



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105817882 B

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201610330854.5

(22)申请日 2016.05.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105817882 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(73)专利权人 广东金弘达自动化科技股份有限公司

地址 528437 广东省中山市火炬开发区东河路9号的工业厂房(D栋)第四层

(72)发明人 杨炎坤 何永乐 张松强 陈梦思 张小明 郑雨平 江鹏

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 张海文

(51)Int.Cl.

B23P 21/00(2006.01)

(56)对比文件

- CN 202162551 U, 2012.03.14,
- CN 202162551 U, 2012.03.14,
- CN 205733771 U, 2016.11.30,
- CN 204777253 U, 2015.11.18,
- CN 2838882 Y, 2006.11.22,
- CN 104772848 A, 2015.07.15,
- DE 102004030945 A1, 2006.01.12,
- US 6516935 B1, 2003.02.11,
- CN 204545917 U, 2015.08.12,

审查员 孙巍

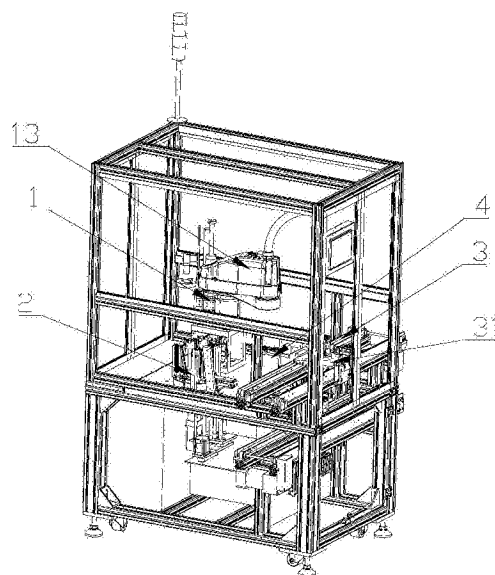
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种一体机机芯零件自动上料装配机

(57)摘要

本发明公开了一种一体机机芯零件自动上料装配机,此一体机机芯零件自动上料装配机,上料机构通过设置的顶升机构顶升料仓I和料仓II中的零件以实现自动送料,吸料机构从上料机构吸料到工作面板,以实现自动安装,安装完成后,线体将工作面板已加工的工件运输离开,实现组装过程的全自动化,达到减少劳动力,进一步提高组装的效率。视觉检测机构使得取料更准确,提高了装配效率和装配精度,大大解决大量需求劳动力的问题,本发明适用于光学镜头自动装配领域。



1. 一种一体机机芯零件自动上料装配机,其特征在于:包括通过线体(3)传输的用于放置待加工工件的工作面板(31)及用于供料的上料机构(2),所述工作面板(31)和上料机构(2)上方设有吸料机构(1),所述吸料机构(1)设有从上料机构(2)上吸料至工作面板(31)安装的吸头结构(12)和视觉检测机构(11),所述上料机构(2)设有料仓I(21)和料仓II(22),所述料仓I(21)和料仓II(22)的底部设有用于顶升零件的顶升机构;所述顶升机构设有用于顶升料仓I(21)的顶杆I(212)和用于顶升料仓II(22)的顶杆II(221),所述顶杆I(212)和顶杆II(221)设置在顶板(231)上,所述顶板(231)通过丝杆(24)顶升,所述料仓I(21)和料仓II(22)的顶端设有感应器(29);所述顶杆I(212)上设有顶块(211),所述顶杆II(221)上设有托板(222),所述托板(222)上设有用于托住待安装零件的插料板(223),所述插料板(223)上设有用于移动插料板(223)插料的气缸(226);所述托板(222)的另一端设有滑块(224),所述滑块(224)与滑轨(225)匹配并沿滑轨(225)滑动;所述料仓II(22)为倾斜柱状,所述滑轨(225)与料仓II(22)的斜度匹配设置,所述托板(222)上设有滑槽(227),所述顶杆II(221)在滑槽(227)内滑动。

2. 根据权利要求1所述的一体机机芯零件自动上料装配机,其特征在于:所述顶板(231)中至少插入一根导杆(232),所述导杆(232)设置在底板(25)上,所述底板(25)上设有传动丝杆(24)的电机及带传动机构。

3. 根据权利要求1至2中任意一项所述的一体机机芯零件自动上料装配机,其特征在于:所述料仓I(21)和料仓II(22)设置在供料转盘(28),所述供料转盘(28)下面设有用于感应旋转位置的感应片(281),所述感应片(281)为四分度设置。

4. 根据权利要求1至2中任意一项所述的一体机机芯零件自动上料装配机,其特征在于:所述工作面板(31)和上料机构(2)之间还设有用于减少误差的二次定位机构(4),所述二次定位机构(4)一侧设有收料盒(5),所述收料盒(5)的上方设有收料点。

5. 根据权利要求1至2中任意一项所述的一体机机芯零件自动上料装配机,其特征在于:所述吸头结构(12)设有气管接头(121)和吸头(122),所述气管接头(121)设置在吸头(122)的中央,所述吸头(122)上设有吸盘(125),所述吸头(122)上方设有至少一个缓冲弹簧(123)及导向杆(124),所述视觉检测机构(11)设有CCD相机(111)及光源(112),所述光源(112)的形状为环形,所述CCD相机(111)置于环形的中央上方。

6. 根据权利要求1至2中任意一项所述的一体机机芯零件自动上料装配机,其特征在于:所述吸头结构(12)和视觉检测机构(11)设置在工业四轴机器人(13)上。

## 一种一体机机芯零件自动上料装配机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光学镜头自动装配领域,特别是涉及一种一体机机芯零件自动上料装配机。

### 背景技术

[0002] 目前,光学镜头组装产业基本上以手工为主,原因是产品外部形状比较复杂,组装工艺比较精细,特别是涉及到自动对焦的机型。其中,铜箔、钢垫组装是机芯产品装配中重要的工序,因为铜箔、钢垫安装在PCB板上,起散热的作用,所以不能装歪。因此人工摆放必须要很细心,劳动强度也很高。而且日益增长的劳动成本也使制造光学镜头的成本越来越高,因此,亟待一种全自动安装光学镜头的生产设备。

### 发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明提供一种自动上料及自动安装的一体机机芯零件自动上料装配机。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种一体机机芯零件自动上料装配机,包括通过线体传输的用于放置待加工工件的工作面板及用于供料的上料机构,工作面板和上料机构上方设有吸料机构,吸料机构设有从上料机构上吸料至工作面板安装的吸头结构和视觉检测机构,上料机构设有料仓I和料仓II,料仓I和料仓II的底部设有用于顶升零件的顶升机构。

[0006] 进一步作为本发明技术方案的改进,顶升机构设有用于顶升料仓I的顶杆I和用于顶升料仓II的顶杆II,顶杆I和顶杆II设置在顶板上,顶板通过丝杆顶升,料仓I和料仓II的顶端设有感应器。

[0007] 进一步作为本发明技术方案的改进,顶板中至少插入一根导杆,导杆设置在底板上,底板上设有传动丝杆的电机及带传动机构。

[0008] 进一步作为本发明技术方案的改进,顶杆I上设有顶块,顶杆II上设有托板,托板上设有用于托住待安装零件的插料板,插料板上设有用于移动插料板插料的气缸。

[0009] 进一步作为本发明技术方案的改进,托板的另一端设有滑块,滑块与滑轨匹配并沿滑轨滑动。

[0010] 进一步作为本发明技术方案的改进,料仓II为倾斜柱状,滑轨与料仓II的斜度匹配设置,托板上设有滑槽,顶杆II在滑槽内滑动。

[0011] 进一步作为本发明技术方案的改进,料仓I和料仓II设置在供料转盘,供料转盘下面设有用于感应旋转位置的感应片,感应片为四分度设置。

[0012] 进一步作为本发明技术方案的改进,工作面板和上料机构之间还设有用于减少误差的二次定位机构,二次定位机构一侧设有收料盒,收料盒的上方设有收料点。

[0013] 进一步作为本发明技术方案的改进,吸头结构设有气管接头和吸头,气管接头设置在吸头的中央,吸头上设有吸盘,吸头上方设有至少一个缓冲弹簧及导向杆,视觉检测机

构设有CCD相机及光源,光源的形状为环形,CCD相机置于环形的中央上方。

[0014] 进一步作为本发明技术方案的改进,吸头结构和视觉检测机构设置在工业四轴机器人上。

[0015] 本发明的有益效果:此一体机机芯零件自动上料装配机,上料机构通过设置的顶升机构顶升料仓I和料仓II中的零件以实现自动供料,吸料机构从上料机构吸料到工作面板,以实现自动安装,安装完成后,线体将工作面板已加工的工件运输离开,实现组装过程的全自动化,达到减少劳动力,进一步提高组装的效率。视觉检测机构使得取料更准确,提高了装配效率和装配精度,大大解决大量需求劳动力的问题。

## 附图说明

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0017] 图1是本发明实施例整体结构示意图;

[0018] 图2是本发明实施例去掉顶壳以后的结构示意图;

[0019] 图3是本发明实施例所述吸料机构结构示意图;

[0020] 图4是本发明实施例所述二次定位机构结构示意图;

[0021] 图5是本发明实施例所述上料机构主视图;

[0022] 图6是本发明实施例所述上料机构整体结构示意图;

[0023] 图7是本发明实施例所述上料机构俯视图。

## 具体实施方式

[0024] 以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整地描述,以充分地理解本发明的目的、特征和效果。显然,所描述的实施例只是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例,基于本发明的实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例,均属于本发明保护的范围。

[0025] 参照图1至图7,本发明为一种一体机机芯零件自动上料装配机,包括通过线体3传输的用于放置待加工工件的工作面板31及用于供料的上料机构2,工作面板31和上料机构2上方设有吸料机构1,吸料机构1设有从上料机构2上吸料至工作面板31安装的吸头结构12和视觉检测机构11,上料机构2设有料仓I21和料仓II 22,料仓I21和料仓II 22的底部设有用于顶升零件的顶升机构。

[0026] 此一体机机芯零件自动上料装配机,上料机构2通过设置的顶升机构顶升料仓I21和料仓II 23中的零件以实现自动供料,吸料机构1从上料机构2吸料到工作面板31,以实现自动安装,安装完成后,线体3将工作面板31已加工的工件运输离开,实现组装过程的全自动化,达到减少劳动力,进一步提高组装的效率。视觉检测机构11使得取料更准确,提高了装配效率和装配精度,大大解决大量需求劳动力的问题。

[0027] 作为本发明优选的实施方式,顶升机构设有用于顶升料仓I21的顶杆I212和用于顶升料仓II 22的顶杆II 221,顶杆I212和顶杆II 221设置在顶板231上,顶板231通过丝杆24顶升,料仓I21和料仓II 22的顶端设有感应器29。

[0028] 作为本发明优选的实施方式,顶板231中至少插入一根导杆232,导杆232设置在底板25上,底板25上设有传动丝杆24的电机及带传动机构。

[0029] 作为本发明优选的实施方式,顶杆I212上设有顶块211,顶杆II221上设有托板222,托板222上设有用于托住待安装零件的插料板223,插料板223上设有用于移动插料板223插料的气缸226。

[0030] 作为本发明优选的实施方式,托板222的另一端设有滑块224,滑块224与滑轨225匹配并沿滑轨225滑动。

[0031] 作为本发明优选的实施方式,料仓II22为倾斜柱状,滑轨225与料仓II22的斜度匹配设置,托板222上设有滑槽227,顶杆II221在滑槽227内滑动。

[0032] 作为本发明优选的实施方式,料仓I21和料仓II22设置在供料转盘28,供料转盘28下面设有用于感应旋转位置的感应片281,感应片281为四分度设置。

[0033] 作为本发明优选的实施方式,工作面板31和上料机构2之间还设有用于减少误差的二次定位机构4,二次定位机构4一侧设有收料盒5,收料盒5的上方设有收料点。

[0034] 作为本发明优选的实施方式,吸头结构12设有气管接头121和吸头122,气管接头121设置在吸头122的中央,吸头122上设有吸盘125,吸头122上方设有至少一个缓冲弹簧123及导向杆124,视觉检测机构11设有CCD相机111及光源112,光源112的形状为环形,CCD相机111置于环形的中央上方。

[0035] 作为本发明优选的实施方式,吸头结构12和视觉检测机构11设置在工业四轴机器人13上。

[0036] 本发明提供的是一种对一体机机芯铜箔、钢垫进行装配的机器,并且实现不停机上料和两种产品相互切换装配,主要包括:工业四轴机器人13,吸料机构1,上料机构2,视觉检测机构11,二次定位机构4。大部分材料主要是铝合金材料,为了减轻整台机的重量和移动方便,而且铝合金的强度、韧性符合要求。

[0037] 工作原理,供料转盘28上料,自动的上料机构2把铜箔推到位,工业四轴机器人13上的吸头移动到工作位,通过CCD相机111拍照、电脑图像处理,准确判断铜箔位置,然后吸料机构1去吸料,放到二次定位机构4上,接着再去吸一次料,才放到线体3上的装配点上,最后装配到线体上的机芯上。工作位放置的料仓被吸完料后,供料转盘28会转出空料仓,到位停止后,就可以上料了,而另一头的料仓会转到位,继续工作,实现不停机连续工作。

[0038] 工业四轴机器人,通过第一轴,第二轴移动,机器人手臂上的吸头移动到铜箔的料仓II22的上方,待铜箔到位后,第三轴就下降去吸料,然后上升,再通过第一、二轴移动到装配点上。运动过程中,吸头122的旋转属于第四轴。

[0039] 吸头122结构带有缓冲弹簧123,当向下压料,吸取产品时,弹簧123在导向杆124的作用下,在垂直方向被压缩,吸头122在弹簧力的作用下,吸盘125与产品面贴紧,同时,导向杆124与孔有间隙,吸头122在压的过程中可摆动,目的防止物料摆放在料仓上时,因表面倾斜而吸不上;气管接头121设计在中间,在吸头122旋转过程中,气管不会卷在一起。

[0040] 上料机构2工作时,料仓II22填装铜箔,料仓II22为倾斜柱状,铜箔套入柱状料仓II22,料仓装满工件,铜箔的插料板223向前推出,把铜箔托住,然后在电机的作用下,丝杆24在导杆232的支撑下,推动插料板223往上移动,并且在滑轨225的导向下,沿斜向移动,保持与铜箔叠起来的方向一致,上升到感应器29的位置,电机就会停止,机械人就移动到吸料点吸料。料仓I21填装钢垫,料仓I21外形为矩形盒子,在矩形盒子内放入钢垫,而钢垫就直接在顶杆I212的推力下,升到位,机器人才去吸料。

[0041] 本设备上料采用转盘的供料模式,供料转盘28下面安装了四分度的感应片281,保证每次旋转到位,当工作位的料仓吸完,转盘旋转90度,转出来的空料仓可以上料。

[0042] 视觉检测机构11主要包括:CCD相机111、光源112、图像采集卡、电脑。通过选用与相机匹配的光源112,以达到最佳效果,CCD相机111将被检测的目标转换成图像信号,传送给专用的图像处理系统,然后转变成数字化信号,计算机对这些数字信号进行各种运算,最后根据允许度和其他条件输出结果,机器人再采取动作。

[0043] 二次定位机构4的设置为了防止机械手吸料时,产品堆叠起来变形厉害,导致CCD视觉的图像捕捉跟实际相差较大,吸料位置不准,直接装到机芯上会放不到位,所以要经过二次定位纠正,误差就能大大缩小。

[0044] 在收料盒5上方设置了收料点,当复位后,吸头122移动到收料点上吹一下料,看是否吸头上有物料,或者切换产品后按复位启动,吸头122也会在收料点上吹一下,看是否吸头上还有产品。

[0045] 本发明优选实施例提供了一种对一体机机芯铜箔、钢垫不停机上料的装配机。利用工业机器人的出色的加/减速率,平稳的启动/停止,并在CCD视觉系统的协助下,使零件可快速、精确的到位,完成装配。同时利用精度高的滚珠丝杆推料机构设计出不停机上料和吸料的机构,实现组装过程的全自动化,达到减少劳动力,进一步提高组装的效率,同时通过对机器人动作优化,利用它启动平稳、加速快、精确、余振低等优势,实现装配误差小,精度高的特点,在光学镜头组装领域上可以推广应用。

[0046] 当然,本发明创造并不局限于上述实施方式,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做出等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

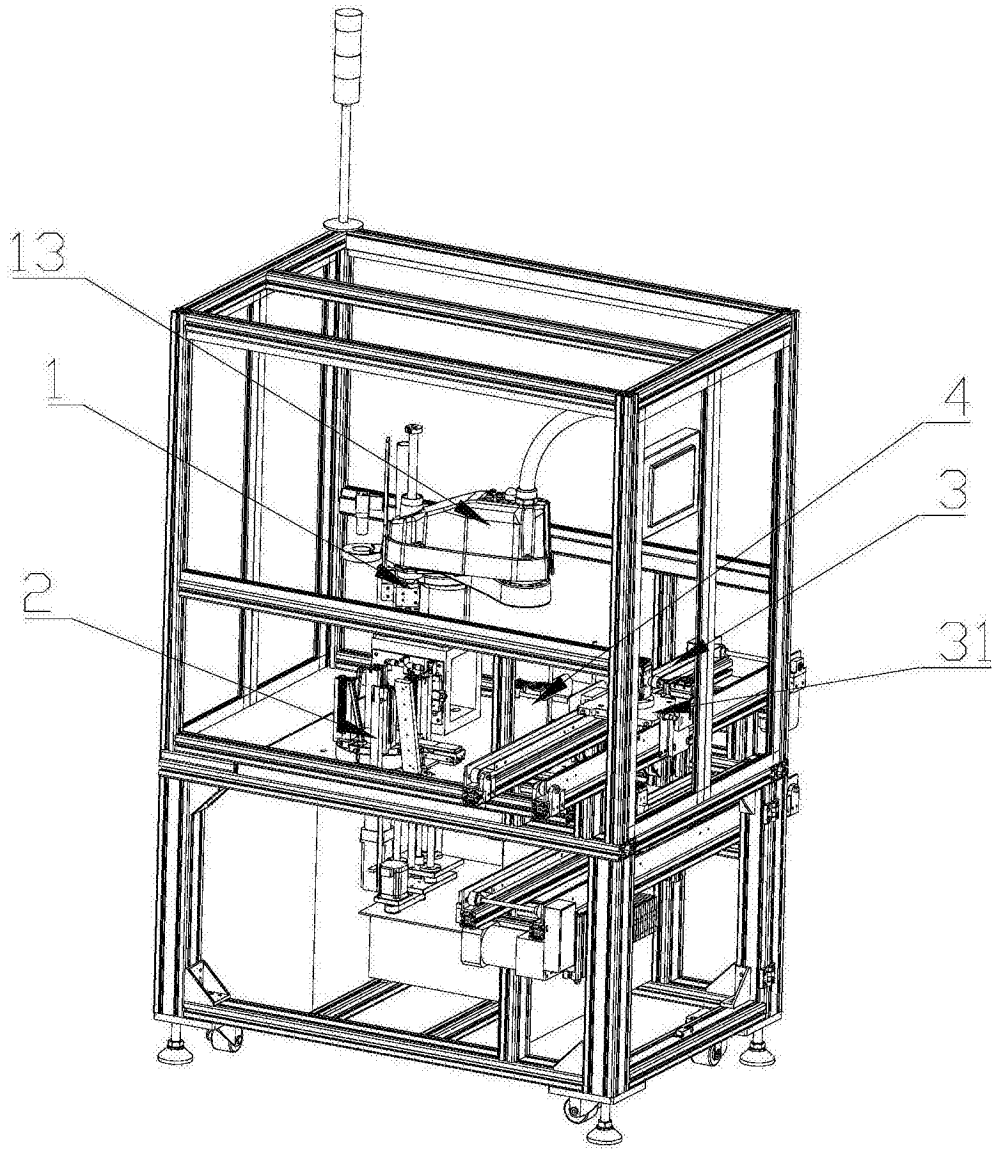


图1

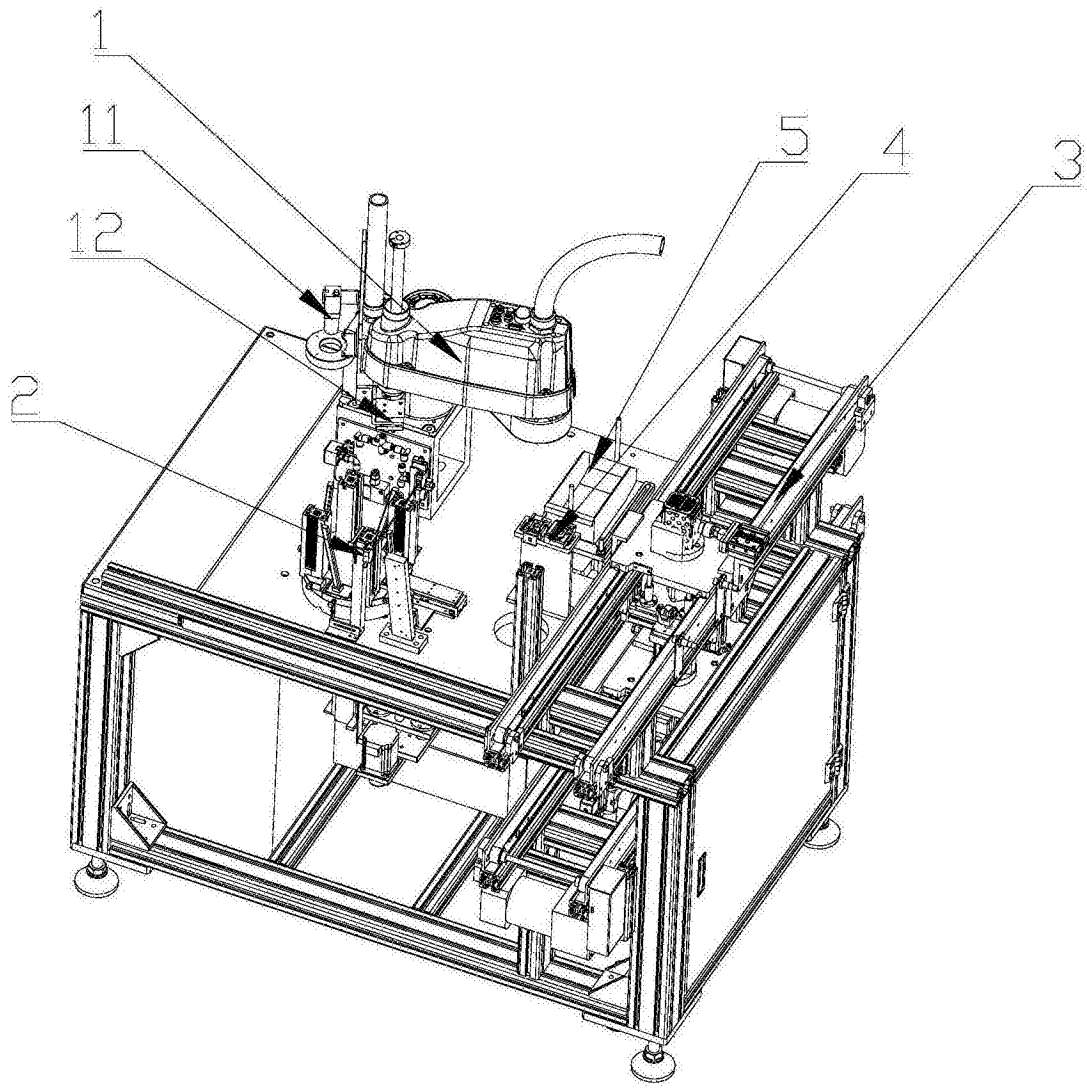


图2



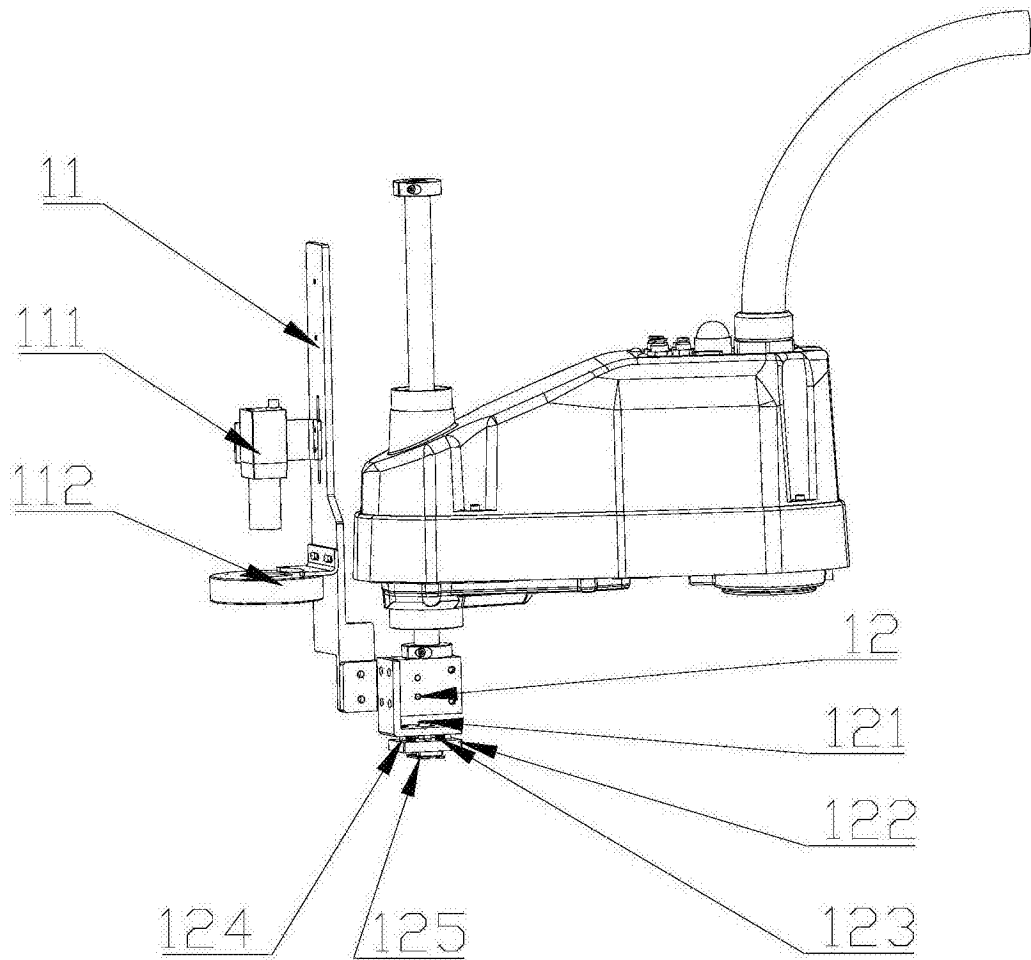


图3

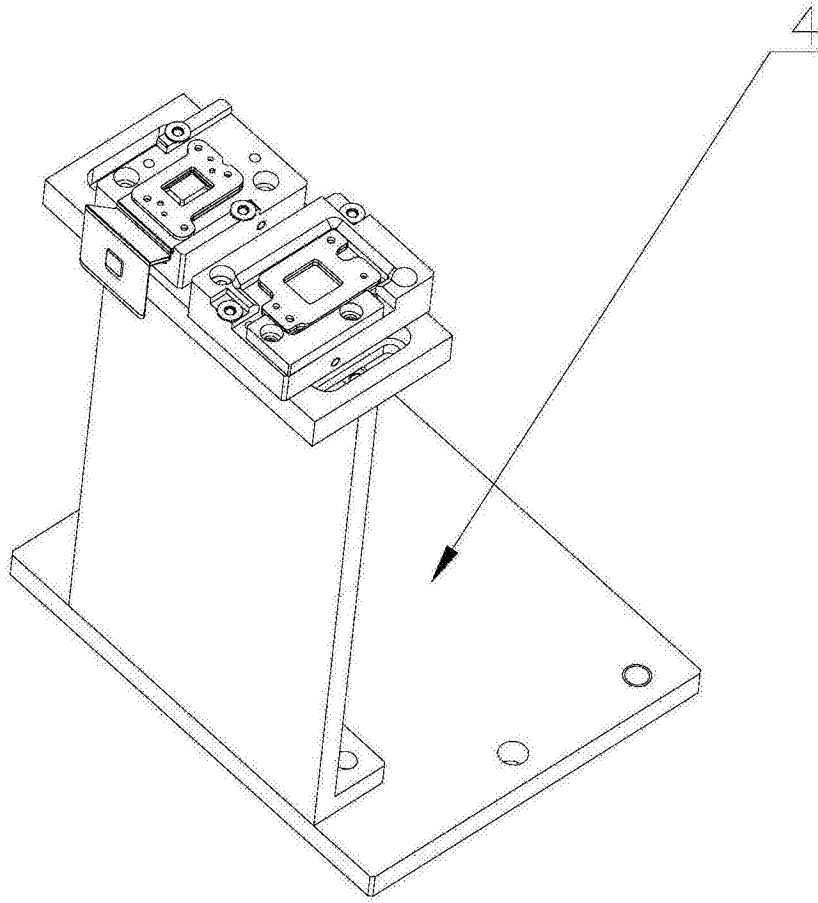


图4

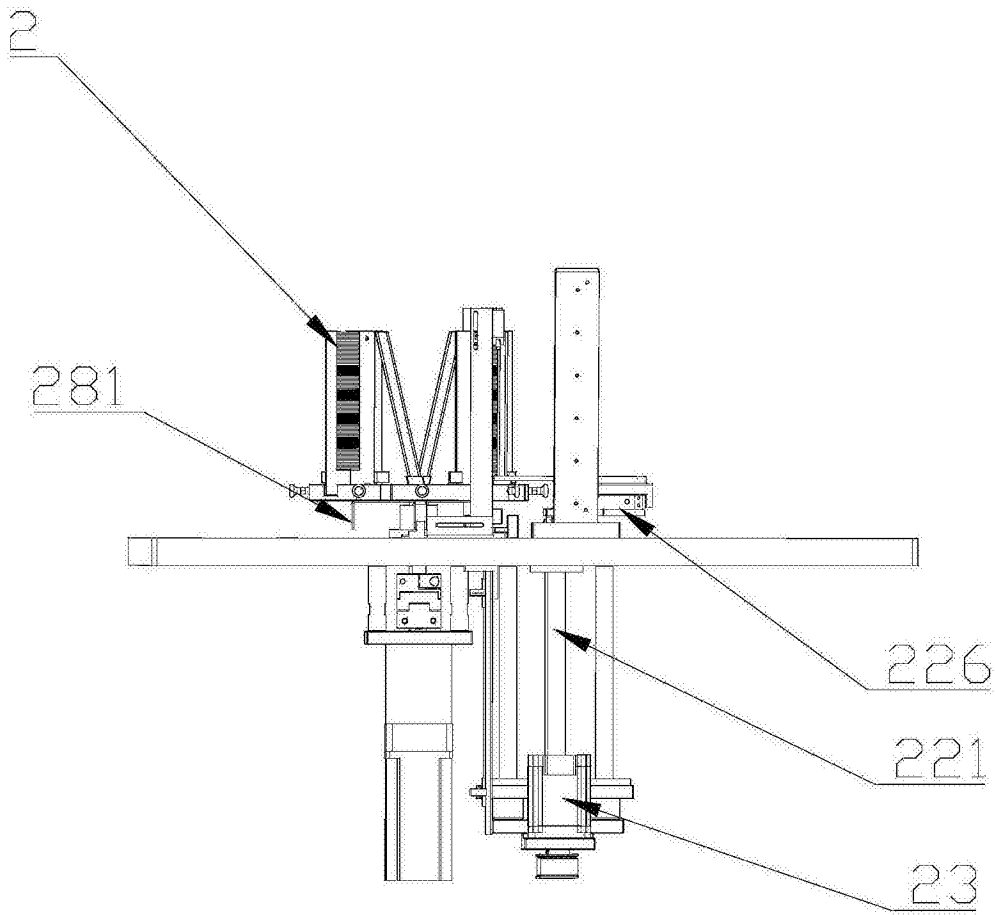


图5

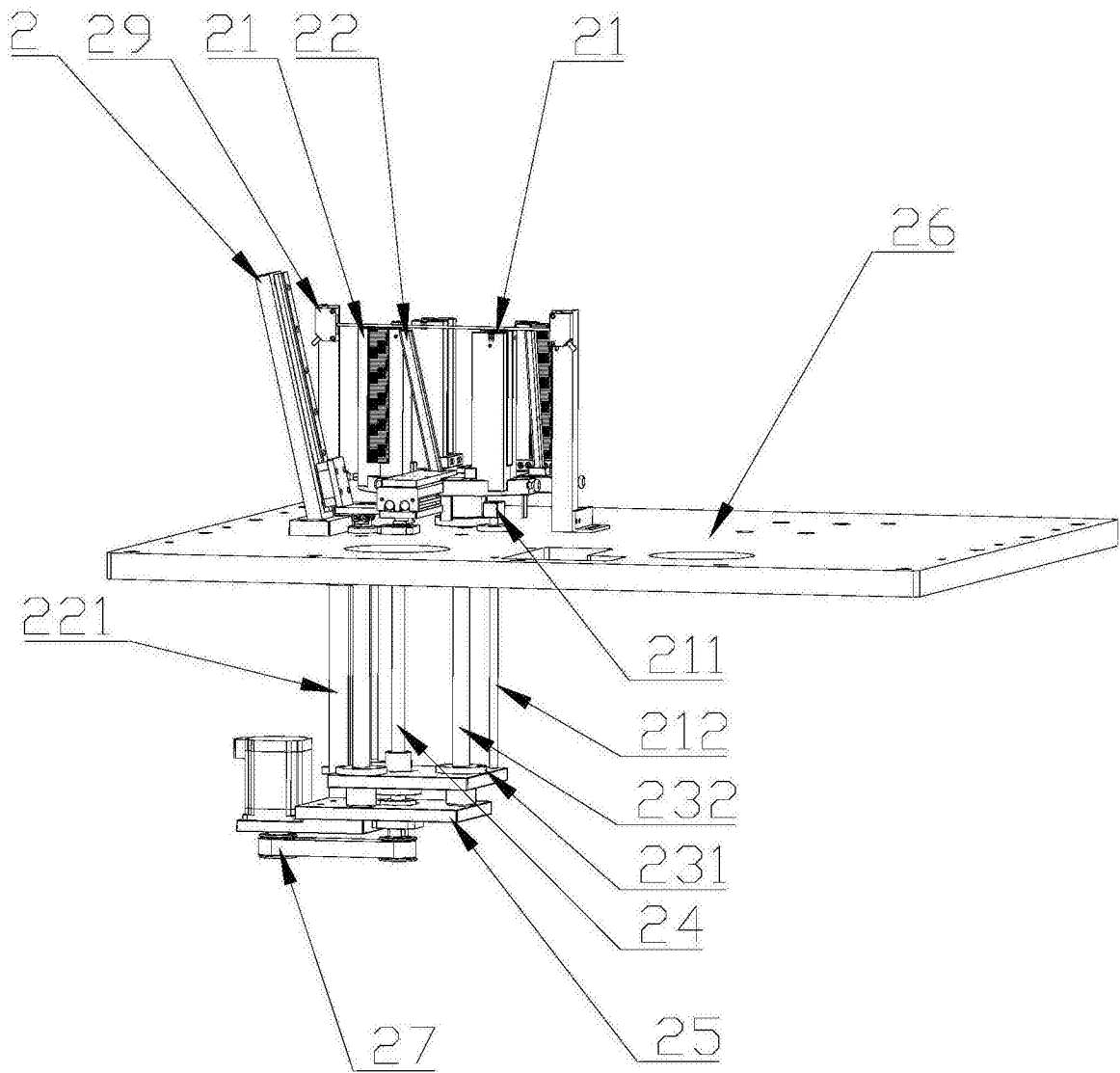


图6

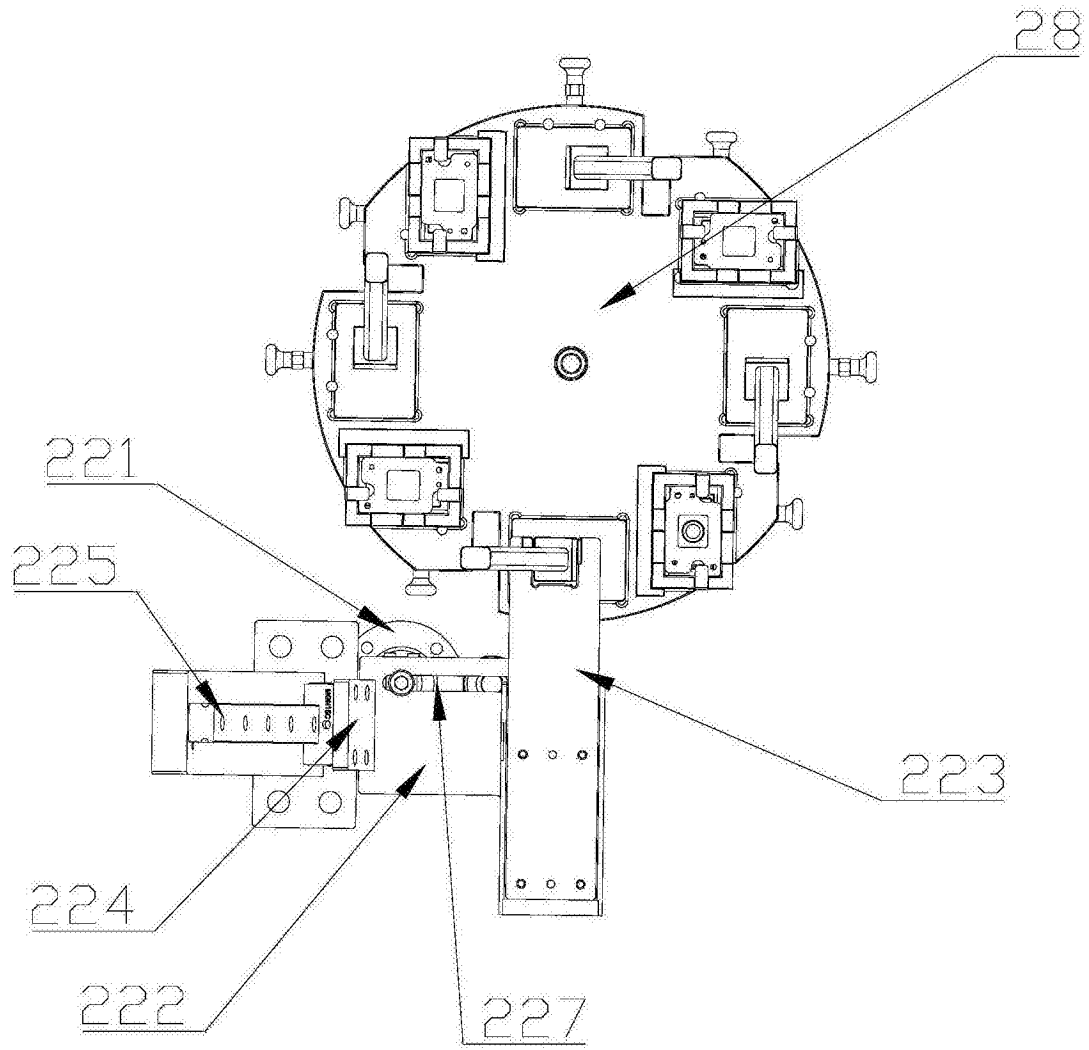


图7