(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214720210 U
(45)授权公告日 2021.11.16

(21)申请号 202120648424.4

(22)申请日 2021.03.30

(73)专利权人 毅骋智造新材料科技(太仓)有限公司
地址 215400 江苏省苏州市太仓市城厢镇陈门泾路88号4号楼401-A

(72)发明人 王顺成 刘恩

(74)专利代理机构 苏州佳博知识产权代理事务所(普通合伙) 32342
代理人 唐毅

(51)Int.Cl.
B21F 35/04(2006.01)
B65G 27/00(2006.01)
B65G 47/91(2006.01)

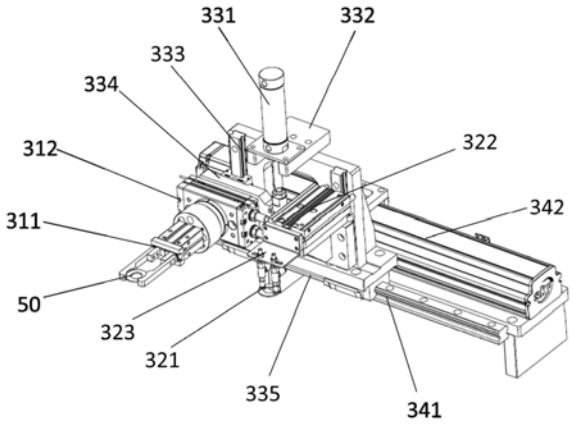
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

碟形弹簧翻边装置及弹簧搬运机构

(57)摘要

本实用新型公开了一种碟形弹簧翻边装置，其包括翻边机构、弹簧搬运机构，弹簧搬运机构位于翻边机构的侧部，弹簧搬运机构包括用于对翻边机构进行上料的第一取料组件、用于对翻边机构进行下料的第二取料组件、升降组件、平移组件及检测组件，升降组件与平移组件在水平方向上滑动连接，第一取料组件包括机械抓手、控制机械抓手对反向的物料进行转向调整的旋转气缸，检测组件传递信号至所述旋转气缸，第二取料组件包括取料吸盘、控制取料吸盘靠近或远离翻边机构的回收气缸，旋转气缸、回收气缸均与升降组件在竖直方向上滑动连接。本实用新型通过第一取料组件、第二取料组件协调工作且同步平移，实现取料或放料，具有自动化程度高、工作效率高的特点。



CN 214720210 U

1.一种碟形弹簧翻边装置，其特征在于：其包括翻边机构、弹簧搬运机构，所述弹簧搬运机构位于所述翻边机构的侧部，所述弹簧搬运机构包括用于对所述翻边机构进行上料的第一取料组件、用于对所述翻边机构进行下料的第二取料组件、升降组件、平移组件及检测组件，所述升降组件与所述平移组件在水平方向上滑动连接，所述第一取料组件包括机械抓手、控制所述机械抓手对反向的物料进行转向调整的旋转气缸，所述检测组件传递信号至所述旋转气缸，所述第二取料组件包括取料吸盘、控制取料吸盘靠近或远离翻边机构的回收气缸，旋转气缸、回收气缸均与升降组件在竖直方向上滑动连接。

2.根据权利要求1所述的碟形弹簧翻边装置，其特征在于：所述升降组件包括第二升降气缸、用于固定所述第二升降气缸的第二气缸固定架、竖向设置于所述第二气缸固定架的一对第二导轨以及与所述第二导轨滑动连接的第二滑座，所述第二升降气缸输出端与所述第二滑座连接。

3.根据权利要求2所述的碟形弹簧翻边装置，其特征在于：所述旋转气缸固定在所述第二滑座的外侧表面，所述回收气缸固定在所述第二滑座的顶端。

4.根据权利要求2所述的碟形弹簧翻边装置，其特征在于：所述升降组件还包括固定在所述第二气缸固定架底端的第三滑座，所述第三滑座与所述平移组件滑动连接。

5.根据权利要求4所述的碟形弹簧翻边装置，其特征在于：所述平移组件包括与所述第一取料组件搬运方向一致的第三导轨、电动滑轨及连接滑座，所述连接滑座一端与所述电动滑轨滑动连接，另一端与所述第三滑座固定。

6.根据权利要求1所述的碟形弹簧翻边装置，其特征在于：所述翻边机构包括第一升降气缸、第一气缸固定架及翻边模具，所述第一升降气缸固定在所述第一气缸固定架上，所述第一升降气缸具有一活塞杆，所述活塞杆向下穿过所述第一气缸固定架，所述活塞杆下端连接有导向板，所述导向板下端连接有固定板，所述导向板通过导柱与所述第一气缸固定架连接。

7.一种弹簧搬运机构，其特征在于：其包括第一取料组件、第二取料组件、升降组件、平移组件及检测组件，所述升降组件与所述平移组件在水平方向上滑动连接，所述第一取料组件包括机械抓手、控制所述机械抓手对反向的物料进行转向调整的旋转气缸，所述检测组件传递信号至所述旋转气缸，所述第二取料组件包括取料吸盘、控制所述取料吸盘移动的回收气缸，所述旋转气缸、所述回收气缸均与所述升降组件在竖直方向上滑动连接。

8.根据权利要求7所述的弹簧搬运机构，其特征在于：所述升降组件包括第二升降气缸、用于固定所述第二升降气缸的第二气缸固定架、竖向设置于所述第二气缸固定架的一对第二导轨以及与所述第二导轨滑动连接的第二滑座，所述第二升降气缸输出端与所述第二滑座连接。

9.根据权利要求8所述的弹簧搬运机构，其特征在于：所述旋转气缸固定在所述第二滑座的外侧表面，所述回收气缸固定在所述第二滑座的顶端。

碟形弹簧翻边装置及弹簧搬运机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及碟形弹簧加工成型设备，尤其涉及一种碟形弹簧翻边装置及弹簧搬运机构。

背景技术

[0002] 碟形弹簧是一种外形似圆环垫片样且材质不同的金属的机械配件，其外形呈圆锥形盘状，作为密封辅助件，既可以单个使用，可以多个串联或并联使用。

[0003] 碟形弹簧的生产工艺依次包括：裁切、冲孔、翻边成型、淬火、回火、抛光、强压处理、高温正火、喷丸处理，其中，翻边是通过模具将碟形弹簧压合成圆锥形盘状。

[0004] 现有的搬运机构通过采用搬运机械手在多个工序之间来回移动，即其中一道工序完成后，搬运机械手抓取碟形弹簧运送到下一道工序，不能实现多道工序同时作业，大大降低了工作效率。

[0005] 为此，需要提供一种碟形弹簧翻边装置及弹簧搬运机构，已解决上述现有技术存在的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是为了解决现有，而提出的一种碟形弹簧翻边装置及弹簧搬运机构。

[0007] 为了实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案：一种碟形弹簧翻边装置，其包括翻边机构、弹簧搬运机构，所述弹簧搬运机构位于所述翻边机构的侧部，所述弹簧搬运机构包括用于对所述翻边机构进行上料的第一取料组件、用于对所述翻边机构进行下料的第二取料组件、升降组件、平移组件及检测组件，所述升降组件与所述平移组件在水平方向上滑动连接，所述第一取料组件包括机械抓手、控制所述机械抓手对反向的物料进行转向调整的旋转气缸，所述检测组件传递信号至所述旋转气缸，所述第二取料组件包括取料吸盘、控制取料吸盘靠近或远离翻边机构的回收气缸，旋转气缸、回收气缸均与升降组件在竖直方向上滑动连接。

[0008] 所述升降组件包括第二升降气缸、用于固定所述第二升降气缸的第二气缸固定架、竖向设置于所述第二气缸固定架的一对第二导轨以及与所述第二导轨滑动连接的第二滑座，所述第二升降气缸输出端与所述第二滑座连接。

[0009] 所述旋转气缸固定在所述第二滑座的外侧表面，所述回收气缸固定在所述第二滑座的顶端。

[0010] 所述升降组件还包括固定在所述第二气缸固定架底端的第三滑座，所述第三滑座与所述平移组件滑动连接。

[0011] 所述平移组件包括与所述第一取料组件搬运方向一致的第三导轨、电动滑轨及连接滑座，所述连接滑座一端与所述电动滑轨滑动连接，另一端与所述第三滑座固定。

[0012] 所述翻边机构包括第一升降气缸、第一气缸固定架及翻边模具，所述第一升降气

缸固定在所述第一气缸固定架上，所述第一升降气缸具有一活塞杆，所述活塞杆向下穿过所述第一气缸固定架，所述活塞杆下端连接有导向板，所述导向板下端连接有固定板，所述导向板通过所述导柱与所述第一气缸固定架连接。

[0013] 为了实现上述目的，本实用新型还采用了如下技术方案：一种弹簧搬运机构，其包括第一取料组件、第二取料组件、升降组件、平移组件及检测组件，所述升降组件与所述平移组件在水平方向上滑动连接，所述第一取料组件包括机械抓手、控制所述机械抓手对反向的物料进行转向调整的旋转气缸，所述检测组件传递信号至所述旋转气缸，所述第二取料组件包括取料吸盘、控制所述取料吸盘移动的回收气缸，所述旋转气缸、所述回收气缸均与所述升降组件在竖直方向上滑动连接。

[0014] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本实用新型的有益效果是：通过设置第一取料组件、第二取料组件，第一取料组件的机械抓手抓取该碟形弹簧坯件移动至翻边机构，机械抓手回到初始位置，第二取料组件的取料吸盘处于翻边机构一侧等待；完成翻边后，回收气缸控制取料吸盘将碟形弹簧吸走，实现下料，抓取有碟形弹簧坯件的机械抓手再次移动至翻边机构，进行实现再次上料，第一取料组件、第二取料组件协调工作且同步平移，实现取料或放料，工作效率高。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型中碟形弹簧翻边装置结构示意图；

[0016] 图2为图1中另一角度结构示意图；

[0017] 图3为图2中A区域放大结构示意图；

[0018] 图4为图1中部分组件结构示意图；

[0019] 图5为图4中顶料组件结构示意图；

[0020] 图6为图4中下模结构示意图；

[0021] 图7为图4另一角度结构示意图；

[0022] 图8为图7中弹簧搬运机构结构示意图；

[0023] 图9为图8另一角度结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 参照图1至图9，本实用新型为一种碟形弹簧翻边装置，包括上料机构10、翻边机构20及弹簧搬运机构30，翻边机构20固定在一工作台40上，弹簧搬运机构30位于翻边机构20的侧部，上料机构10位于翻边机构20的一端。

[0026] 参见图2，上料机构10包括振动上料盘11、设置于振动上料盘11出口端的上料通道12及用于支撑所述上料通道12的支撑托架13，支撑托架13固定在工作台40上，上料通道12延伸至工作台40。

[0027] 参见图4及图5，上料机构10还包括设置在上料通道12端部的顶料组件 14，顶料组

件14包括定位支撑架141、设置于定位支撑架141内部的顶升气缸 142以及用于放置碟形弹簧坯件50的持料件143，持料件143固定在定位支撑架141的顶面，顶升气缸142输出端连接有用于将碟形弹簧坯件50向远离持料件143方向顶升的顶料柱144。其中，碟形弹簧坯件50是指没有经过翻边处理的半成品。

[0028] 参见图5，定位支撑架141具有一支撑板1411，顶升气缸142位于支撑板 1411下方，支撑板1411上开设有第一定位孔(未指示)，顶料柱144向上穿过第一定位孔。

[0029] 持料件143包括底座1431、定位板1432以及由底座1431、定位板1432围成的料槽1433，底座1431上开设有第二定位孔14311，第一定位孔与第二定位孔14311与相对，顶料柱144向上依次穿过第一定位孔、第二定位孔14311。

[0030] 定位板1432设置两个，两个定位板1432对称分布于第二定位孔14311两侧，两个定位板1432与第二定位孔14311、底座1431围成料槽1433。

[0031] 为了防止碟形弹簧坯件50从料槽1433脱出，底座1431远离上料通道12 的一端设有挡料组件145，翻边机构20靠近挡料组件145。

[0032] 参见图2及图3，翻边机构20包括第一升降气缸21、第一气缸固定架22 及翻边模具23，第一升降气缸21固定在第一气缸固定架22上，第一升降气缸 21具有一活塞杆(未指示)，活塞杆向下穿过第一气缸固定架22，活塞杆下端连接有导向板24，导向板24下端连接有固定板25，导向板24通过导柱26与第一气缸固定架22连接。

[0033] 参见图3及图4，翻边模具23包括设置在固定板25底面的上模231、下模 232及用于固定下模232的模座233，模座233固定在工作台40上，参见图6，下模232为柱体结构，柱体的外端面为锥形面，柱体外端面设有定位柱234，碟形弹簧坯件50套在定位柱234上。上模231外端面设有向内凹陷的定位槽(未指示)，定位槽与定位柱234相匹配，碟形弹簧坯件50套在定位柱234上，碟形弹簧坯件50与定位柱234的锥形面并未完全贴合，当第一升降气缸21驱动上模231下移，上模231将碟形弹簧坯件50向下压，碟形弹簧坯件50并与锥形面完全贴合，完成翻边，进而形成碟形弹簧成品。

[0034] 参见图4及图7，弹簧搬运机构30包括用于对翻边机构20进行上料的第一取料组件31、用于对翻边机构20进行下料的第二取料组件32、升降组件33、平移组件34及检测组件35，第一取料组件31、第二取料组件32均与升降组件 33在竖直方向上滑动连接，升降组件33与平移组件34在水平方向上滑动连接。

[0035] 参见图8，第一取料组件31包括机械抓手311、控制机械抓手311对反向的物料进行转向调整的旋转气缸312，检测组件35传递信号至旋转气缸312，第二取料组件32包括取料吸盘321、控制取料吸盘321靠近或远离翻边机构20 的回收气缸322，旋转气缸312、回收气缸322均与升降组件33在竖直方向上滑动连接。此外，第二取料组件32还包括吸盘固定架323，吸盘固定架323与回收气缸322的输出端连接。

[0036] 参见图8，升降组件33包括第二升降气缸331、用于固定第二升降气缸331 的第二气缸固定架332、竖向设置于第二气缸固定架332的一对第二导轨333以及与第二导轨333滑动连接的第二滑座334，第二升降气缸331输出端与第二滑座334连接，并带动第二滑座334沿一对第二导轨333上下滑动，实现第一取料组件31、第二取料组件32取料或放料。

[0037] 具体的，第一取料组件31的旋转气缸312固定在第二滑座334的外侧表面，回收气缸322固定在第二滑座334的顶端，用以保持机械抓手311、取料吸盘 321处于同等高度，以

避免二者出现高度差，防止机械抓手311、取料吸盘321 出现抓料不精准的情况。

[0038] 参见图8，升降组件33还包括固定在第二气缸固定架332底端的第三滑座 335，第三滑座335与平移组件34滑动连接。

[0039] 参见图8及图9，平移组件34包括与第一取料组件31搬运方向一致的第三导轨341、电动滑轨342及连接滑座343，连接滑座343一端与电动滑轨342滑动连接，另一端与第三滑座335固定，连接滑座343沿电动滑轨342移动，通过第三滑座335带动升降组件33沿第三导轨341平移，实现第一取料组件31、第二取料组件32对碟形弹簧的移动搬运。

[0040] 参见图7，检测组件35包括摄像头351、控制器352，摄像头351对上料机构10输出的碟形弹簧坯件50进行拍照识别，并将碟形弹簧坯件50正面朝上或反面朝上的信息传递给控制器352，当碟形弹簧坯件50处于正面朝上放置，旋转气缸312不旋转，当碟形弹簧坯件50处于反面朝上放置，所述控制器352传递信号至旋转气缸312，旋转气缸312控制机械抓手311旋转180°，将碟形弹簧坯件50调整为正面朝上。其中，碟形弹簧坯件50分为尖角面和圆角面，当碟形弹簧坯件50尖角面朝上，为正面朝上状态，当碟形弹簧坯件50圆角面朝上，为反面朝上状态。

[0041] 本实用新型的工作过程：振动上料盘11振动上料，碟形弹簧坯件50经上料通道12向前输送，后方的碟形弹簧坯件50将处于上料通道12出口端的碟形弹簧坯件50推向持料件143的料槽1433内；顶升气缸142通过顶料柱144将料槽1433的碟形弹簧坯件50向上顶出，之后，机械抓手311抓取该碟形弹簧坯件50移动至翻边模具23的下模232并套在定位柱234上，机械抓手311回到初始位置，取料吸盘321处于翻边模具23一侧等待；碟形弹簧坯件50与定位柱234的锥形面并未完全贴合，当第一升降气缸21驱动上模231下移，上模 231将碟形弹簧坯件50向下压，碟形弹簧坯件50并与锥形面完全贴合，完成翻边，进而形成碟形弹簧成品，上模231上移与下模脱离；然后，回收气缸322 控制取料吸盘321移动到定位柱234上方并吸取碟形弹簧成品；之后，沿第三导轨341向远离下模方向移动，实现下料，此时，抓取有碟形弹簧坯件50的机械抓手311移动至定位柱234上方，并将碟形弹簧坯件50套在定位柱234上，实现再次上料。

[0042] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

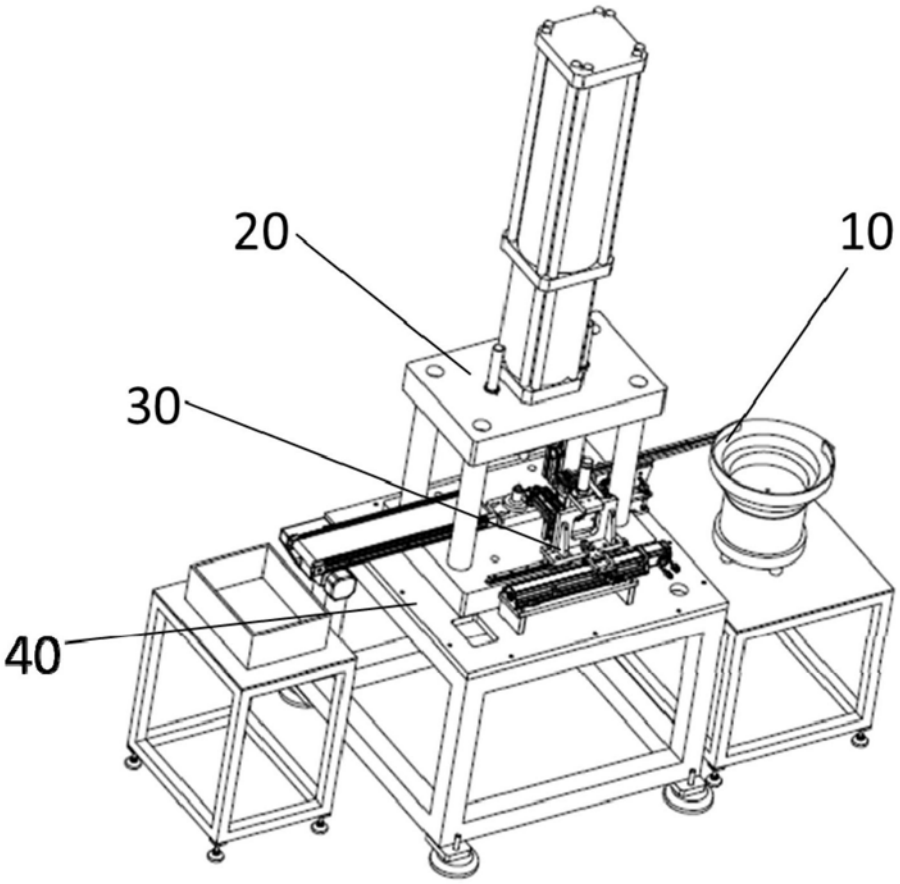


图1

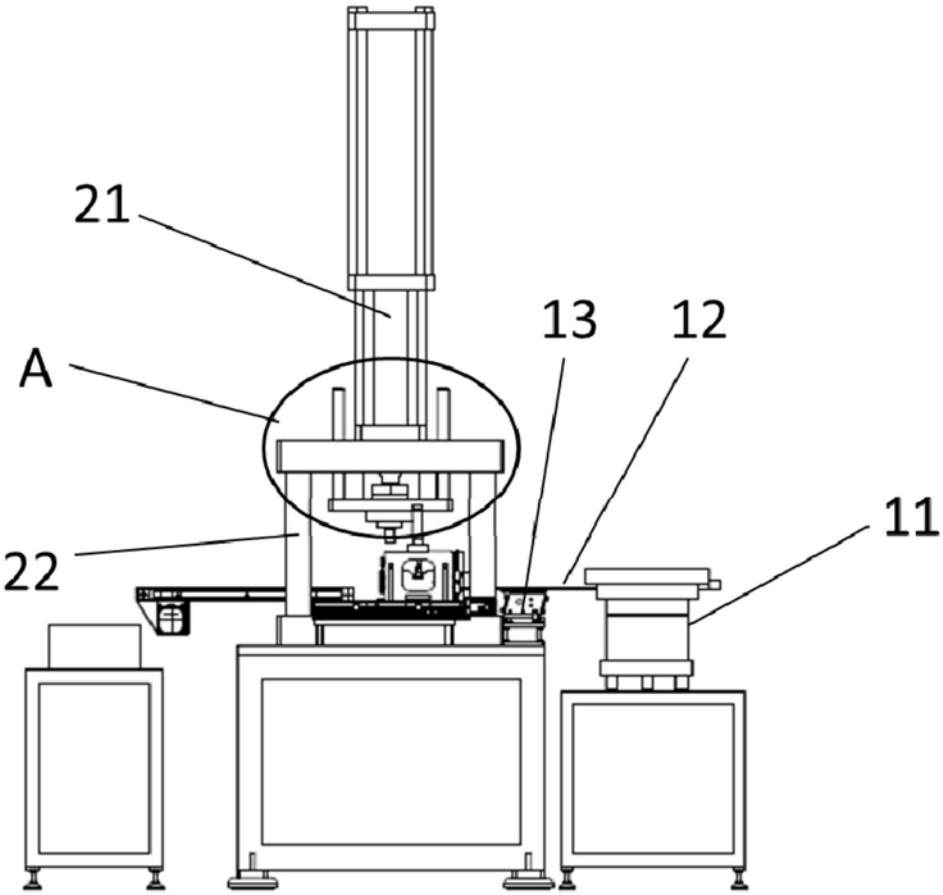


图2

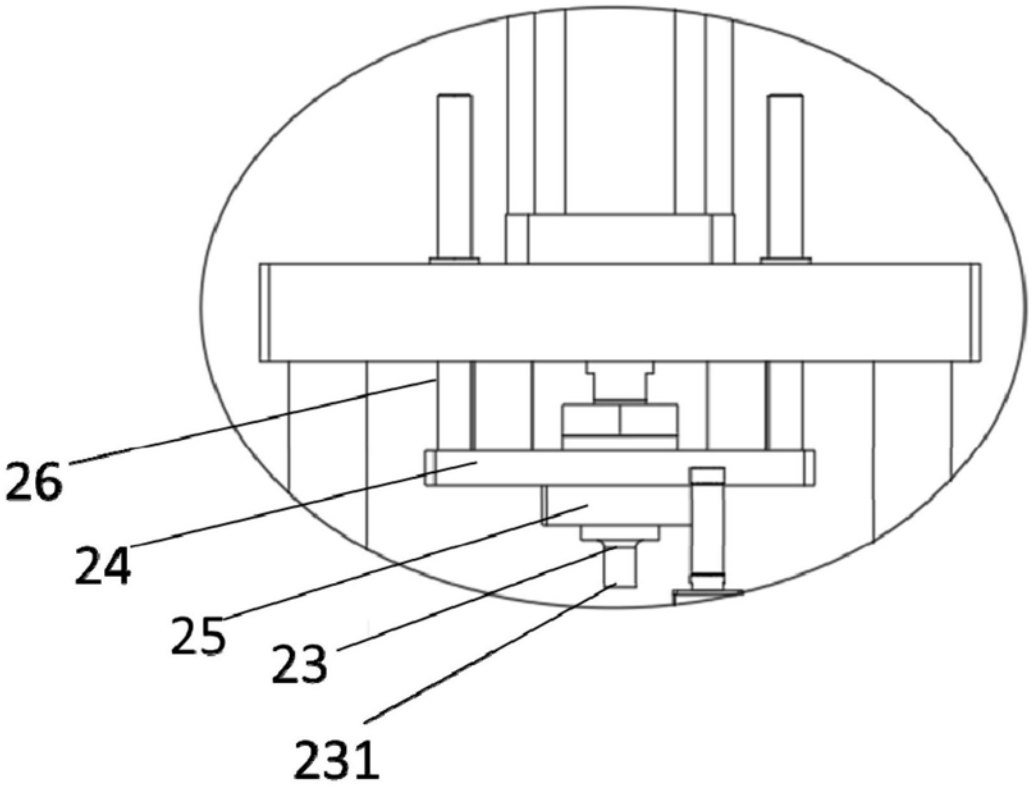


图3

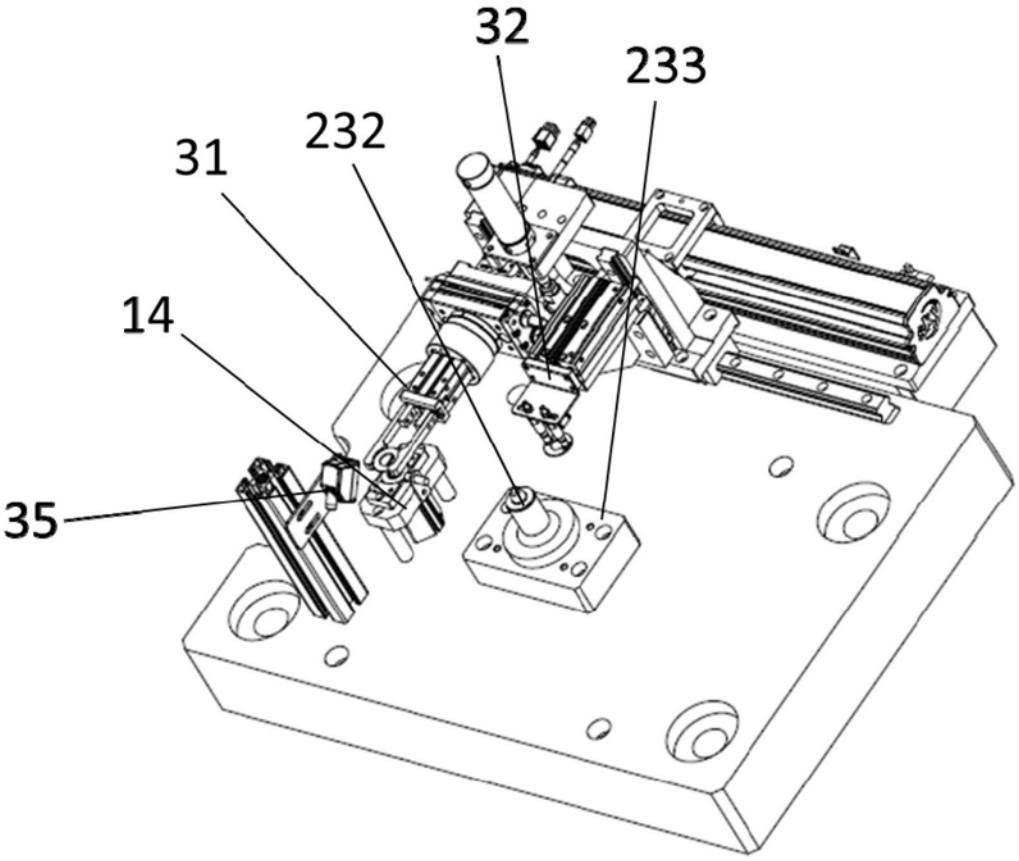


图4

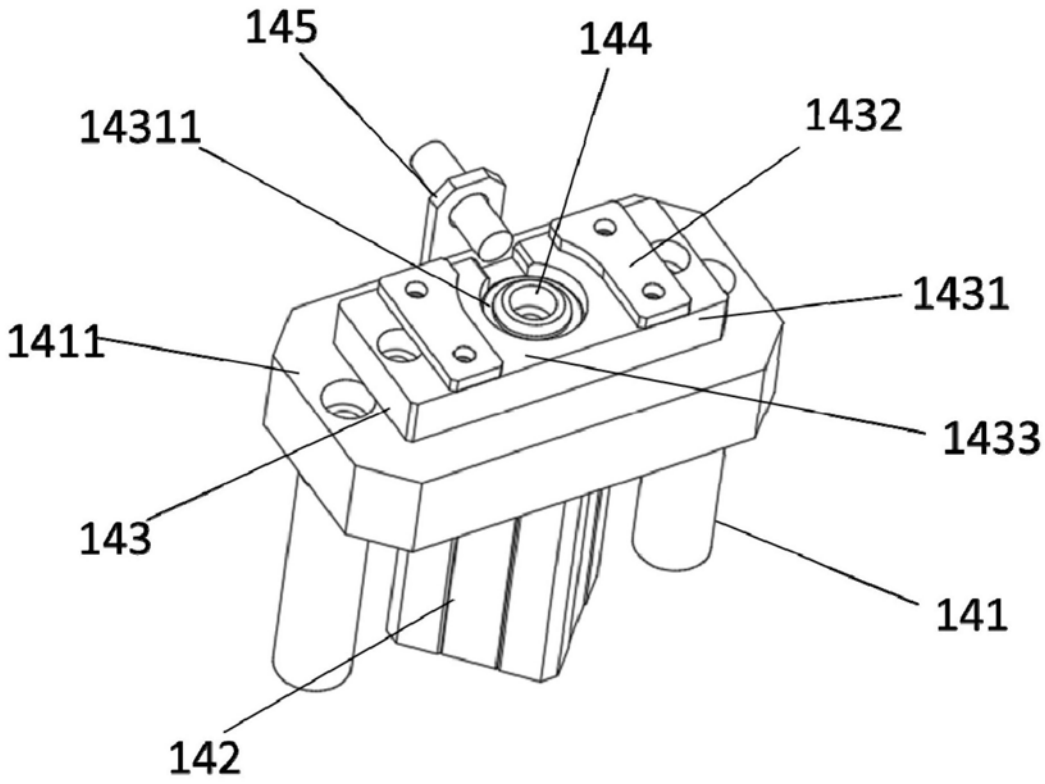


图5

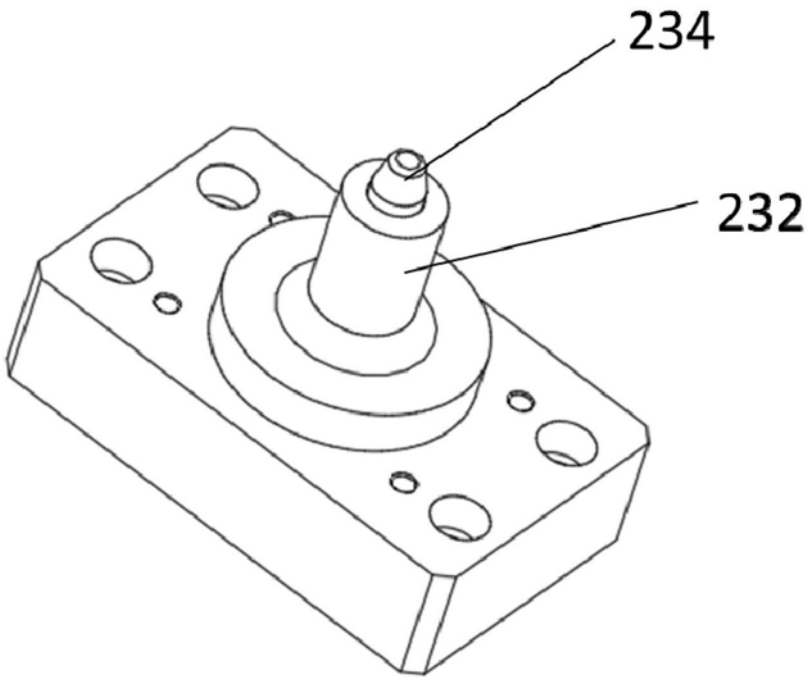


图6

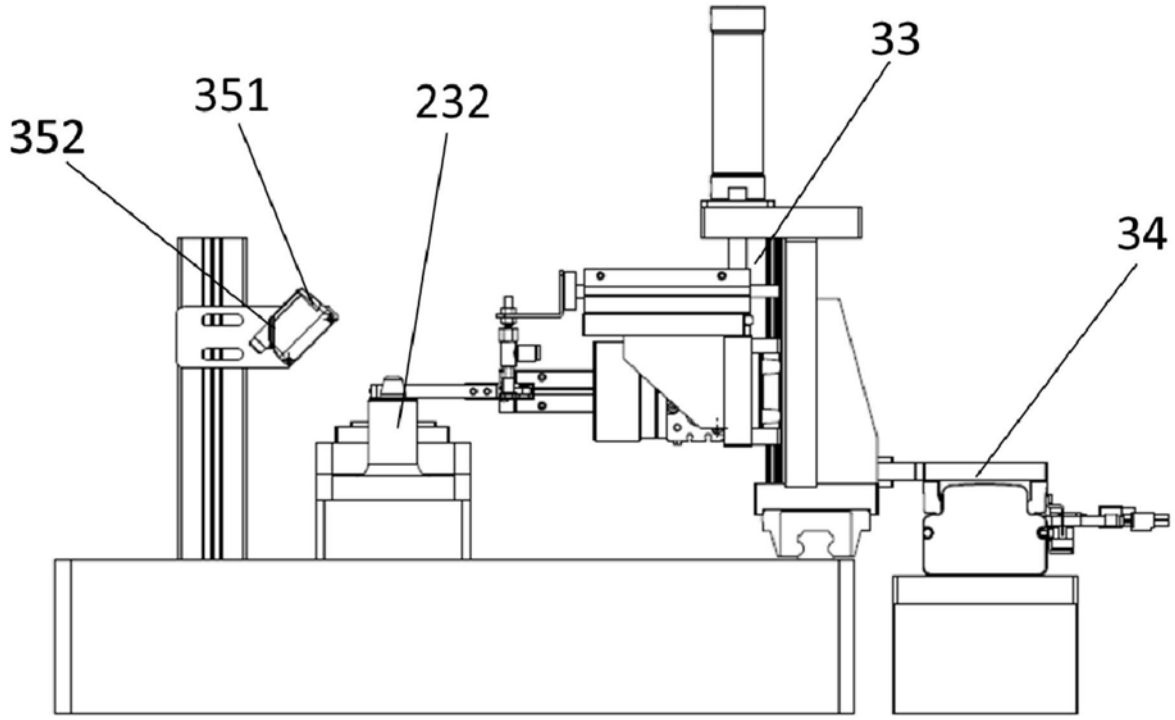

33
351
232
352
34

图7

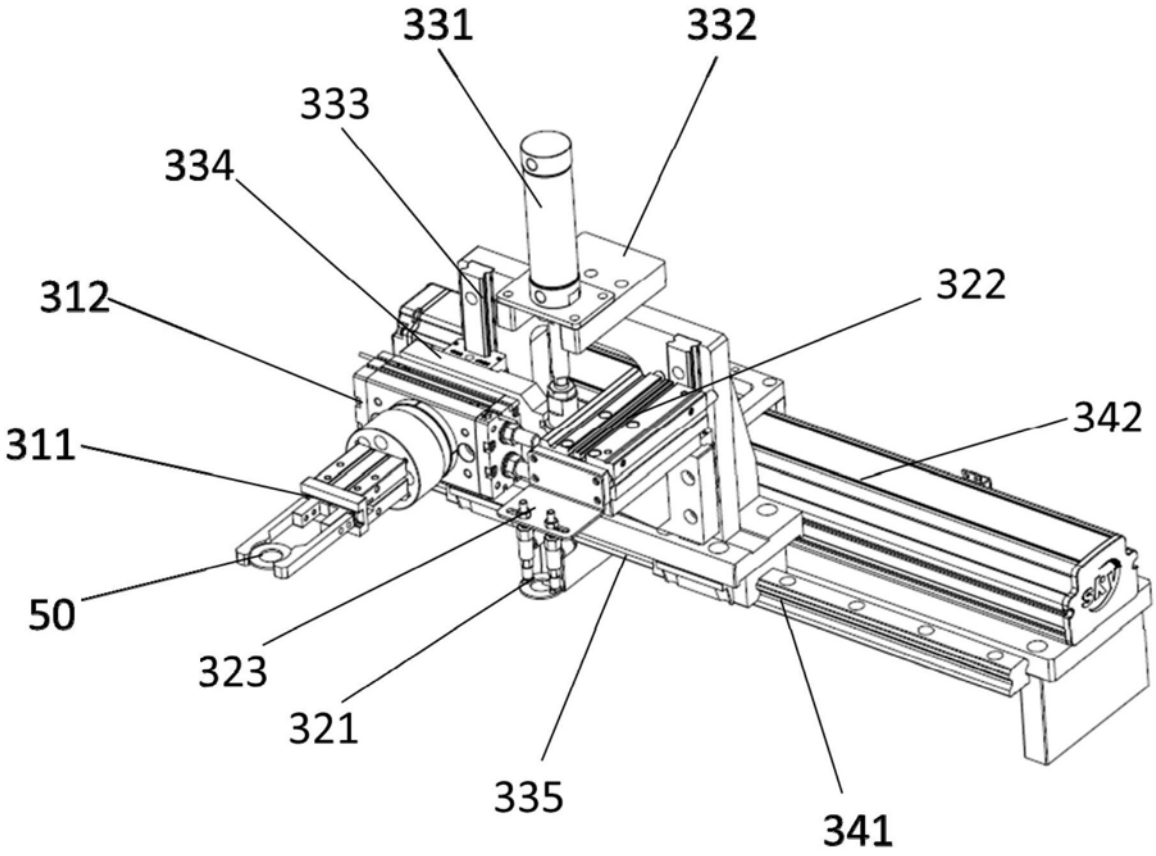

331
332
333
334
312
322
342
311
50
323
321
335
341

图8

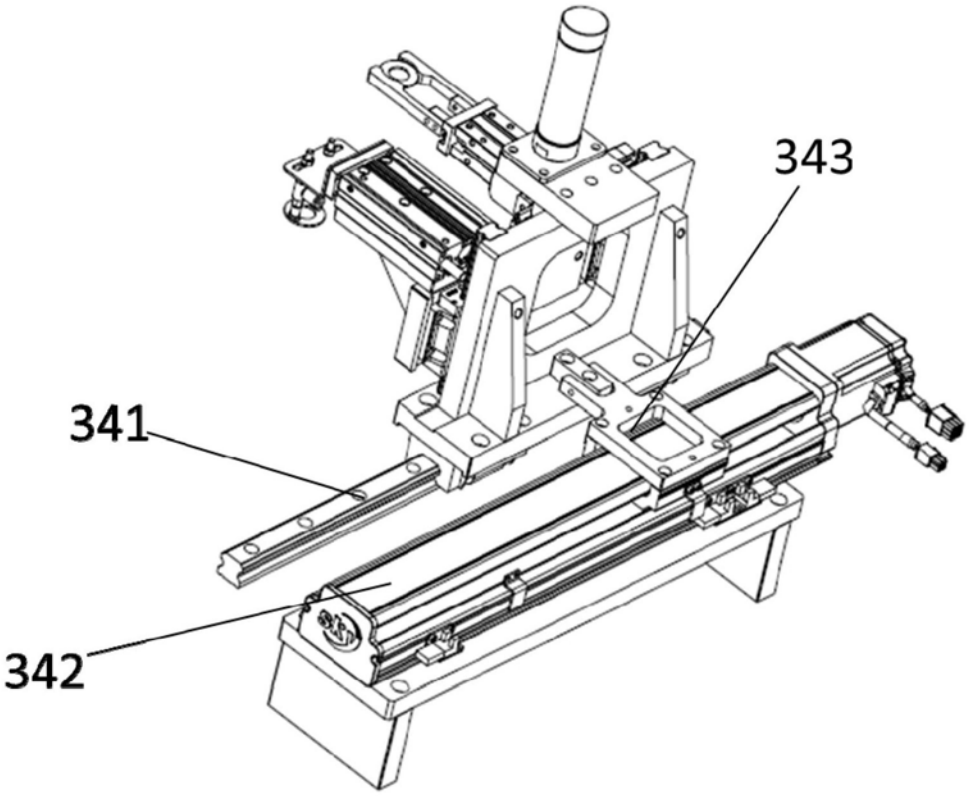


图9