



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118448308 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 06

(21) 申请号 202410552425.7

(22) 申请日 2024.05.07

(71) 申请人 深圳市中芯辰瑞光电科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区龙城街道黄阁坑社区黄阁北路449号天安数码创新园二号厂房A601-1

(72) 发明人 党新洲

(74) 专利代理机构 北京神州信德知识产权代理

事务所(普通合伙) 11814

专利代理师 李先帅

(51) Int. Cl.

H01L 21/67 (2006.01)

H01L 21/677 (2006.01)

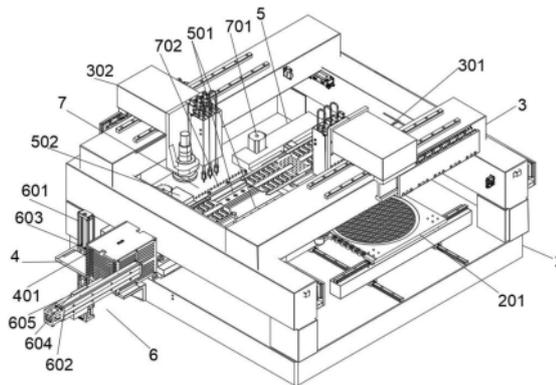
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种具有双层输送功能的固晶机

(57) 摘要

本发明公开了一种具有双层输送功能的固晶机,涉及固晶机技术领域,包括机架、控制组件和工作平台,所述机架的一侧安装有控制组件,所述机架内部安装有工作平台,所述工作平台上侧设置有备料组件和送料横梁,所述送料横梁上侧设置有第一固晶组件和第二固晶组件,所述机架的一侧设置有摆放平台。该具有双层输送功能的固晶机,固晶盘上升时便于固晶盘的输送,固晶盘下降时采用真空吸附区对其进行吸附,第一晶圆架和第二晶圆架的反向设置,实现双层输送的同时提高了固晶机对送料的距离和间隔进行精准把控,使得该具有双层输送功能的固晶机解决了现有的固晶机无法对送料的距离和间隔进行精准把控,进行固晶时容易出现固晶错位的问题。



1. 一种具有双层输送功能的固晶机,包括机架(1)、控制组件(101)和工作平台(2),其特征在于:

所述机架(1)的一侧安装有控制组件(101),所述机架(1)内部安装有工作平台(2),所述工作平台(2)上侧设置有备料组件(201)和送料横梁(3),所述送料横梁(3)上侧设置有第一固晶组件(301)和第二固晶组件(302),所述机架(1)的一侧设置有摆放平台(4),所述摆放平台(4)上侧放置有置料框(401),所述工作平台(2)上侧通过连接螺栓安装有送料导轨(501),所述送料导轨(501)上侧与第一晶圆架(5)和第二晶圆架(502)滑动连接;

所述第一晶圆架(5)和第二晶圆架(502)上侧安装有传动组件(502d),所述传动组件(502d)的一侧设置有真空吸附区(502e),所述传动组件(502d)的上侧放置有固晶盘(502f)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有双层输送功能的固晶机,其特征在于:所述摆放平台(4)外侧设置有第一精准送料机构(6),所述第一精准送料机构(6)由第一电导轨(601)、第二电导轨(602)、电动滑座(603)、连接板(604)和送料板(605)组成,所述机架(1)外侧安装有第一电导轨(601)和第二电导轨(602)。

3. 根据权利要求2所述的一种具有双层输送功能的固晶机,其特征在于:所述第一电导轨(601)和第二电导轨(602)靠近置料框(401)的一侧分别通过电动滑座(603)分别连接有摆放平台(4)和连接板(604),所述连接板(604)底部设置有送料板(605),所述第一晶圆架(5)和第二晶圆架(502)的一侧均设置有第二精准送料机构(7)。

4. 根据权利要求3所述的一种具有双层输送功能的固晶机,其特征在于:所述第二精准送料机构(7)由调节电机(701)、调节导轨(702)和传动座(703)组成,所述第一晶圆架(5)和第二晶圆架(502)的一侧均开设的凹槽,且凹槽内安装有调节电机(701),所述调节电机(701)底部通过联轴器连接有传动座(703),所述传动座(703)外侧与调节导轨(702)的一侧的齿块相啮合,所述调节导轨(702)底部与工作平台(2)通过锁紧螺栓相安装。

5. 根据权利要求4所述的一种具有双层输送功能的固晶机,其特征在于:所述工作平台(2)上侧安装有齿带驱动组件(704),两组所述齿带驱动组件(704)内侧的齿带分别通过连接架(705)与相邻一侧第一晶圆架(5)和第二晶圆架(502)的相连接。

6. 根据权利要求5所述的一种具有双层输送功能的固晶机,其特征在于:所述传动组件(502d)底部连接有连接座(8)。

7. 根据权利要求6所述的一种具有双层输送功能的固晶机,其特征在于:所述连接座(8)底部安装有安装框(801),所述安装框(801)内部设置有升降机构(9),所述升降机构(9)包括有与安装框(801)相连接的安装板(901),所述安装板(901)的一侧安装有驱动电机(902),所述安装板(901)的另一侧旋转连接有驱动带轮(903)和传动带轮(904),两组所述安装板(901)底部分别与相邻一侧的晶圆架相安装。

8. 根据权利要求7所述的一种具有双层输送功能的固晶机,其特征在于:所述驱动电机(902)的一端通过联轴器与驱动带轮(903)相连接,所述驱动带轮(903)和传动带轮(904)的外侧与驱动齿带(905)相啮合,所述驱动齿带(905)外侧通过连接块(905a)与安装框(801)相连接。

9. 根据权利要求8所述的一种具有双层输送功能的固晶机,其特征在于:所述安装板(901)的两侧对称安装有滑动轨道(906),所述安装框(801)内部对称安装有对接滑块

(906c),所述滑动轨道(906)外侧与相邻一侧的对接滑块(906c)滑动连接。

10.根据权利要求9所述的一种具有双层输送功能的固晶机,其特征在于:所述安装板(901)的一侧安装有伺服电机(909),所述伺服电机(909)的一端通过输出轴安装有驱动齿轮(908),所述驱动齿轮(908)外侧与齿轨(907)相啮合,两根所述齿轨(907)相远离的一侧均与安装框(801)内壁相连接。

一种具有双层输送功能的固晶机

技术领域

[0001] 本发明涉及固晶机技术领域,具体为一种具有双层输送功能的固晶机。

背景技术

[0002] 固晶机是一种固定晶体的半导体封装机械,可以将芯片上的晶体管等元件与基板固定在一起,主要用于各种金丝超声波焊接设备的引线柜架压板,以及各种芯片贴装设备、自动化设备的零配件、仪器、仪表等,固晶机根据固定对象不同,固晶机可分为LED固晶机、IC固晶机、半导体固晶机以及分立器件固晶机等。

[0003] 固晶机由机架、控制组件、工作平台、备料组件、送料横梁和固晶组件构成,机架的一侧安装控制组件供使用者操作,机架内部安装工作平台用于支撑,将备料组件、送料横梁和固晶组件安装于工作平台上侧进行操作,但现有的固晶机采用电机带动丝杆和皮带轮进行送料,无法对送料的距离和间隔进行精准把控,进行固晶时容易出现固晶错位,为此我们提出了一种具有双层输送功能的固晶机。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种具有双层输送功能的固晶机,以解决上述背景技术提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种具有双层输送功能的固晶机,包括机架、控制组件和工作平台,

[0006] 所述机架的一侧安装有控制组件,所述机架内部安装有工作平台,所述工作平台上侧设置有备料组件和送料横梁,所述送料横梁上侧设置有第一固晶组件和第二固晶组件,所述机架的一侧设置有摆放平台,所述摆放平台上侧放置有置料框,所述工作平台上侧通过连接螺栓安装有送料导轨,所述送料导轨上侧与第一晶圆架和第二晶圆架滑动连接;

[0007] 所述第一晶圆架和第二晶圆架上侧安装有传动组件,所述传动组件的一侧设置有真空吸附区,所述传动组件的上侧放置有固晶盘。

[0008] 优选的,所述摆放平台外侧设置有第一精准送料机构,所述第一精准送料机构由第一电导轨、第二电导轨、电动滑座、连接板和送料板组成,所述机架外侧安装有第一电导轨和第二电导轨。

[0009] 优选的,所述第一电导轨和第二电导轨靠近置料框的一侧分别通过电动滑座分别连接有摆放平台和连接板,所述连接板底部设置有送料板,所述第一晶圆架和第二晶圆架的一侧均设置有第二精准送料机构。

[0010] 优选的,所述第二精准送料机构由调节电机、调节导轨和传动座组成,所述第一晶圆架和第二晶圆架的一侧均开设的凹槽,且凹槽内安装有调节电机,所述调节电机底部通过联轴器连接有传动座,所述传动座外侧与调节导轨的一侧的齿块相啮合,所述调节导轨底部与工作平台通过锁紧螺栓相安装。

[0011] 优选的,所述工作平台上侧安装有齿带驱动组件,两组所述齿带驱动组件内侧的

齿带分别通过连接架与相邻一侧第一晶圆架和第二晶圆架的相连接。

[0012] 优选的,所述水平传送组件底部连接有连接座。

[0013] 优选的,所述连接座底部安装有安装框,所述安装框内部设置有升降机构,所述升降机构包括有与安装框相连接的安装板,所述安装板的一侧安装有驱动电机,所述安装板的另一侧旋转连接有驱动带轮和传动带轮,两组所述安装板底部分别与相邻一侧的晶圆架相安装。

[0014] 优选的,所述驱动电机的一端通过联轴器与驱动带轮相连接,所述驱动带轮和传动带轮的外侧与驱动齿带相啮合,所述驱动齿带外侧通过连接块与安装框相连接。

[0015] 优选的,所述安装板的两侧对称安装有滑动轨道,所述安装框内部对称安装有对接滑块,所述滑动轨道外侧与相邻一侧的对接滑块滑动连接。

[0016] 优选的,所述安装板的一侧安装有伺服电机,所述伺服电机的一端通过输出轴安装有驱动齿轮,所述驱动齿轮外侧与齿轨相啮合,两根所述齿轨相远离的一侧均与安装框内壁相连接。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该具有双层输送功能的固晶机,通过调节电机和底部的联轴器带动传动座旋转与一侧的调节导轨逐步啮合,带动第一晶圆架和第二晶圆架沿着调节导轨和送料导轨进行左右往复移动,当第一晶圆架和第二晶圆架抵接时,启动传动组件内部的传动电机带动齿轮与齿条进行啮合,带动齿带上侧的固晶盘向第一晶圆架所在的一侧移动,完成固晶盘在第一晶圆架和第二晶圆架上侧的可交换输送,启动升降机构内的驱动电机,可以带动固晶盘在第一晶圆架和第二晶圆架上进行升降,固晶盘上升时便于固晶盘的输送,固晶盘下降时采用真空吸附区对其进行吸附,第一晶圆架和第二晶圆架的反向设置,实现双层输送的同时提高了固晶机对送料的距离和间隔进行精准把控,解决了现有的固晶机无法对送料的距离和间隔进行精准把控,进行固晶时容易出现固晶错位的问题。

[0018] 1. 该具有双层输送功能的固晶机,为便于更加精准的把控第一晶圆架和第二晶圆架的移动距离,进行送料操作的过程中,工作人员通过控制组件下发指令至机架内部的控制箱,控制启动第一晶圆架和第二晶圆架一侧凹槽内安装的调节电机,通过调节电机和底部的联轴器带动传动座旋转与一侧的调节导轨逐步啮合,通过传动座与调节导轨一侧齿块的啮合作用提高传动精度,进而实现第一晶圆架和第二晶圆架精确的运动控制,从而带动第一晶圆架和第二晶圆架沿着调节导轨和送料导轨进行移动;

[0019] 同时启动传动组件启动传动组件内部的传动电机带动齿轮与齿条进行啮合,从而带动齿带上侧的固晶盘向第一晶圆架所在的一侧移动,直至固晶盘移动至第一晶圆架上侧的齿带处后,第一晶圆架内部的传动电机采用与第二晶圆架相同的传动方式将固晶盘传动至一端的真空吸附区处,传动组件可以带动固晶盘在第一晶圆架和第二晶圆架上侧往复移动,第一晶圆架和第二晶圆架在调节导轨的作用下可以沿着底部的送料导轨往复移动,实现固晶盘在第一晶圆架和第二晶圆架上侧的可交换设计,该具有双层输送功能的固晶机,设置有第一精准送料机构和第二精准送料机构,可以快速完成对印刷电路板的精准输送,提高固晶效率;

[0020] 2. 该具有双层输送功能的固晶机,为便于提高固晶机使用时的灵活性,当第一晶圆架和第二晶圆架进行使用时,启动安装板一侧安装的驱动电机正转,驱动电机通过联轴

器带动与之连接的驱动带轮转动,驱动带轮转动的过程中与外侧的驱动齿带啮合,带动驱动齿带和传动带轮进行转动,驱动齿带转动的过程中带动与其通过连接块进行连接的安装框和连接座向上移动,从而带动传动组件以及传动组件上侧摆放的固晶盘上升;

[0021] 同时,启动驱动电机反转即可带动传动组件以及传动组件上侧摆放的固晶盘进行下降,当上升时,远离真空吸附区,便于固晶盘的快速传送,当下降时,即为第一晶圆架和第二晶圆架的反向设计,此时固晶盘被真空吸附区稳定吸附,便于后续固晶工作的进行,该具有双层输送功能的固晶机,第一晶圆架和第二晶圆架的反向设置,实现双层输送的同时提高了固晶机对送料的距离和间隔进行精准把控。

附图说明

[0022] 图1为本发明固晶机第一立体结构示意图;

[0023] 图2为本发明工作平台立体结构示意图;

[0024] 图3为本发明精准送料机构第一立体结构示意图;

[0025] 图4为本发明精准送料机构第二立体结构示意图;

[0026] 图5为本发明连接座仰视立体结构示意图;

[0027] 图6为本发明升降机构立体结构示意图;

[0028] 图7为本发明齿带驱动组件俯视立体结构示意图;

[0029] 图8为本发明新型齿轨仰视立体结构示意图。

[0030] 图中:1、机架;101、控制组件;2、工作平台;201、备料组件;3、送料横梁;301、第一固晶组件;302、第二固晶组件;4、摆放平台;401、置料框;5、第一晶圆架;501、送料导轨;502、第二晶圆架;502d、传动组件;502e、真空吸附区;502f、固晶盘;6、第一精准送料机构;601、第一电导轨;602、第二电导轨;603、电动滑座;604、连接板;605、送料板;7、第二精准送料机构;701、调节电机;702、调节导轨;703、传动座;704、齿带驱动组件;705、连接架;8、连接座;801、安装框;9、升降机构;901、安装板;902、驱动电机;903、驱动带轮;904、传动带轮;905、驱动齿带;905a、连接块;906、滑动轨道;906c、对接滑块;907、齿轨;908、驱动齿轮;909、伺服电机。

具体实施方式

[0031] 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、完整地描述,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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 实施例1:

[0033] 请参阅图1-图4,本发明提供一种技术方案:一种具有双层输送功能的固晶机,包括机架1、控制组件101和工作平台2,

[0034] 所述机架1的一侧安装有控制组件101,所述机架1内部安装有工作平台2,所述工作平台2上侧设置有备料组件201和送料横梁3,所述送料横梁3上侧设置有第一固晶组件301和第二固晶组件302,所述机架1的一侧设置有摆放平台4,所述摆放平台4上侧放置有置料框401,所述工作平台2上侧通过连接螺栓安装有送料导轨501,所述送料导轨501上侧与

第一晶圆架5和第二晶圆架502滑动连接；

[0035] 所述第一晶圆架5和第二晶圆架502上侧安装有传动组件502d,所述传动组件502d的一侧设置有真空吸附区502e,所述传动组件502d的上侧放置有固晶盘502f。

[0036] 所述摆放平台4外侧设置有第一精准送料机构6,所述第一精准送料机构6由第一电导轨601、第二电导轨602、电动滑座603、连接板604和送料板605组成,所述机架1外侧安装有第一电导轨601和第二电导轨602,所述第一电导轨601和第二电导轨602靠近置料框401的一侧分别通过电动滑座603分别连接有摆放平台4和连接板604,所述连接板604底部设置有送料板605,所述第一晶圆架5和第二晶圆架502的一侧均设置有第二精准送料机构7；

[0037] 所述第二精准送料机构7由调节电机701、调节导轨702和传动座703组成,所述第一晶圆架5和第二晶圆架502的一侧均开设的凹槽,且凹槽内安装有调节电机701,所述调节电机701底部通过联轴器连接有传动座703,所述传动座703外侧与调节导轨702的一侧的齿块相啮合,所述调节导轨702底部与工作平台2通过锁紧螺栓相安装。

[0038] 具体实施时,为便于更加精准的把控第一晶圆架5和第二晶圆架502的移动距离,进行送料操作的过程中,工作人员通过控制组件101下发指令至机架1内部的控制箱,控制启动第一晶圆架5和第二晶圆架502一侧凹槽内安装的调节电机701,通过调节电机701和底部的联轴器带动传动座703旋转与一侧的调节导轨702逐步啮合,通过传动座703与调节导轨702一侧齿块的啮合作用提高传动精度,进而实现第一晶圆架5和第二晶圆架502精确的运动控制,从而带动第一晶圆架5和第二晶圆架502沿着调节导轨702和送料导轨501进行左右往复移动；

[0039] 同时第一晶圆架5和第二晶圆架502上侧安装有传动组件502d,当第二晶圆架502上侧的固晶盘502f完成固晶工作后,调节电机701和底部的联轴器带动传动座703旋转与一侧的调节导轨702逐步啮合将第二晶圆架502移动至与第一晶圆架5抵接,此时启动传动组件502d内部的传动电机带动齿轮与齿条进行啮合,从而带动齿带上侧的固晶盘502f向第一晶圆架5所在的一侧移动,直至固晶盘502f移动至第一晶圆架5上侧的齿带处后,第一晶圆架5内部的传机会采用与第二晶圆架502相同的传动方式将固晶盘502f传动至一端的真空吸附区502e处,完成对固晶盘502f的交换,此时真空吸附区502e进行真空吸附,使得固晶盘502f被稳稳吸附,便于后续固晶工作的进行,同时齿轮与齿条的组合更适合多工位的需求。

[0040] 其中,为保证印刷电路板可以及时准确的进行上料工作,摆放平台4和置料框401的两侧分别安装第一电导轨601和第二电导轨602,第一电导轨601可以通过内部的电动滑座603带动摆放平台4和置料框401进行上下移动,第二电导轨602通过内部的电动滑座603与连接板604和送料板605相互配合将位于该高度的印刷电路板从置料框401内推送至第二晶圆架502上侧,第一晶圆架5和第二晶圆架502底部安装的送料导轨501用于提供滑动支撑的作用,该具有双层输送功能的固晶机,设置有第一精准送料机构6和第二精准送料机构7,可以快速完成对印刷电路板的精准输送,提高固晶效率。

[0041] 实施例2:

[0042] 参阅图7可知,所述工作平台2上侧安装有齿带驱动组件704,两组所述齿带驱动组件704内侧的齿带分别通过连接架705与相邻一侧第一晶圆架5和第二晶圆架502的相连接；

[0043] 所述第一晶圆架5和第二晶圆架502上侧安装有传动组件502d,所述传动组件502d的一侧设置有真空吸附区502e,所述传动组件502d的上侧放置有固晶盘502f。

[0044] 具体实施时,进行送料操作的过程中,工作人员通过控制组件101下发指令至机架1内部的控制箱,控制启动齿带驱动组件704,此时齿带驱动组件704内部的齿带开始转动,从而带动与两条齿带分别安装连接的第一晶圆架5和第二晶圆架502沿着送料导轨501随之左右往复移动;

[0045] 当第二晶圆架502上侧的固晶盘502f完成固晶工作后,第二晶圆架502底部的齿带驱动组件704启动,将第二晶圆架502移动至与第一晶圆架5抵接的位置后,启动传动组件502d带动齿带上侧的固晶盘502f向第一晶圆架5所在的一侧移动,直至固晶盘502f移动至第一晶圆架5上侧的齿带处后,第一晶圆架5内部的传动电机采用与第二晶圆架502相同的传动方式将固晶盘502f传动至一端的真空吸附区502e处,完成对固晶盘502f的交换。

[0046] 实施例3:

[0047] 参阅图5和图6可知,所述传动组件502d底部连接有连接座8,所述连接座8底部安装有安装框801,所述安装框801内部设置有升降机构9,所述升降机构9包括有与安装框801相连接的安装板901,所述安装板901的一侧安装有驱动电机902,所述安装板901的另一侧旋转连接有驱动带轮903和传动带轮904,两组所述安装板901底部分别与相邻一侧的晶圆架相安装;

[0048] 所述驱动电机902的一端通过联轴器与驱动带轮903相连接,所述驱动带轮903和传动带轮904的外侧与驱动齿带905相啮合,所述驱动齿带905外侧通过连接块905a与安装框801相连接,所述安装板901的两侧对称安装有滑动轨道906,所述安装框801内部对称安装有对接滑块906c,所述滑动轨道906外侧与相邻一侧的对接滑块906c滑动连接。

[0049] 具体实施时,为便于提高固晶机使用时的灵活性,当第一晶圆架5和第二晶圆架502进行使用时,启动安装板901一侧安装的驱动电机902正转,驱动电机902通过联轴器带动与之连接的驱动带轮903转动,驱动带轮903转动的过程中与外侧的驱动齿带905啮合,带动驱动齿带905和传动带轮904进行转动,驱动齿带905转动的过程中带动与其通过连接块905a进行连接的安装框801和连接座8向上移动,从而带动传动组件502d以及传动组件502d上侧摆放的固晶盘502f上升,同时,启动驱动电机902反转即可带动传动组件502d以及传动组件502d上侧摆放的固晶盘503进行下降,即可顺利实现升降操作,安装板901两侧与安装框801内部对接滑块906c进行滑动对接的滑动轨道906,用于提高连接座8和安装框801升降时的稳定性,该具有双层输送功能的固晶机,第一晶圆架5和第二晶圆架502的反向设置,实现双层输送的同时提高了固晶机对送料的距离和间隔进行精准把控。

[0050] 实施例4:

[0051] 参阅图8可知,所述安装板901的一侧安装有伺服电机909,所述伺服电机909的一端通过输出轴安装有驱动齿轮908,所述驱动齿轮908外侧与齿轨907相啮合,两根所述齿轨907相远离的一侧均与安装框801内壁相连接。

[0052] 具体实施时,进行高度调节的过程中,启动安装板901一侧安装的伺服电机909正转,伺服电机909通过输出轴带动与之连接的驱动齿轮908转动,驱动齿轮908转动的过程中与外侧的齿轨907啮合,带动与其进行连接的安装框801和连接座8向上移动,从而带动传动组件502d以及传动组件502d上侧摆放的固晶盘502f进行上升,同时,启动伺服电机909反转

即可带动传动组件502d以及传动组件502d上侧摆放的固晶盘502f进行下降操作。

[0053] 综上所述,使用该具有双层输送功能的固晶机时,先将置料框401置于摆放平台4上侧,通过控制组件101下发指令启动第一电导轨601和第二电导轨602相互配合将印刷电路板推动至第二晶圆架502上侧,此时第二晶圆架502一侧的调节电机701带动传动座703与调节导轨702沿着送料导轨501将印刷电路板运送至固晶地点,第一固晶组件301与第二固晶组件302从备料组件201处取得物料,通过送料横梁3运送至固晶地点进行固晶即可;

[0054] 当第二晶圆架502上侧的固晶盘502f完成对应的操作后,调节电机701和底部的联轴器带动传动座703旋转与一侧的调节导轨702逐步啮合将第二晶圆架502移动至与第一晶圆架5抵接,启动传动组件502d内部的传动电机带动齿轮与齿条进行啮合,从而带动第二晶圆架502上侧的固晶盘502f向第一晶圆架5移动,完成对固晶盘502f的输送,完成输送的固晶盘502f与真空吸附区502e接触,真空吸附区502e对其进行吸附;

[0055] 启动安装板901一侧安装的驱动电机902正转,驱动电机902通过联轴器带动与之连接的驱动带轮903转动,驱动带轮903转动的过程中与外侧的驱动齿带905啮合,带动驱动齿带905和传动带轮904进行转动,驱动齿带905转动的过程中带动与其通过连接块905a进行连接的安装框801和连接座8向上移动,从而带动传动组件502d以及传动组件502d上侧摆放的固晶盘503进行上升,此时固晶盘502f远离传动组件502d一侧的真空吸附区502e,真空吸附区502e对固晶盘502f的吸附效果降低,便于固晶盘502f的交换输送,本说明中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0056] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

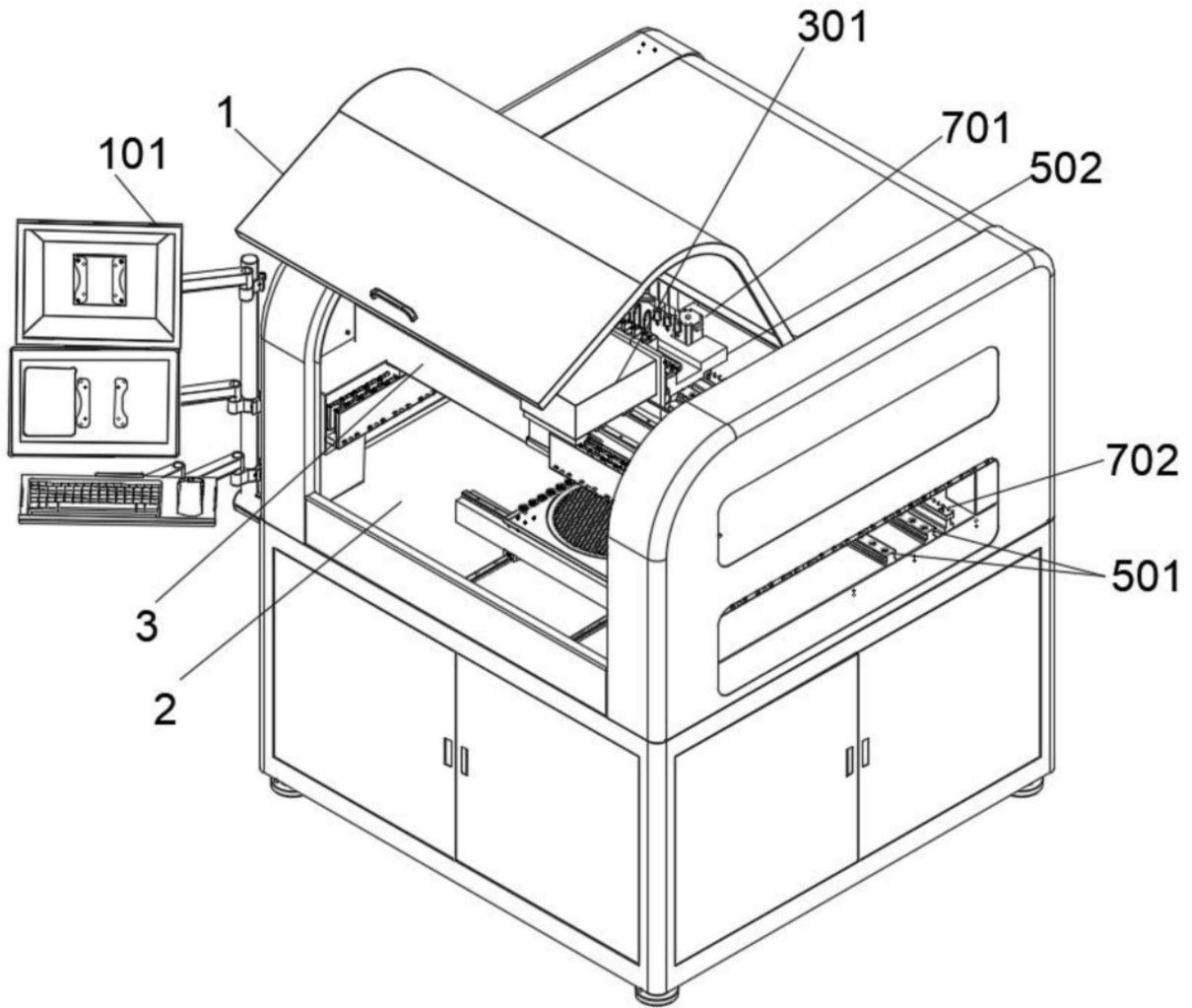


图1

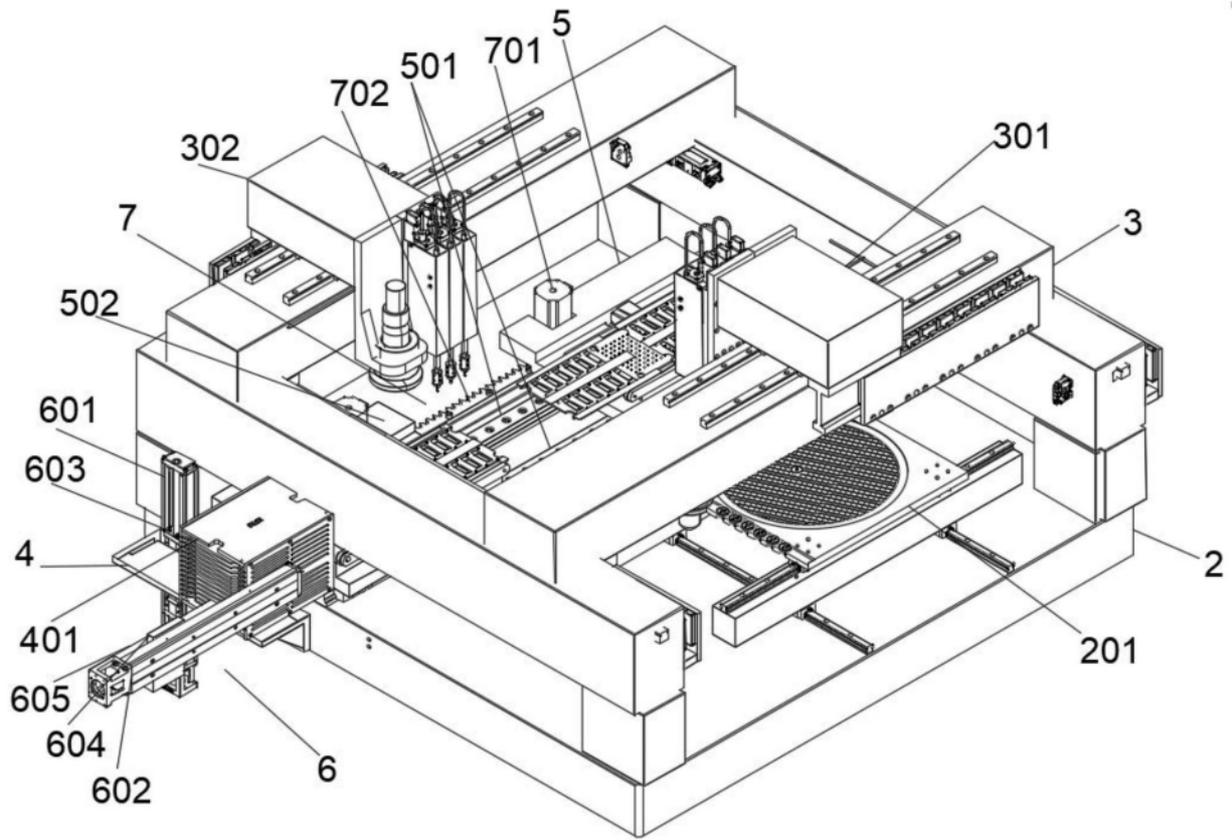


图2

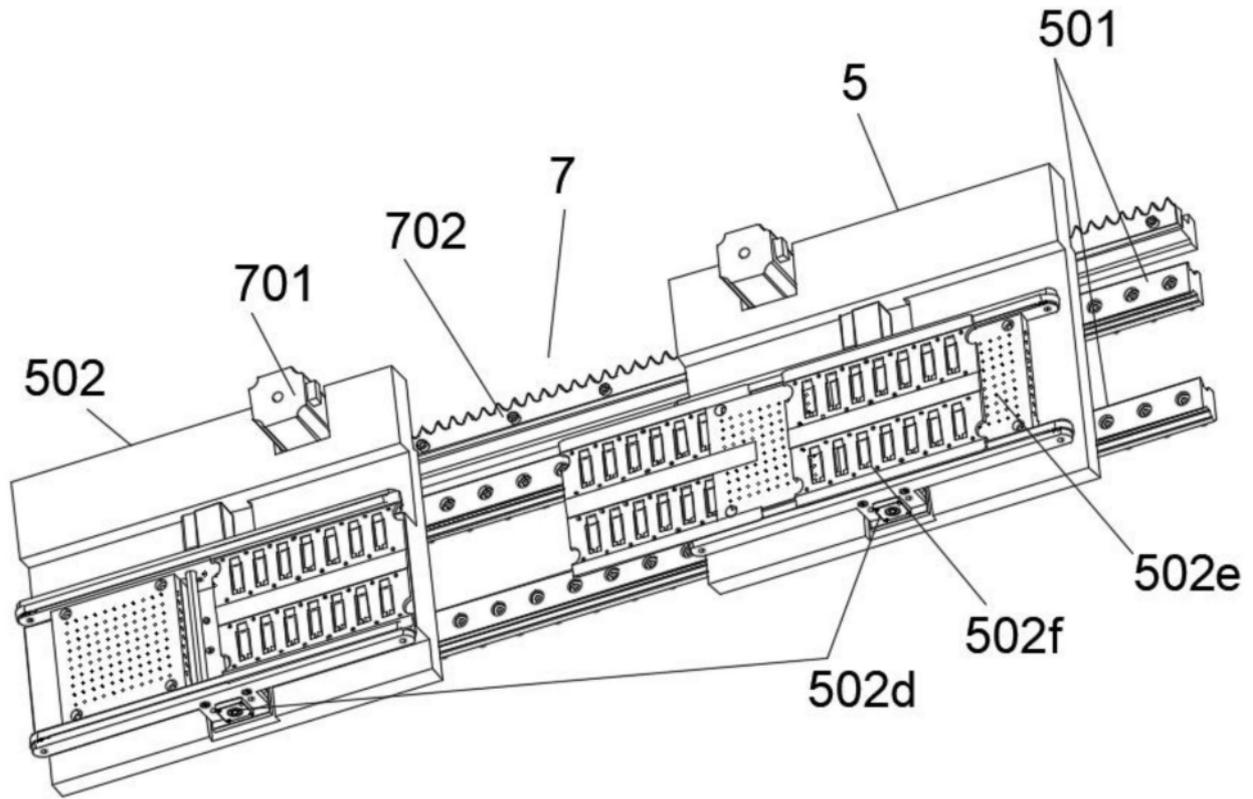


图3

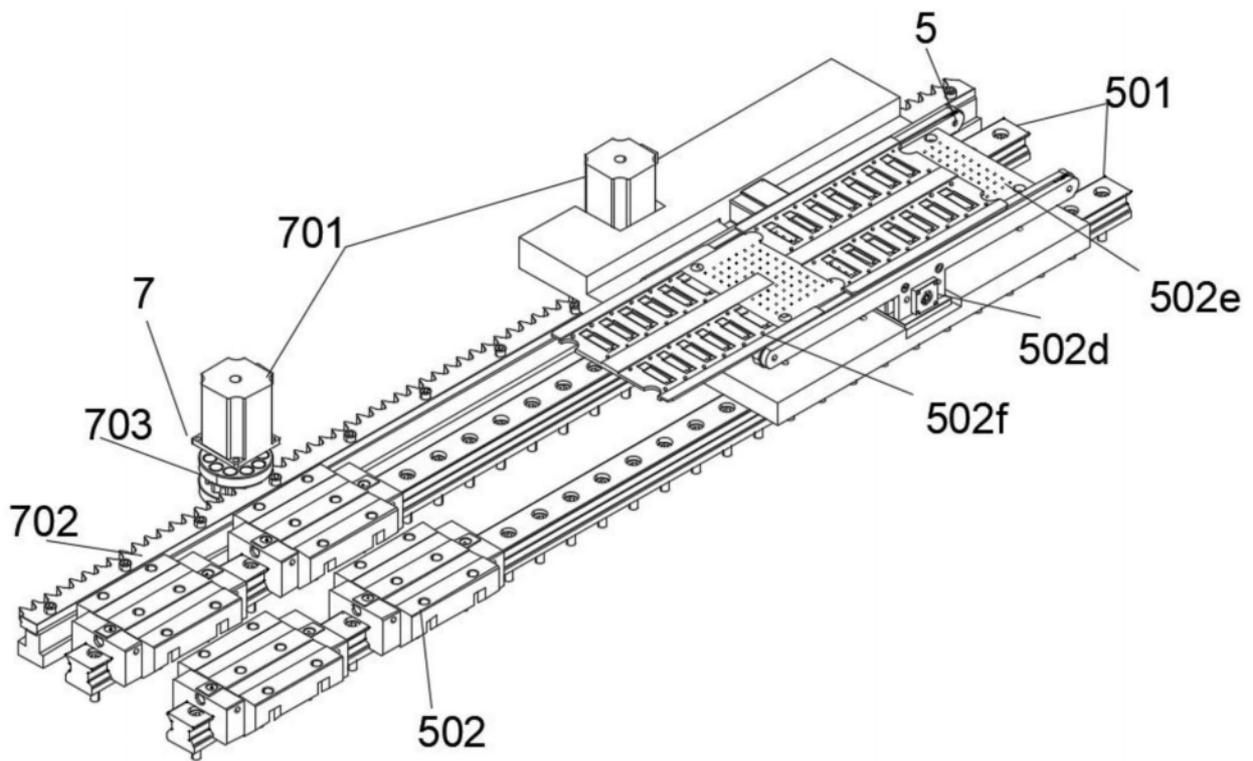


图4

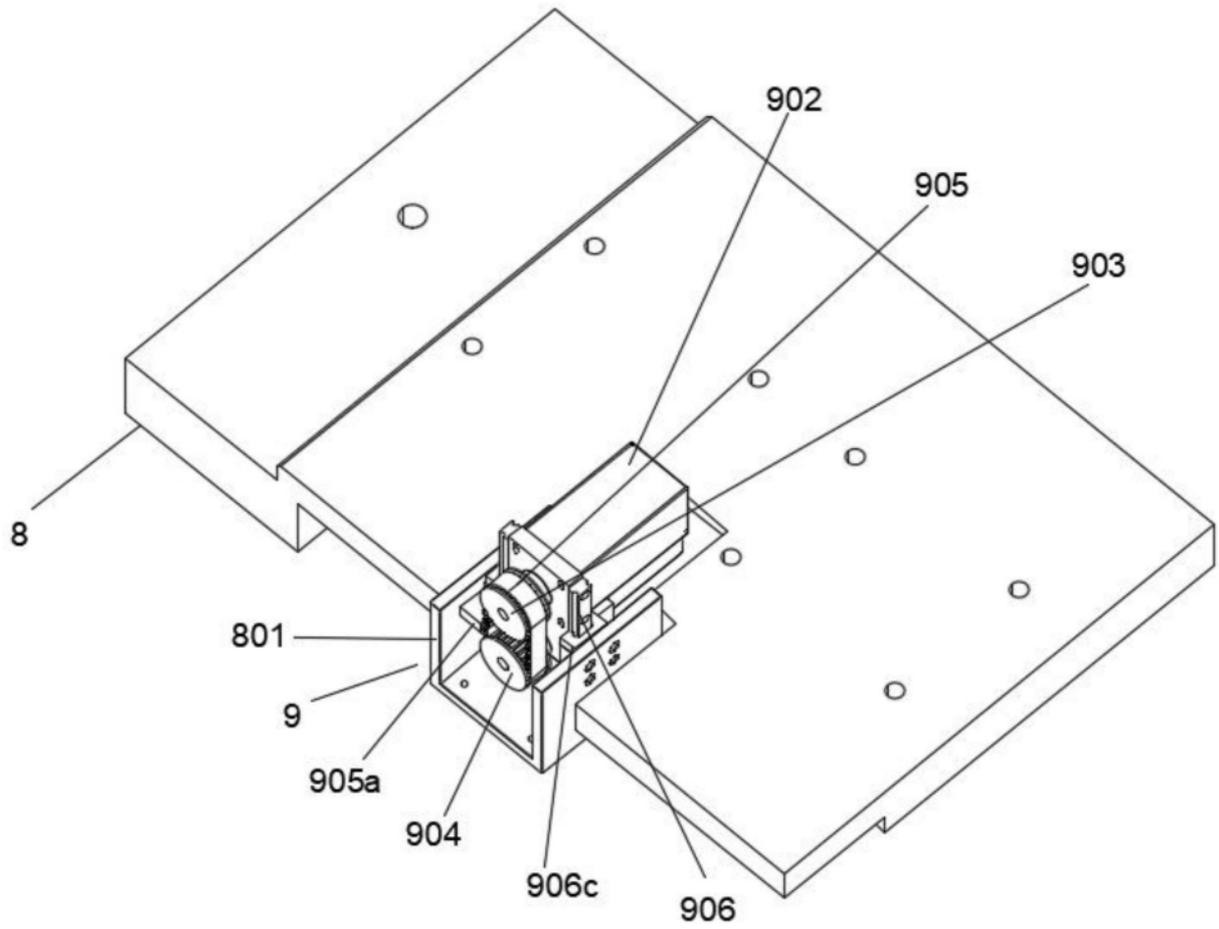


图5

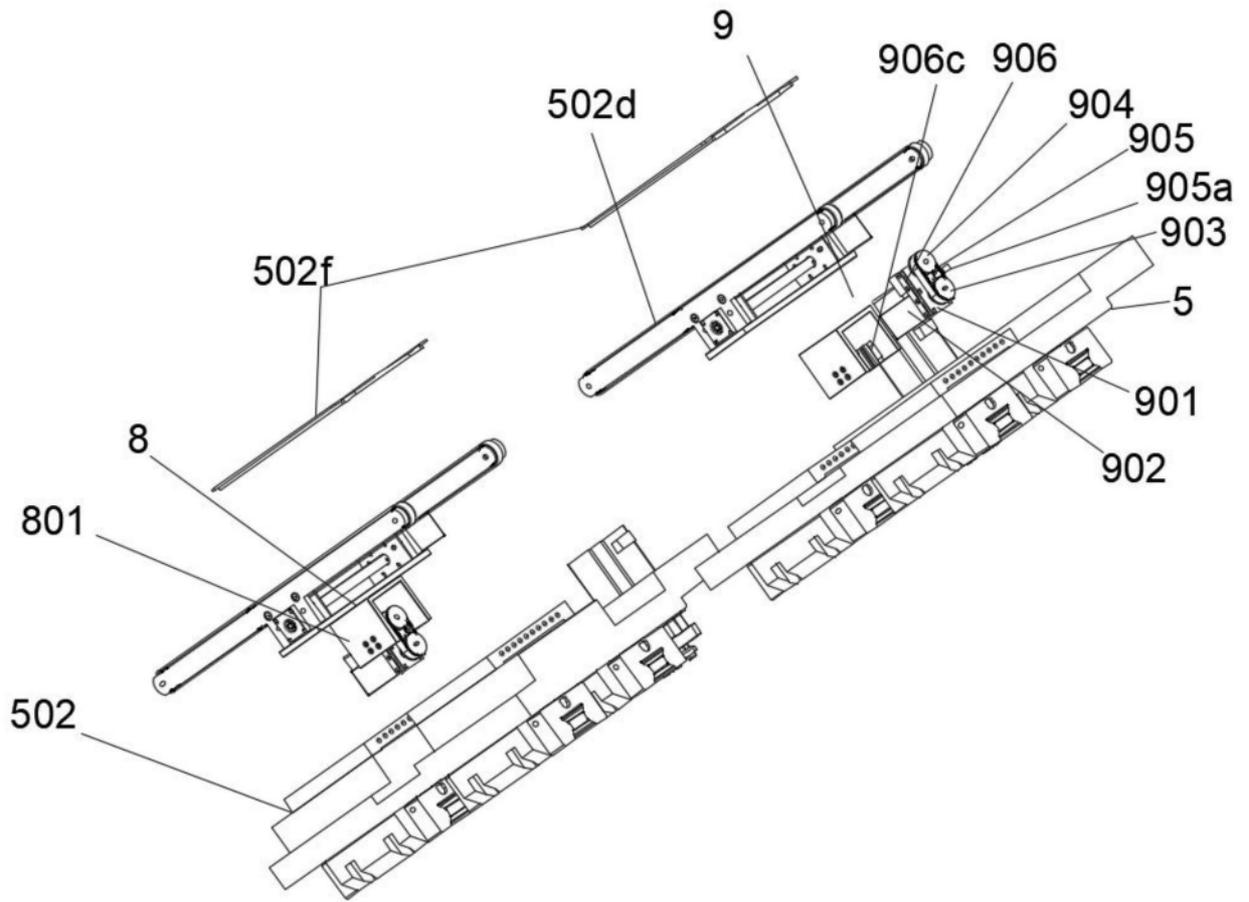


图6

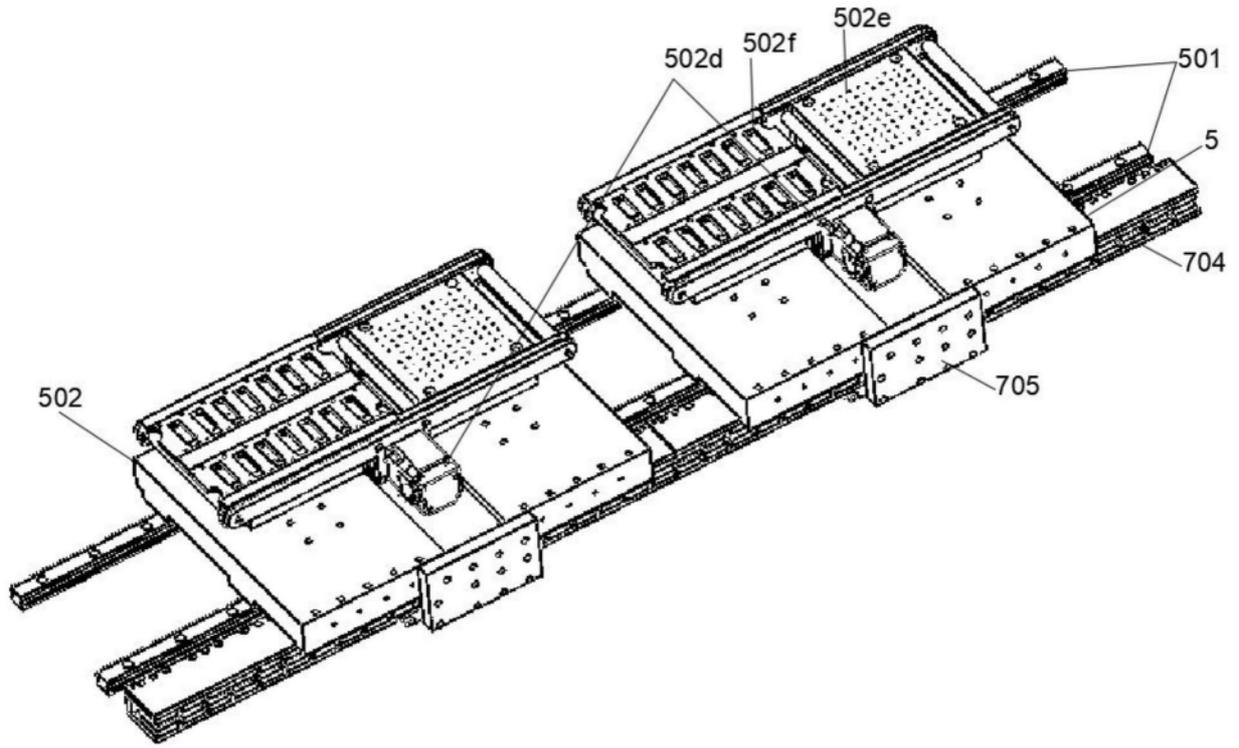


图7

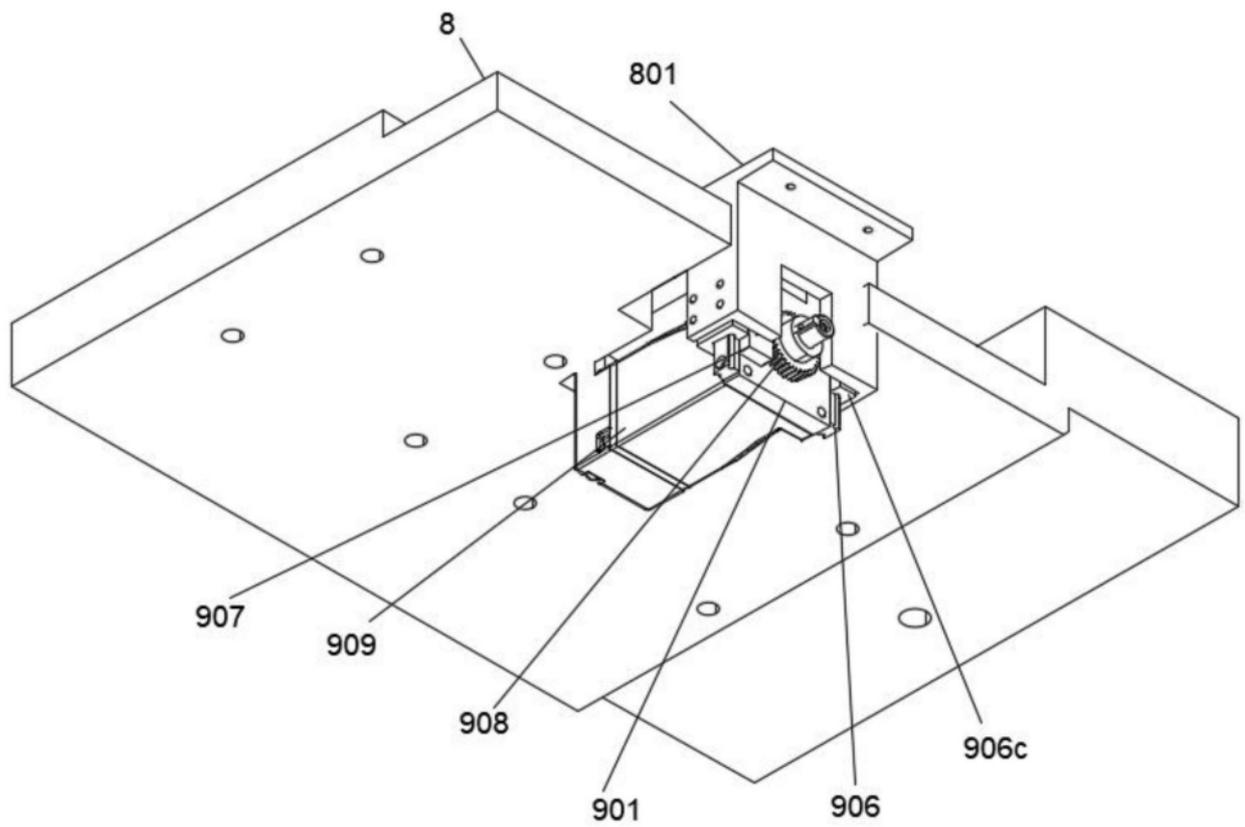


图8