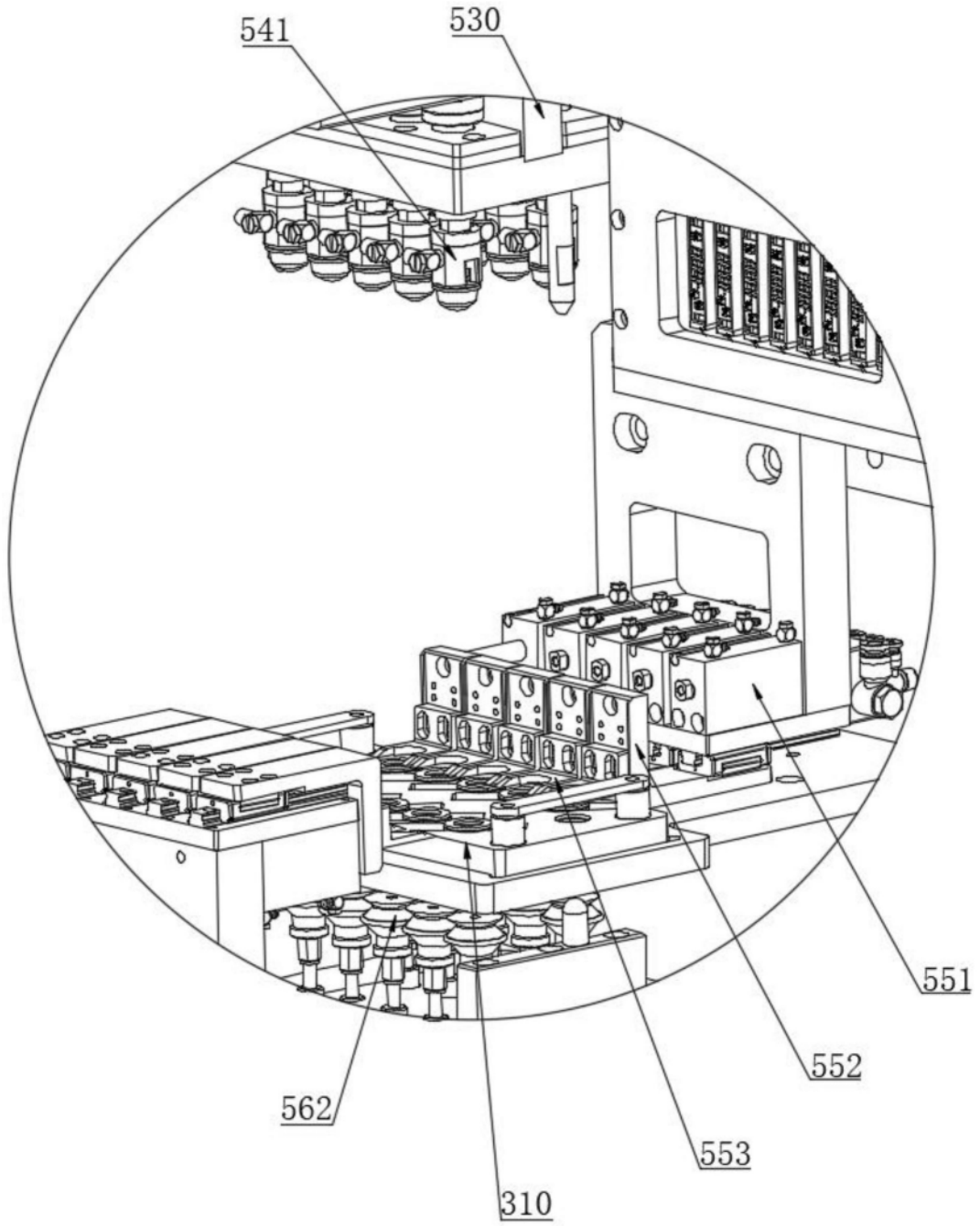


图6

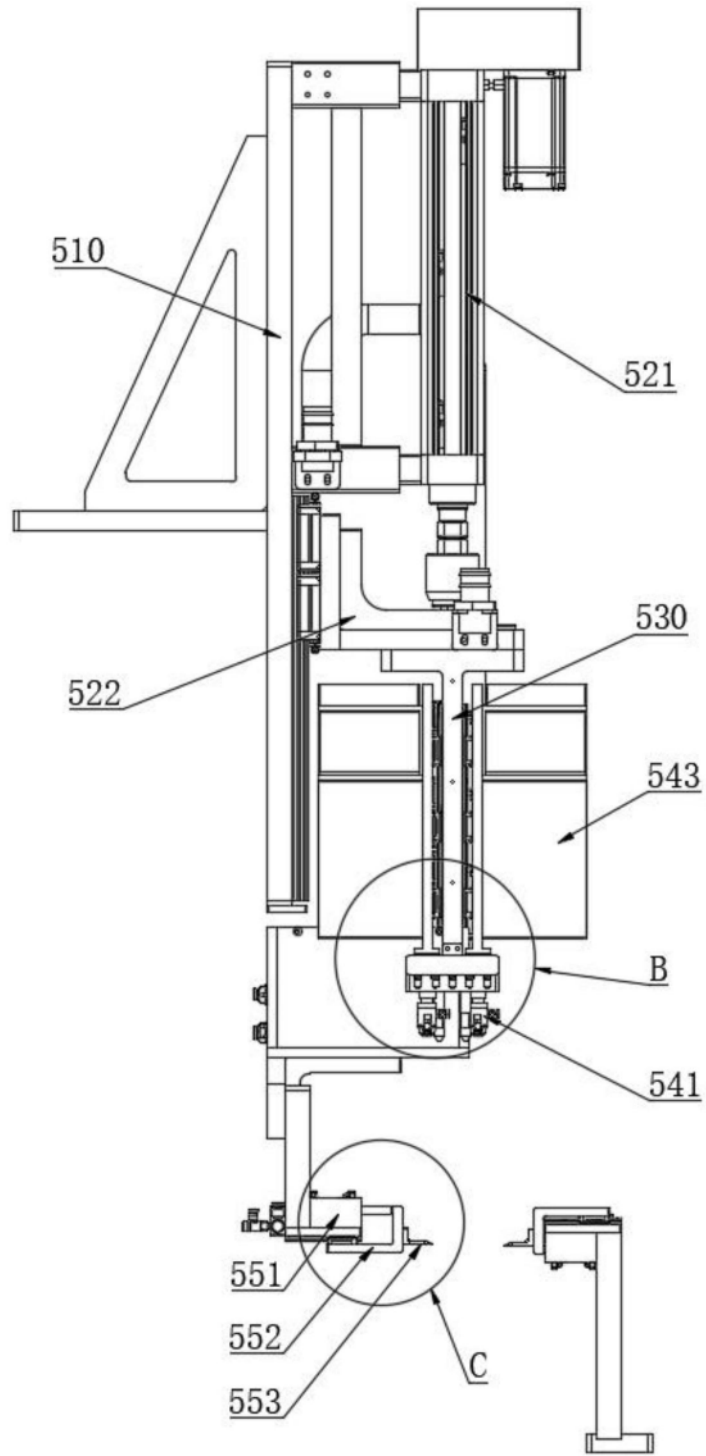


图7

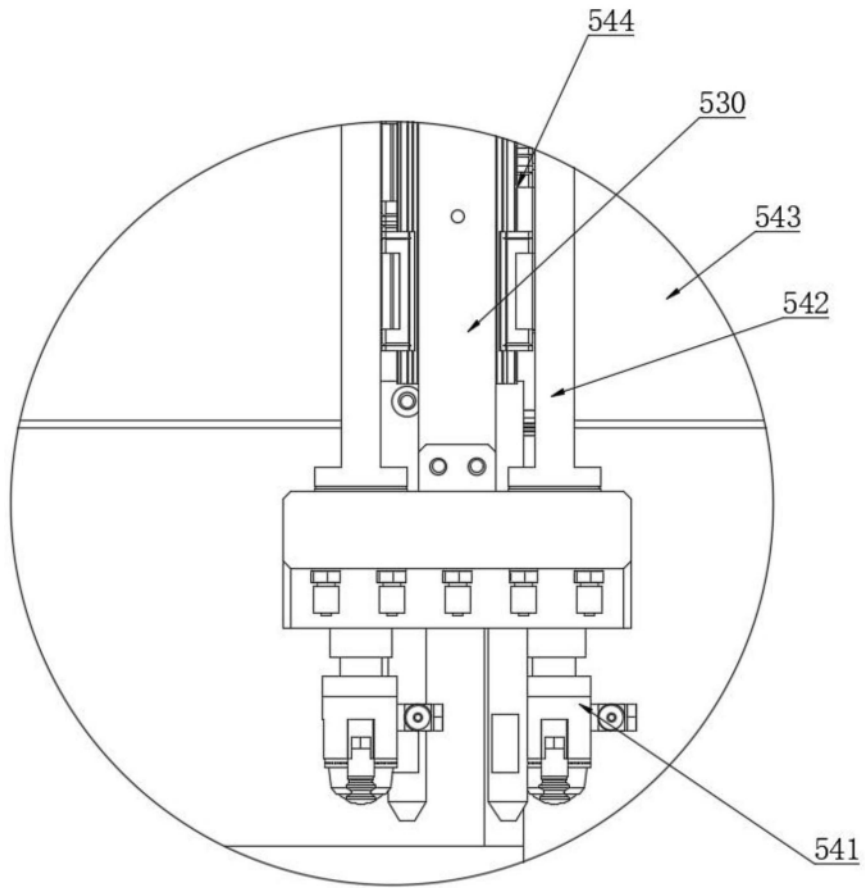


图8

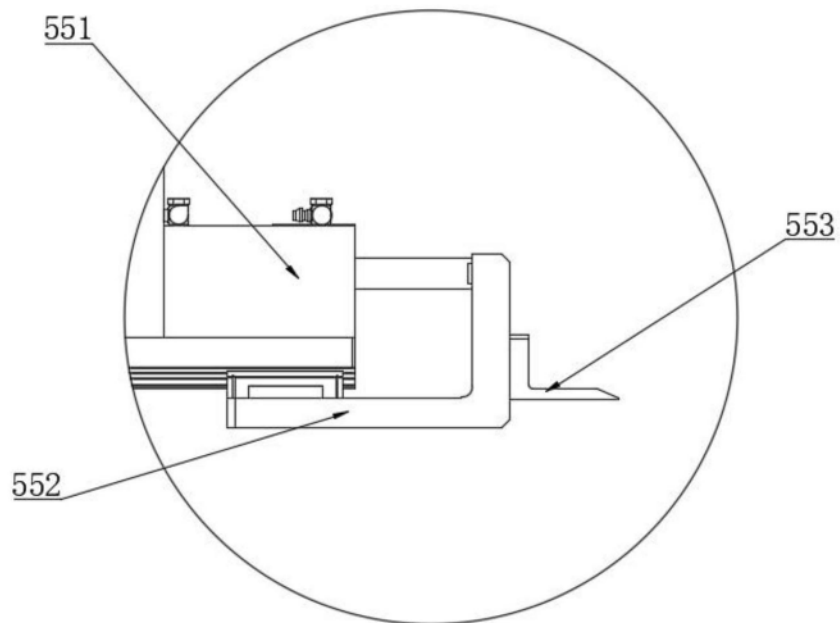


图9

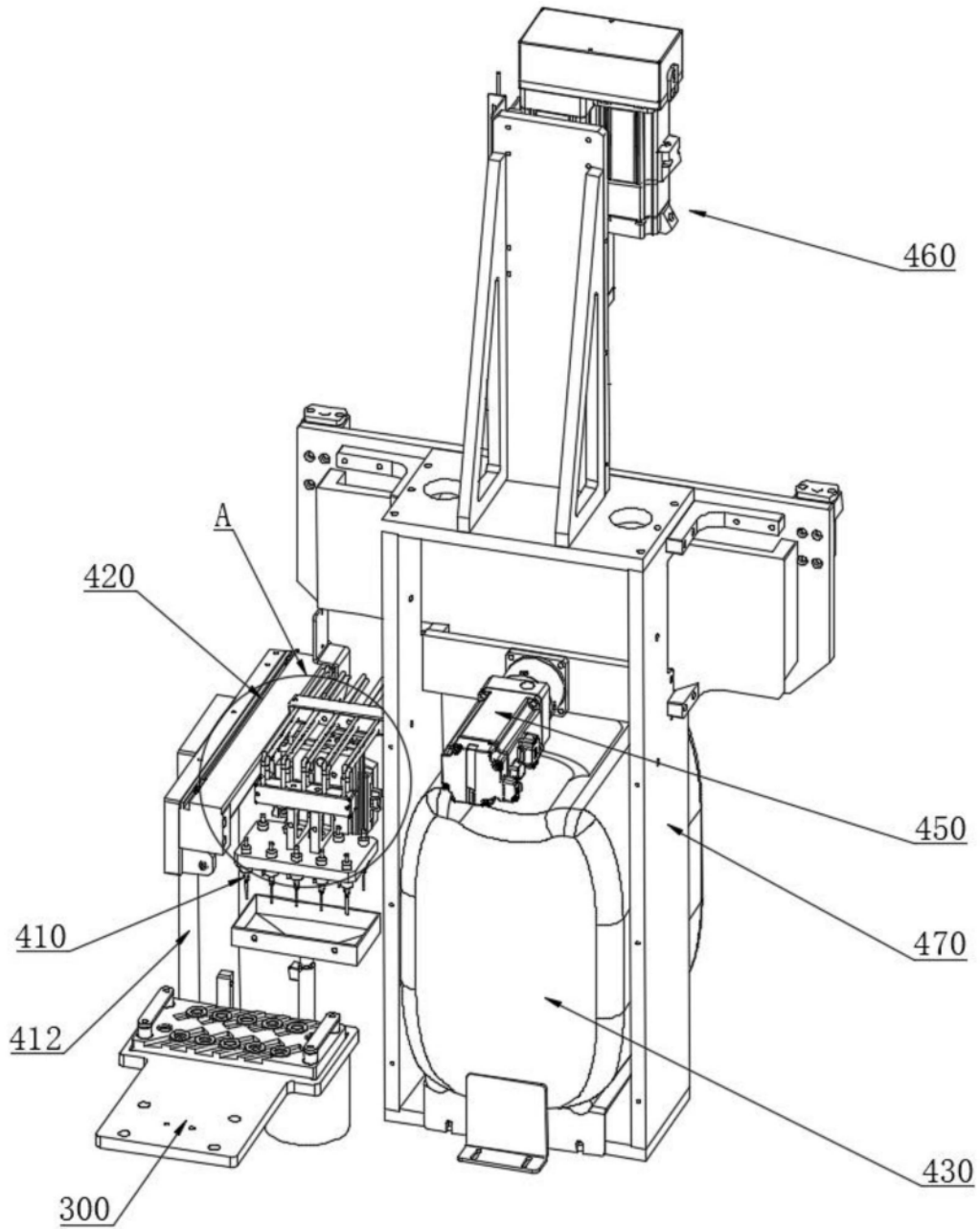


图10

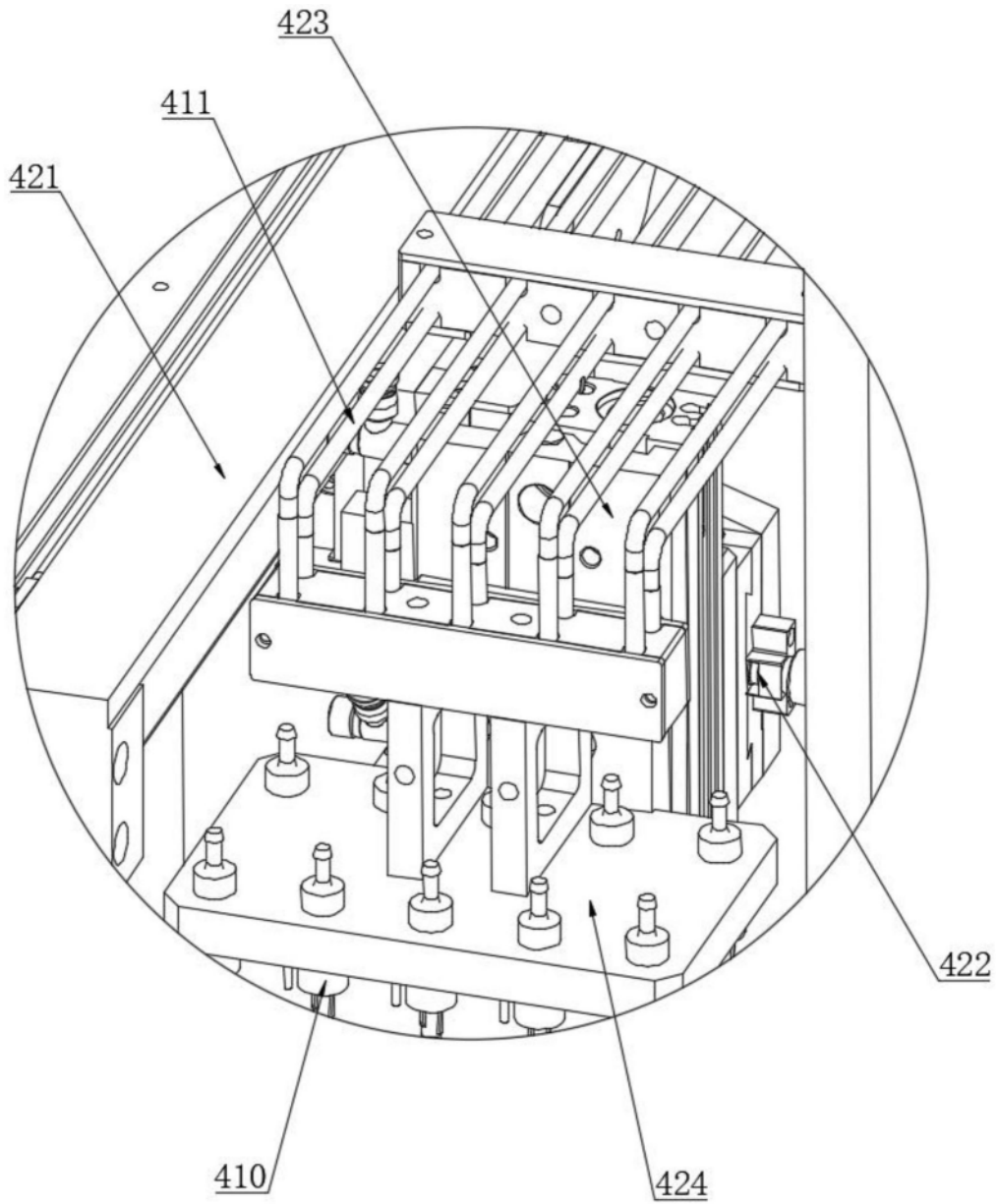


图11

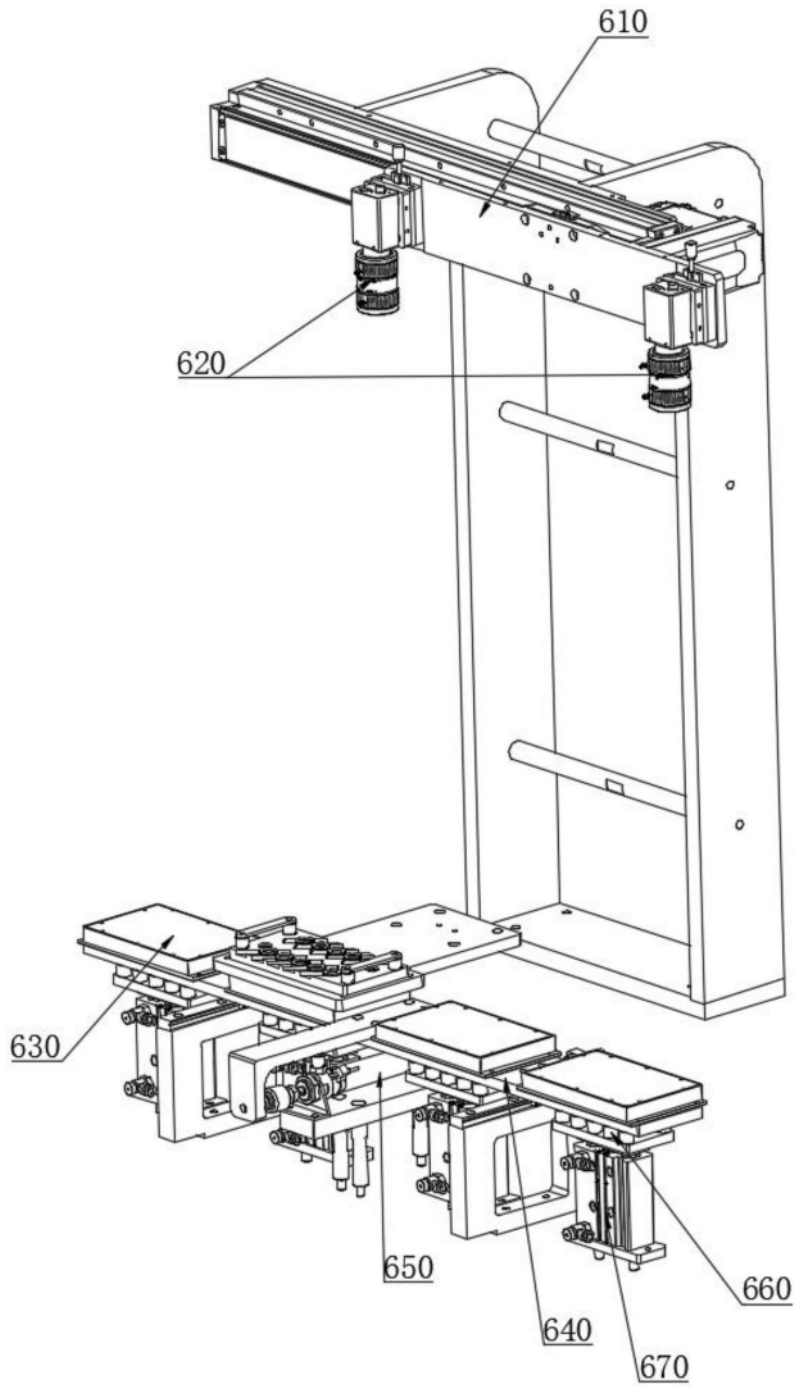


图12

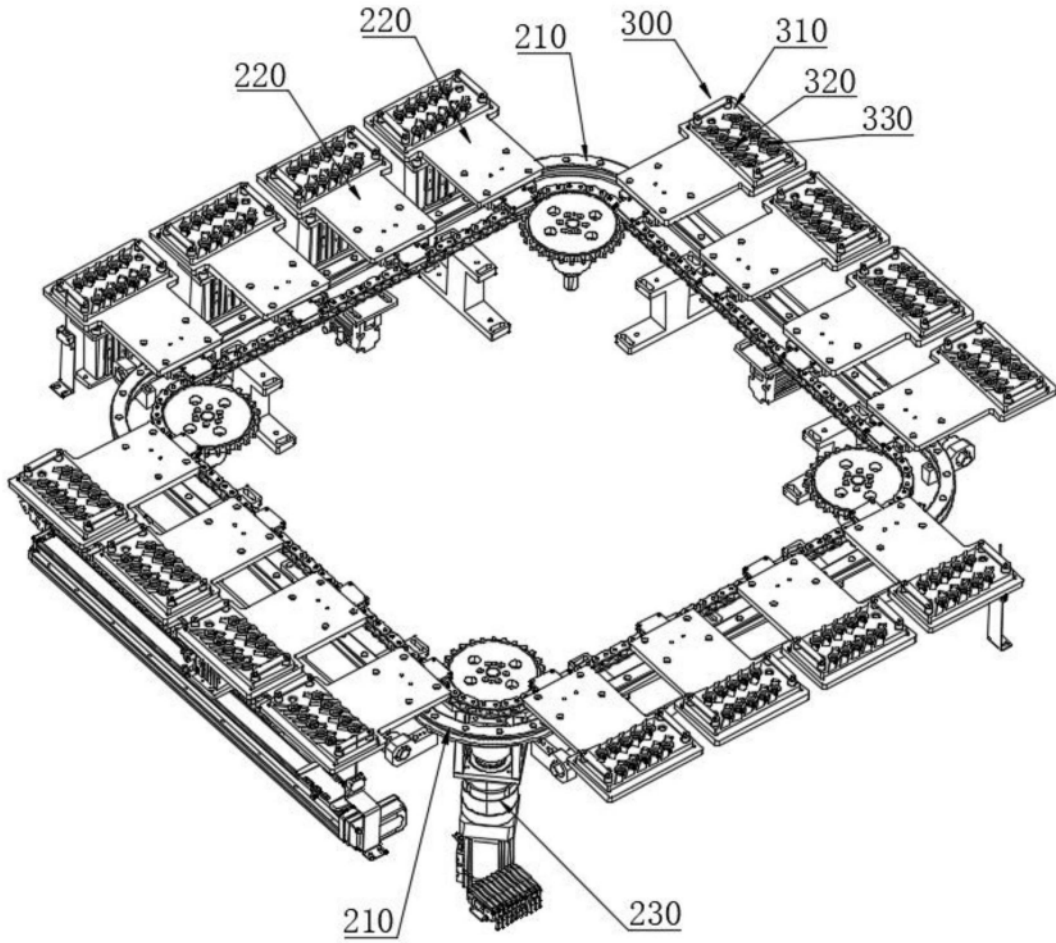


图13