



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111136714 A

(43)申请公布日 2020.05.12

(21)申请号 202010095761.5

(22)申请日 2020.02.17

(71)申请人 厦门理工学院

地址 361024 福建省厦门市集美区理工路
600号

(72)发明人 张欣波 王泽 弓清忠 李亚
纪玉波

(74)专利代理机构 厦门智慧呈睿知识产权代理
事务所(普通合伙) 35222

代理人 陈槐萱

(51)Int.Cl.

B26D 7/06(2006.01)

B26D 7/32(2006.01)

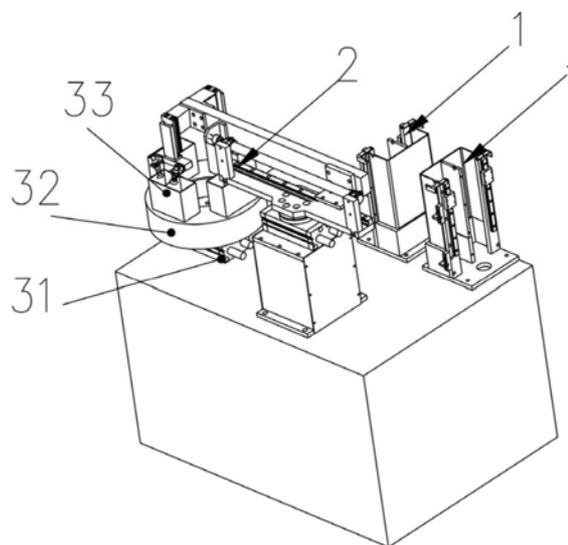
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种镜片切割机的高效上下料装置

(57)摘要

本发明提供一种镜片切割机的高效上下料装置,包括机械手机构、推料机构以及储料机构;所述机械手机构用于从所述推料机构内的预订取料位置依次取走镜片毛坯以上料,并将切割好的镜片成品下料至所述储料机构;所述推料机构用于堆叠放置多个镜片毛坯,且依次将所述镜片毛坯移动至预订取料位置;本申请通过机械手机构、推料机构以及储料机构三者相配合,完成了对切割镜片作业流程中的自动化上下料镜片的功能,从而替代人工完成镜片的上下料,提高工作效率,降低人工成本。本申请具有具备镜片成品的储料机构,方便镜片成品的储存和取出。



1. 一种镜片切割机的高效上下料装置,其特征在于,
包括机械手机构、推料机构以及储料机构;
所述机械手机构用于从所述推料机构内的预订取料位置依次取走镜片毛坯以上料,并将切割好的镜片成品下料至所述储料机构;
所述推料机构用于堆叠放置多个镜片毛坯,且依次将所述镜片毛坯移动至预订取料位置;
其中,所机械手机构包括:
真空吸嘴,用于吸附或释放镜片;
竖向驱动器,用于驱动真空吸嘴上下移动;
直线驱动器,用于驱动所述竖向驱动器在水平方向上做直线运动;
旋转驱动器,用于驱动所述直线驱动器在水平面上转动。
2. 根据权利要求1所述的镜片切割机的高效上下料装置,其特征在于,
所述推料机构,包括,
推料壳体,所述推料壳体具有用于限定镜片毛坯在其内部竖向移动的竖向腔体,所述竖向腔体的上部具有供上料机械手取料的预设取料位置;
驱动单元,用于推动所述镜片毛坯在所述竖向腔体内上下移动;
检测单元,与所述驱动单元信号连接,用于检测预设取料位置是否存在镜片毛坯,并将未检测到镜片毛坯的信号传递给驱动单元,所述驱动单元以驱动镜片毛坯向上单次移动一个镜片毛坯厚度的距离。
3. 根据权利要求2所述的镜片切割机的高效上下料装置,其特征在于,
所述驱动单元包括PLC控制器、步进电机、滚珠丝杆组件以及镜片托盘,所述镜片托盘用于承托位于所述竖向腔体内的镜片毛坯;所述步进电机用于通过滚珠丝杆组件控制镜片托盘在竖向腔体内上下移动;所述PLC控制器用于根据信号控制所述步进电机的工作状态。
4. 根据权利要求3所述的镜片切割机的高效上下料装置,其特征在于,还包括第一限位传感器以及第二限位传感器;
定义预设镜片托盘在竖向腔体内的上移极限位置为第一极限位置,定义预设镜片托盘在竖向腔体内的下移极限位置为第二极限位置;
所述第一限位传感器用于检测所述镜片托盘是否位于第一极限位置,并将检测到镜片托盘位于第一极限位置的信号发送给驱动单元,以使驱动单元不再驱动镜片托盘向上移动;
所述第二限位传感器用于检测所述镜片托盘是否位于第二极限位置,并将检测到镜片托盘位于第二极限位置的信号发送给驱动单元,以使驱动单元不再驱动镜片托盘向下移动。
5. 根据权利要求4所述的镜片切割机的高效上下料装置,其特征在于,当所述镜片托盘位于第一极限位置时,所述镜片托盘上的镜片毛坯恰好位于预设取料位置;所述第一极限位置与所述第二极限位置的距离差为镜片毛坯厚度的整数倍。
6. 根据权利要求2所述的镜片切割机的高效上下料装置,其特征在于,
所述推料壳体内并排设有两个竖向空腔,所述检测单元光纤放大器与感应接收端,光纤放大器与感应接收端设置于两所述竖向空腔的两侧,且所述推料壳体的上部设有供光纤

放大器与感应接收端之间相互感应的缺口。

7. 根据权利要求6所述的镜片切割机的高效上下料装置,其特征在于,所述竖向驱动器的驱动端上设有两组真空吸嘴,两组真空吸嘴对应两所述竖向空腔设置。

8. 根据权利要求7所述的镜片切割机的高效上下料装置,其特征在于,

所述推料机构具有两个;所述直线驱动器的驱动端两侧分别设有一竖向驱动器;两竖向驱动器的真空吸嘴用于分别从两所述推料机构内取料;所述储料机构具有两个对称设置的储料盒,两所述储料盒用于存储两所述竖向驱动器下料的镜片成品。

9. 根据权利要求8所述的镜片切割机的高效上下料装置,其特征在于,所述储料机构包括旋转气缸、转盘、以及设置在转盘上的四个储料盒,四个储料盒两两对称设置;

定义两个对称设置的储料盒为一组储料盒,所述旋转气缸用于旋转转盘,以使一组空储料盒替换另一组储料盒承接下料的镜片成品。

10. 根据权利要求1所述的镜片切割机的高效上下料装置,其特征在于,所述直线驱动器包括直线导轨、直线长杆以及直线气缸,所述直线导轨设置于所述旋转驱动器的驱动端上,所述直线长杆与所述直线导轨滑动配合,所述直线气缸用于驱动所述直线长杆相对所述直线导轨滑动。

一种镜片切割机的高效上下料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种镜片切割领域,尤其是一种镜片切割机的高效上下料装置。

背景技术

[0002] 近年来生产各种形状的眼镜镜片主要采用先切割再磨削加工工艺,目前低档主要以传统手工仿形机和单主轴数控车片机为主,采用人工上料至镜片切割工作台,并人工下料的方式;导致目前上下料工作无法自动化,人工成本高且效率低下;因此需研发一款能够自动上料镜片毛坯并自动下料镜片成品的装置。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种镜片切割机的高效上下料装置。旨在克服低档眼镜镜片切割作业中,上下料工作无法自动化,人工成本高且效率低下的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用了以下技术措施:

[0005] 一种镜片切割机的高效上下料装置,包括机械手机构、推料机构以及储料机构。

[0006] 所述机械手机构用于从所述推料机构内的预订取料位置依次取走镜片毛坯以上料,并将切割好的镜片成品下料至所述储料机构。

[0007] 所述推料机构用于堆叠放置多个镜片毛坯,且依次将所述镜片毛坯移动至预订取料位置。

[0008] 其中,所机械手机构包括:

[0009] 真空吸嘴,用于吸附或释放镜片;

[0010] 竖向驱动器,用于驱动真空吸嘴上下移动;

[0011] 直线驱动器,用于驱动所述竖向驱动器在水平方向上做直线运动;

[0012] 旋转驱动器,用于驱动所述直线驱动器在水平面上转动。

[0013] 本发明还可以通过以下技术措施进一步完善:

[0014] 作为进一步改进,所述推料机构,包括,推料壳体,所述推料壳体具有用于限定镜片毛坯在其内部竖向移动的竖向腔体,所述竖向腔体的上部具有供上料机械手取料的预设取料位置;驱动单元,用于推动所述镜片毛坯在所述竖向腔体内上下移动;检测单元,与所述驱动单元信号连接,用于检测预设取料位置是否存在镜片毛坯,并将未检测到镜片毛坯的信号传递给驱动单元,所述驱动单元以驱动镜片毛坯向上单次移动一个镜片毛坯厚度的距离。

[0015] 作为进一步改进,所述驱动单元包括PLC控制器、步进电机、滚珠丝杆组件以及镜片托盘,所述镜片托盘用于承托位于所述竖向腔体内的镜片毛坯;所述步进电机用于通过滚珠丝杆组件控制镜片托盘在竖向腔体内上下移动;所述PLC控制器用于根据信号控制所述步进电机的工作状态。

[0016] 作为进一步改进,还包括第一限位传感器以及第二限位传感器;定义预设镜片托盘在竖向腔体内的上移极限位置为第一极限位置,定义预设镜片托盘在竖向腔体内的下移

极限位置为第二极限位置。

[0017] 所述第一限位传感器用于检测所述镜片托盘是否位于第一极限位置,并将检测到镜片托盘位于第一极限位置的信号发送给驱动单元,以使驱动单元不再驱动镜片托盘向上移动。

[0018] 所述第二限位传感器用于检测所述镜片托盘是否位于第二极限位置,并将检测到镜片托盘位于第二极限位置的信号发送给驱动单元,以使驱动单元不再驱动镜片托盘向下移动。

[0019] 作为进一步改进,当所述镜片托盘位于第一极限位置时,所述镜片托盘上的镜片毛坯恰好位于预设取料位置;所述第一极限位置与所述第二极限位置的距离差为镜片毛坯厚度的整数倍。

[0020] 作为进一步改进,所述推料壳体内并排设有两个竖向空腔,所述检测单元光纤放大器与感应接收端,光纤放大器与感应接收端设置于两所述竖向空腔的两侧,且所述推料壳体的上部设有供光纤放大器与感应接收端之间相互感应的缺口。

[0021] 作为进一步改进,所述竖向驱动器的驱动端上设有两组真空吸嘴,两组真空吸嘴对应两所述竖向空腔设置。

[0022] 作为进一步改进,所述推料机构具有两个;所述直线驱动器的驱动端两侧分别设有一竖向驱动器;两竖向驱动器的真空吸嘴用于分别从两所述推料机构内取料;所述储料机构具有两个对称设置的储料盒,两所述储料盒用于存储两所述竖向驱动器下料的镜片成品。

[0023] 作为进一步改进,所述储料机构包括旋转气缸、转盘、以及设置在转盘上的四个储料盒,四个储料盒两两对称设置。定义两个对称设置的储料盒为一组储料盒,所述旋转气缸用于旋转转盘,以使一组空储料盒替换另一组储料盒承接下料的镜片成品。

[0024] 作为进一步改进,所述直线驱动器包括直线导轨、直线长杆以及直线气缸,所述直线导轨设置于所述旋转驱动器的驱动端上,所述直线长杆与所述直线导轨滑动配合,所述直线气缸用于驱动所述直线长杆相对所述直线导轨滑动。

[0025] 与现有技术相比较,本发明具有以下优点:

[0026] 本申请通过机械手机构、推料机构以及储料机构三者相配合,完成了对切割镜片作业流程中的自动化上下料镜片的功能,从而替代人工完成镜片的上下料,提高工作效率,降低人工成本。

[0027] 本申请具有具备镜片成品的储料机构,方便镜片成品的储存和取出;且本申请的机械手机构由真空吸嘴、竖向驱动器、直线驱动器以及旋转驱动器组成,从而其机械手的柔性高,能适应目前大部分的数控镜片车片机。

[0028] 此外,上下料装置的成本较低,方便装配使用。

[0029] 进一步的,本申请的推料机构采用一具有竖向腔体的推料壳体来放置镜片毛坯,从而解决空间,并可以竖向放置多个镜片毛坯。利用检测单元检测预设取料位置是否存在镜片毛坯,并将未检测到镜片毛坯的信号传递给驱动单元,所述驱动单元以驱动镜片毛坯向上单次移动一个镜片毛坯厚度的距离,从而达到精确的自动推料的效果。

附图说明

- [0030] 图1是本发明实施例镜片切割机的高效上下料装置的第一视角的结构示意图；
- [0031] 图2是本发明实施例镜片切割机的高效上下料装置的第二视角的结构示意图；
- [0032] 图3是本发明实施例切割机的机械手机构的结构示意图；
- [0033] 图4是本发明实施例切割机的推料机构的结构示意图；
- [0034] 图5是图4中的推料壳体的结构示意图；
- [0035] 图6是图4中推料机构的驱动单元的结构示意图。
- [0036] 主要元件符号说明
- [0037] 推料机构1、推料壳体11、竖向腔体111、
- [0038] 驱动单元12、步进电机122、滚珠丝杆组件123、镜片托盘124、第一限位传感器13、第二限位传感器14、检测板15、光纤放大器161、感应接收端162。机械手机构2、真空吸嘴21、竖向驱动器22、直线驱动器23、旋转驱动器24、直线导轨231、直线长杆232、直线气缸233、
- [0039] 储料机构3、旋转气缸31、转盘32、储料盒33。

具体实施方式

- [0040] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。
- [0041] 请参考图1至图6,一种镜片切割机的高效上下料装置,包括机械手机构2、推料机构1以及储料机构3。
- [0042] 所述机械手机构2用于从所述推料机构1内的预订取料位置依次取走镜片毛坯以上料,并将切割好的镜片成品下料至所述储料机构3。
- [0043] 所述推料机构1用于堆叠放置多个镜片毛坯,且依次将所述镜片毛坯移动至预订取料位置。
- [0044] 其中,所机械手机构包括:
- [0045] 真空吸嘴21,用于吸附或释放镜片;
- [0046] 竖向驱动器22,用于驱动真空吸嘴21上下移动;
- [0047] 直线驱动器23,用于驱动所述竖向驱动器22在水平方向上做直线运动;
- [0048] 旋转驱动器24,用于驱动所述直线驱动器23在水平面上转动。
- [0049] 本申请通过机械手机构2、推料机构1以及储料机构3三者相配合,完成了对切割镜片作业流程中的自动化上下料镜片的功能,从而替代人工完成镜片的上下料,提高工作效率,降低人工成本。
- [0050] 本申请具有具备镜片成品的储料机构3,方便镜片成品的储存和取出;且本申请的机械手机构2由真空吸嘴21、竖向驱动器22、直线驱动器23以及旋转驱动器24组成,从而其机械手的柔性高,能适应目前大部分的数控镜片车片机。
- [0051] 此外,上下料装置的成本较低,方便装配使用。
- [0052] 一种自动上料镜片的推料机构1,包括推料壳体11,驱动单元12和检测单元。
- [0053] 推料壳体11,所述推料壳体11具有用于限定镜片毛坯在其内部竖向移动的竖向腔体111,所述竖向腔体111的上部具有供上料机械手取料的预设取料位置。
- [0054] 驱动单元12,用于推动所述镜片毛坯在所述竖向腔体111内上下移动。
- [0055] 检测单元,与所述驱动单元12信号连接,用于检测预设取料位置是否存在镜片毛

坏,并将未检测到镜片毛坯的信号传递给驱动单元,所述驱动单元以驱动镜片毛坯向上单次移动一个镜片毛坯厚度的距离。

[0056] 通过采用一具有竖向腔体111的推料壳体11来放置镜片毛坯,从而节约空间,并可以竖向放置多个镜片毛坯。利用检测单元检测预设取料位置是否存在镜片毛坯,并将未检测到镜片毛坯的信号传递给驱动单元12,所述驱动单元12以驱动镜片毛坯向上单次移动一个镜片毛坯厚度的距离,从而达到精确的自动推料的效果。

[0057] 其中,所述驱动单元12包括PLC控制器、步进电机122、滚珠丝杆组件123以及镜片托盘124,所述镜片托盘124用于承托位于所述竖向腔体111内的镜片毛坯;所述步进电机122用于通过滚珠丝杆组件123控制镜片托盘在竖向腔体111内上下移动;所述PLC控制器用于根据信号控制所述步进电机122的工作状态。

[0058] 其中,本申请还包括第一限位传感器13以及第二限位传感器14;定义预设镜片托盘124在竖向腔体111内的上移极限位置为第一极限位置,定义预设镜片托盘124在竖向腔体111内的下移极限位置为第二极限位置;所述第一限位传感器13用于检测所述镜片托盘124是否位于第一极限位置,并将检测到镜片托盘124位于第一极限位置的信号发送给驱动单元,以使驱动单元12不再驱动镜片托盘向上移动。

[0059] 所述第二限位传感器14用于检测所述镜片托盘124是否位于第二极限位置,并将检测到镜片托盘124位于第二极限位置的信号发送给驱动单元,以使驱动单元12不再驱动镜片托盘向下移动。

[0060] 本申请通过采用第一限位传感器13以及第二限位传感器14,防止驱动单元12过度移动带来的器械损伤或其他问题。

[0061] 当所述镜片托盘124位于第一极限位置时,所述镜片托盘124上的镜片毛坯恰好位于预设取料位置。所述第一极限位置与所述第二极限位置的距离差为镜片毛坯厚度的整数倍。从而,在本申请中,所述第一极限位置与所述第二极限位置的距离差为镜片毛坯厚度的整数倍,从而可以方便的放置镜片,以及取用镜片;定位精准好用。

[0062] 所述滚珠组件123包括竖向丝杆、螺母座、竖向导轨;所述螺母座与所述竖向导轨滑动配合,且与所述竖向丝杆螺纹配合,所述镜片托盘124与所述螺母座固定连接,所述步进电机122用于驱动所述竖向丝杆旋转以上下移动所述镜片托盘124。

[0063] 进一步的,所述竖向腔体111的侧壁设有一竖向开口,所述竖向导轨与螺母座均位于所述推料壳体11的外侧,所述镜片托盘124一端固定设置所述螺母座上,另一端伸入所述竖向腔体111内以托起镜片。

[0064] 其中,所述第一限位传感器13与所述第二限位传感器14设置于所述推料壳体11的外侧壁。

[0065] 所述螺母座上设有检测板15,所述检测板15用于随所述螺母座上下移动,且当经过所述第一限位传感器13或所述第二限位传感器14时,与所述第一限位传感器13或所述第二限位传感器14相感应配合。

[0066] 进一步的,本申请中所述检测单元包括光纤放大器161与感应接收端162,且所述推料壳体11的上部设有供光纤放大器161与感应接收端162之间相互感应的缺口,不仅可以精确的进行检测,还可以让镜片毛坯在取料位置,也是被推料壳体保护到,不容易掉落的。

[0067] 所述推料壳体11内并排设有两个竖向空腔111,所述光纤放大器161与感应接收端

162设置于两所述竖向空腔111的两侧。两个竖向空腔111可以装更多的镜片毛坯,方便同时上料,提高作业效率。

[0068] 在本实施例中,所述推料机构1具有两个,与推料机构1相对应的,所述真空吸嘴21具有四个。请参考图3,为结构安装灵活,在本实施例中,采用两个竖向驱动器22,每个竖向驱动器22上设置有两个真空吸嘴21。

[0069] 所述直线驱动器23包括直线导轨231、直线长杆232以及直线气缸233,所述直线导轨231设置于所述旋转驱动器24的驱动端上,所述直线长杆232与所述直线导轨231滑动配合,所述直线气缸233用于驱动所述直线长杆232相对所述直线导轨231滑动。本直线驱动器23设计巧妙,转动灵活,结构稳定,为发明人的创新性设计。

[0070] 其中,所述储料机构3包括旋转气缸31、转盘32、以及设置在转盘上的四个储料盒33,四个储料盒33两两对称设置。定义两个对称设置的储料盒33为一组储料盒,所述旋转气缸31用于旋转转盘32,以使一组空储料盒33替换另一组储料盒33承接下料的镜片成品。

[0071] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

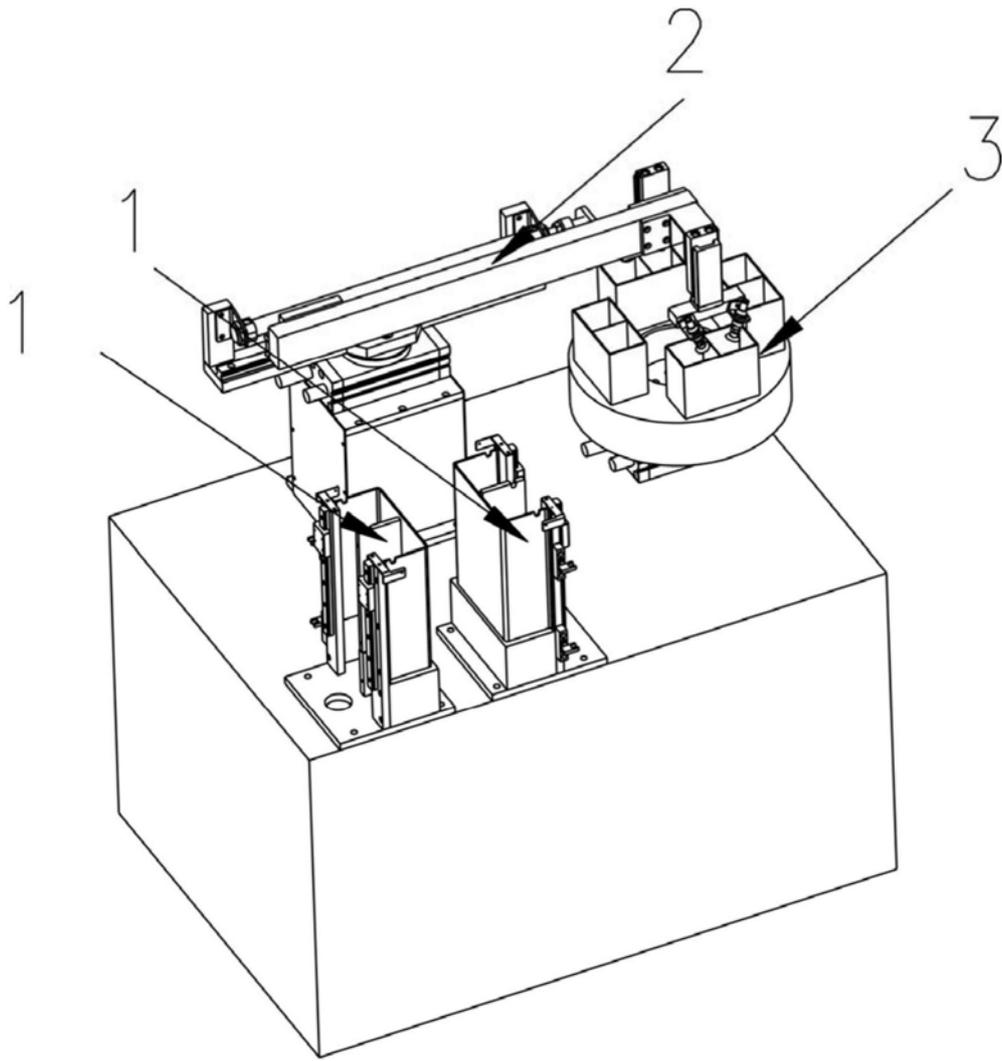


图1

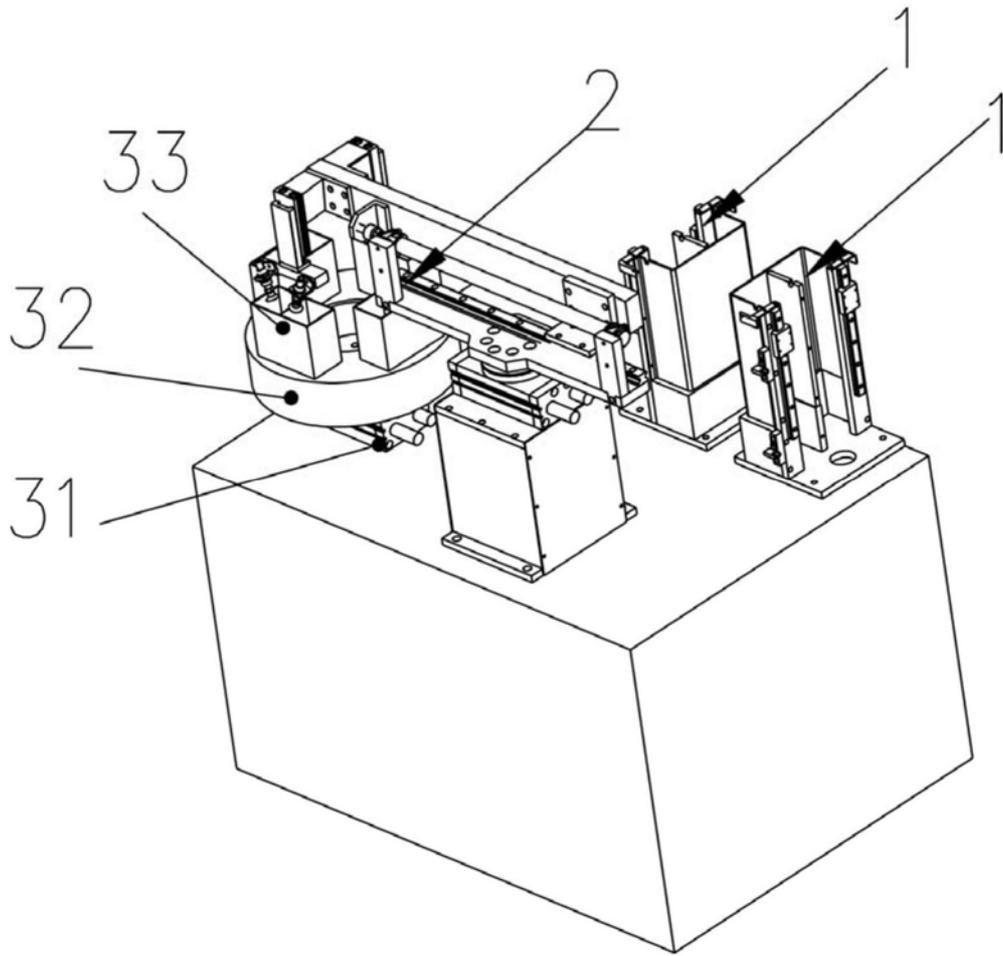


图2

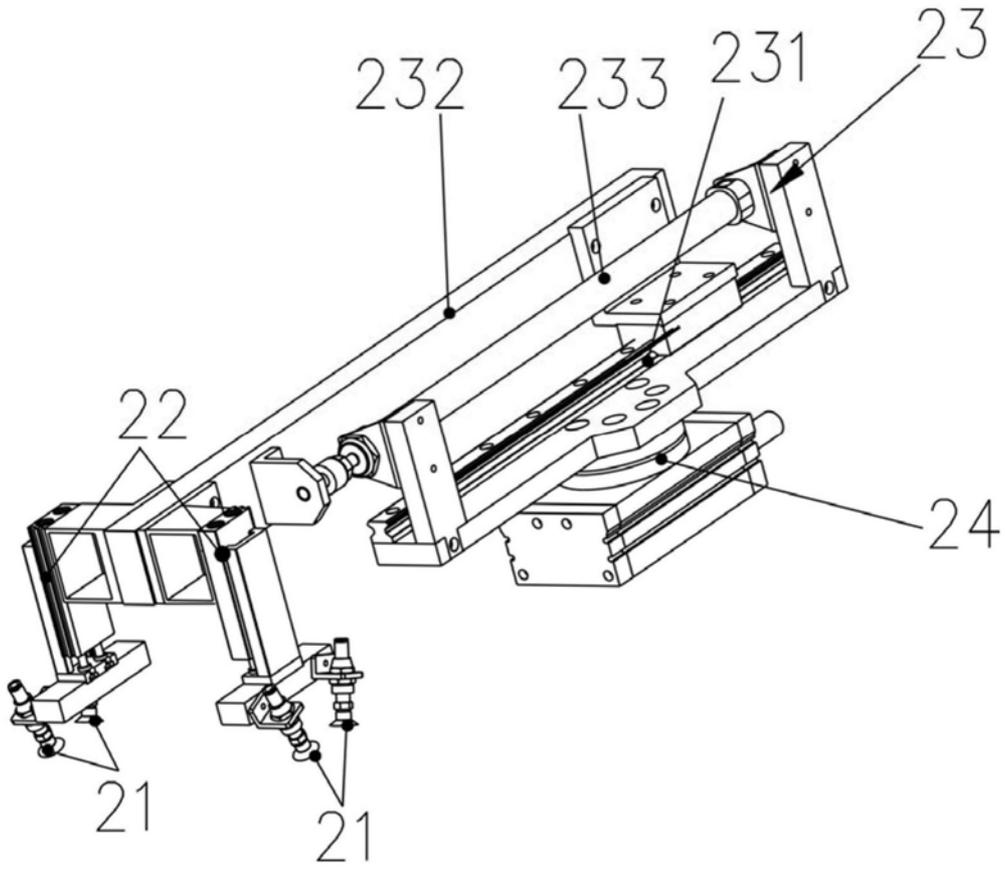


图3

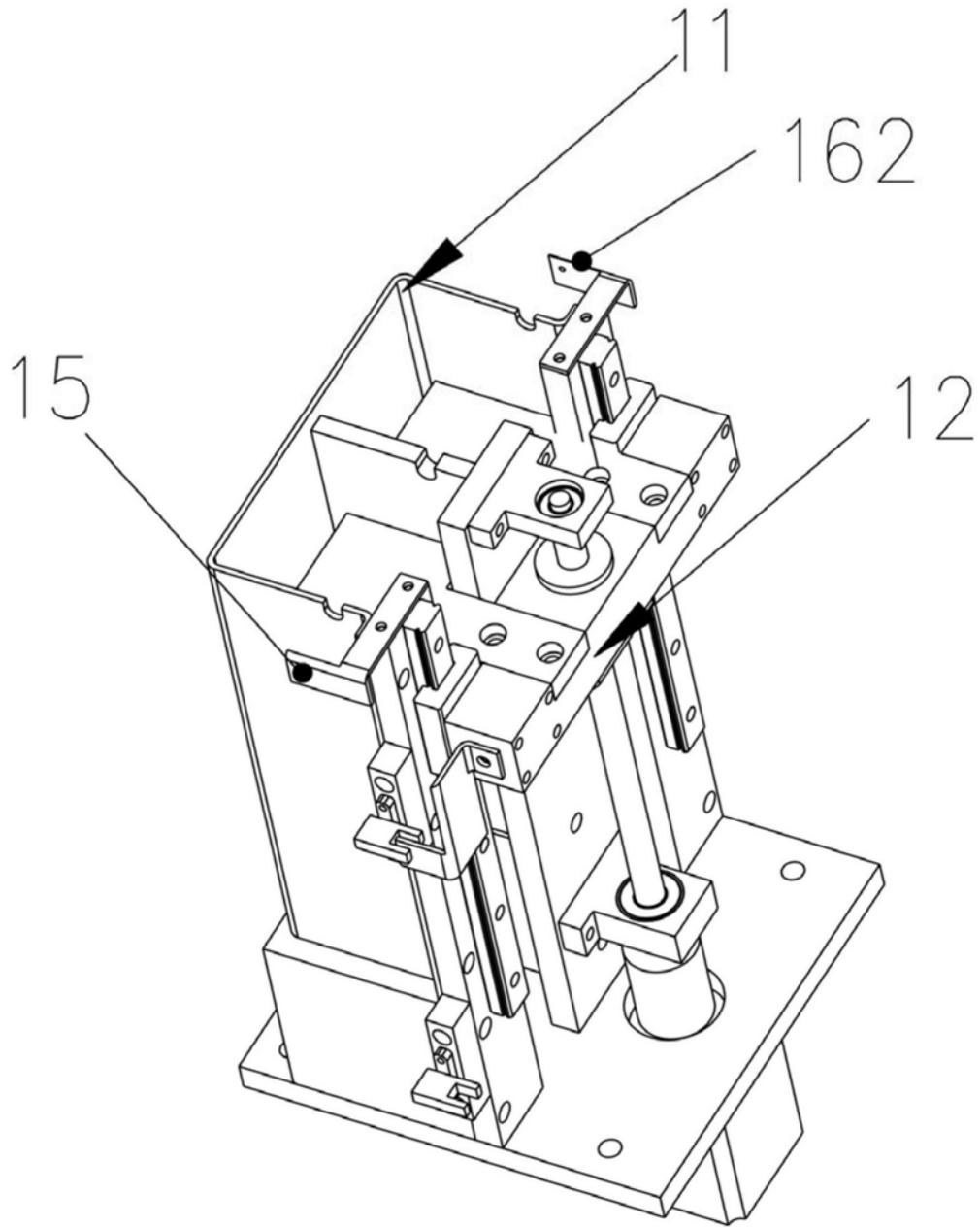


图4

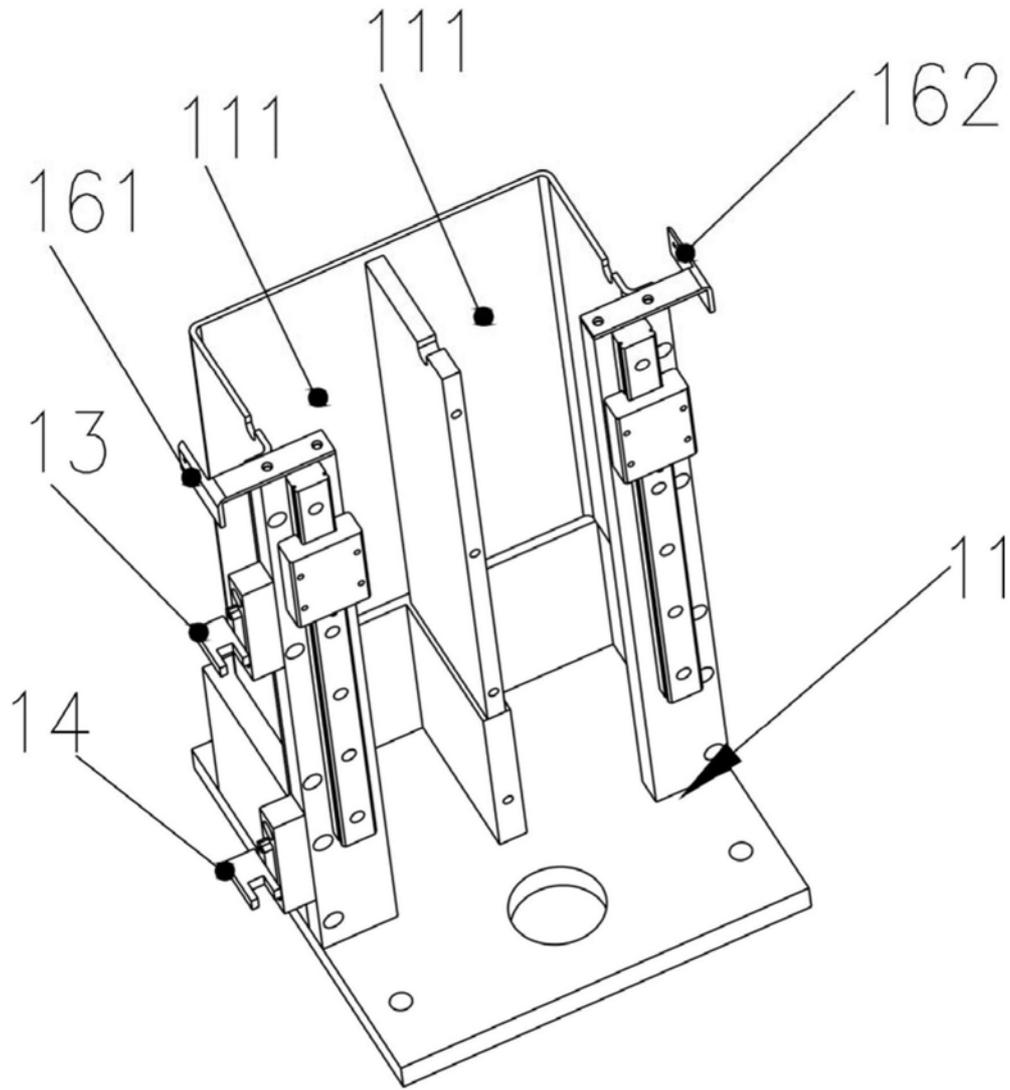


图5

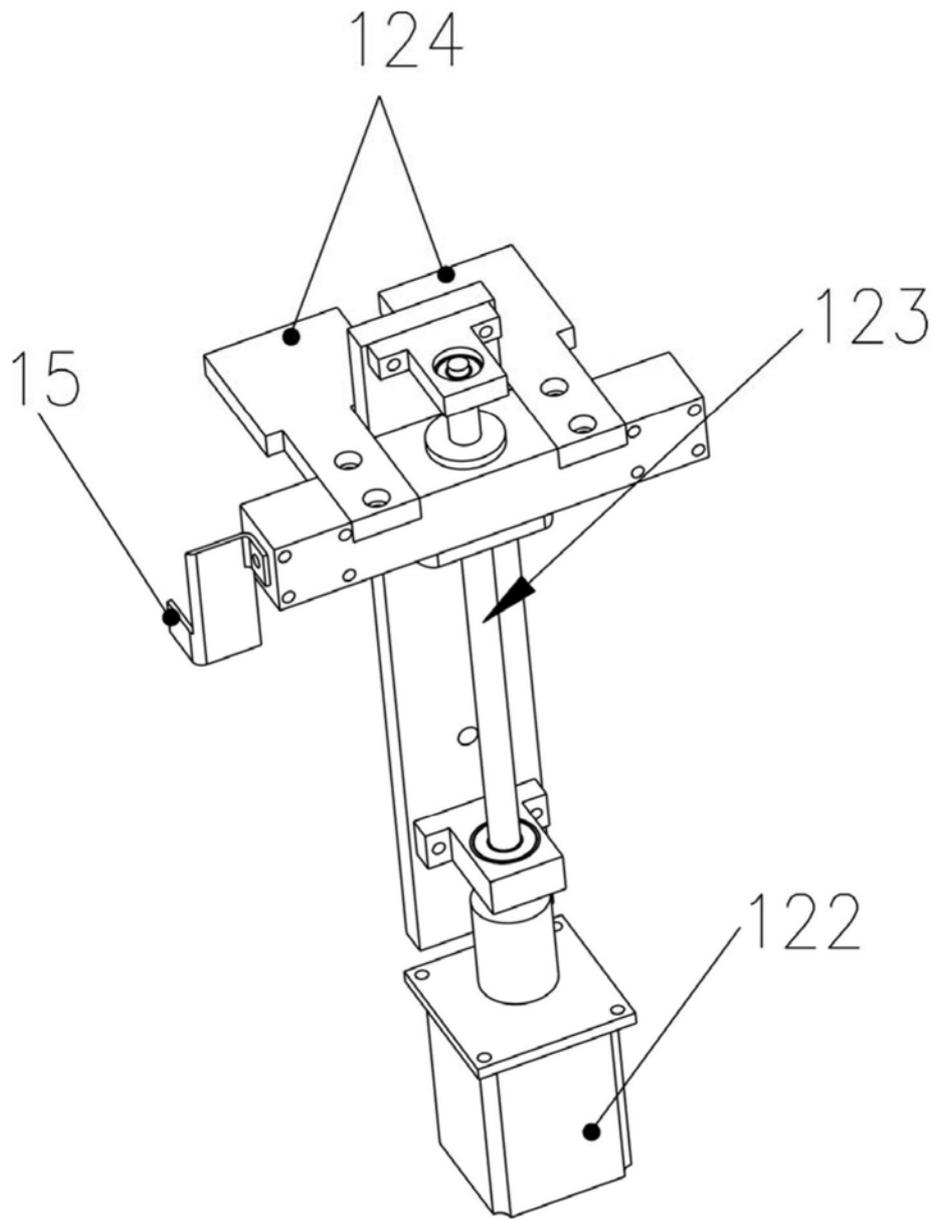


图6