



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114904779 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 16

(21) 申请号 202210402927.2

(22) 申请日 2022.04.18

(71) 申请人 无锡新维特精密机械有限公司

地址 214186 江苏省无锡市惠山区洛社镇
石塘湾秦巷村

(72) 发明人 金前暴

(74) 专利代理机构 无锡大扬专利事务所(普通
合伙) 32248

专利代理师 方为强

(51) Int.Cl.

B07B 13/00 (2006.01)

B07B 13/14 (2006.01)

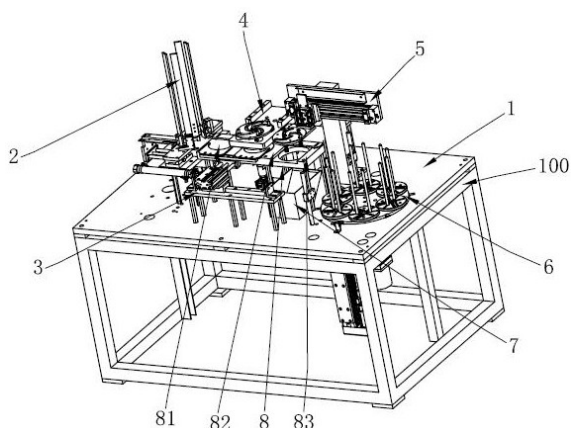
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

垫片自动检测机

(57) 摘要

本发明涉及一种垫片自动检测机,其特征在于包括机架及控制系统,机架包括工作台,检测平台设置在所述工作台的中央,所述检测平台设有待料工位、检测工位及分料工位;上料机构设置在所述待料工位的一侧的所述工作台上,移料机构设置在所述检测平台前侧的所述工作台上,检测机构设置在所述检测工位处的所述工作台上,下料机构设置在所述分料工位处的所述工作台上,集料机构设置在所述分料工位一侧的所述工作台上,所述检测平台的分料工位下的所述工作台上设有不合格品箱,本发明操作方便,替代人工检测,减轻工人的劳动强度,提高检测效率,降低生产成本,并确保产品质量。



1. 一种垫片自动检测机,其特征在于:包括机架及控制系统,所述机架包括工作台,检测平台设置在所述工作台的中央,所述检测平台设有待料工位、检测工位及分料工位;上料机构设置在所述待料工位的一侧的所述工作台上,移料机构设置在所述检测平台前侧的所述工作台上,检测机构设置在所述检测工位处的所述工作台上,下料机构设置在所述分料工位处的所述工作台上,集料机构设置在所述分料工位一侧的所述工作台上;

所述上料机构包括固定安装在所述工作台上的第一支架,基板设置在所述第一支架上,2个手动水平滑台对称设置在所述基板的两侧,2个支板分别连接2个所述手动水平滑台的滑块,2个所述支板的内侧端分别设有V型槽,2个相对设置的固定垂直挡板分别通过连接块连接2个所述支板并分别贴靠2个所述支板的V型槽的外侧面,2个相对设置的活动垂直挡板分别通过手动垂直滑台连接2个所述支板并分别贴靠2个所述支板的V型槽的内侧面,并且所述活动垂直挡板的下端与基板之间设有可供一片待检垫片通过的间隙;水平设置的上料气缸设置在所述基板下方的所述第一支架上,水平设置的上料板通过滑板连接所述上料气缸的活塞杆,所述上料板的内侧端设有V型槽;水平设置的导向杆的一端固定连接所述基板,所述导向杆的截面呈矩形,所述滑板上设有矩形槽并滑动连接所述导向杆;

所述移料机构包括固定安装在所述工作台上的第二支架,直线导轨设置在所述第二支架上,水平设置的移料气缸设置在所述直线导轨一侧的所述第二支架上,所述移料气缸的活塞杆连接所述直线导轨的滑块,水平设置的横推气缸固定设置在所述直线导轨的滑块上,2块水平设置的移料板连接在所述横推气缸的活塞杆端,所述移料板上设有半圆形的容置槽;

所述检测机构包括活动嵌装在所述检测平台的检测工位处的沉孔中的下顶料圆盘,所述下顶料圆盘下方的所述工作台上设有垂直的顶料气缸,所述顶料气缸的活塞杆连接所述下顶料圆盘,所述下顶料圆盘的下方设有复位传感器;上顶料圆盘同轴设置在所述下顶料圆盘的上方,上顶料圆盘固定连接在上安装板的下方,所述上安装板通过第三支架固定连接所述工作台,与所述上顶料圆盘同轴设置的座套及调节盘设置在所述上安装板上,所述调节盘可转动套装在所述座套上并用通过压紧螺栓固定连接所述上安装板,所述上安装板上对称设置有4个径向的长圆孔,所述调节盘上对称设置有4个螺旋槽孔,传感器夹头呈中间大两头小的腰鼓状,并且所述传感器夹头上设有轴向的断口,4个垂直设置的检测传感器分别夹装在传感器夹头中,4个所述传感器夹头的上下两端分别滑套在相应的所述调节盘的螺旋槽孔及所述上安装板的长圆孔中,4个所述检测传感器延伸至所述上顶料圆盘的外圆周外侧;

所述检测平台的分料工位下的所述工作台上设有不合格品箱,所述检测平台的分料工位处设有滑槽及落料孔,水平设置的分料板滑动安装在所述滑槽中,分料气缸固定设置在所述检测平台的分料工位一侧的第五支架上,所述分料板连接所述分料气缸的活塞杆,挡料板设置在所述分料板上方并固定连接所述检测平台;

操作时,所述上料机构将待检垫片送至所述检测平台的待料工位,由所述移料机构将待检垫片送至检测工位,并由所述检测机构检测,已检垫片再由所述移料机构送至分料工位,合格的已检垫片由所述下料机构送至所述集料机构,不合格的已检垫片落入所述不合格品箱。

2. 按照权利要求1所述的垫片自动检测机,其特征在于:所述集料机构包括可转动设置

在所述工作台上的圆盘形的集料基座,所述集料基座连接设置在所述工作台下方的步进电机驱动机构;若干个集料托盘对称固定设置在所述集料基座上,所述集料托盘包括圆形底板,所述圆形底板上对称设置有2个径向长圆孔,2根垂直的料杆通过所述长圆孔及螺栓固定连接所述圆形底板;步进托料机构固定设置在所述集料基座的集料位处的下方的所述工作台下,所述步进托料机构包括固定连接所述工作台的伺服电机滚珠丝杆直线滑台模组,垂直设置的托料杆的下端固定连接所述伺服电机滚珠丝杆直线滑台模组的滑块,十字托架固定连接在所述托料杆的上端,所述工作台上设有可供所述十字托架通过的十字孔,所述集料托盘的圆形底板上设有与所述十字托架匹配的十字孔,每个所述集料托盘下的所述集料基座上设有与所述十字托架匹配的十字孔并与所述集料托的圆形底板上的十字孔对齐;所述集料基座一侧的所述工作台上设有接近传感器,所述集料基座的外圆周上固定设置有若干个与所述集料托盘一一对应的传感器挡板;集料位处的所述集料基座的两侧的所述工作台上设有一对用于探测的所述集料托盘是否集满垫片的光电传感器。

3.按照权利要求2所述的垫片自动检测机,其特征在于:所述集料基座上对称设置有6个所述集料托盘。

4.按照权利要求1所述的垫片自动检测机,其特征在于:所述下料机构包括水平设置的伺服直线滑台,所述伺服直线滑台通过第四支架固定连接所述工作台,垂直设置的升降气缸固定连接所述伺服直线滑台的滑块,水平设置的升降板连接所述升降气缸的活塞杆,圆盘形的吸头调节盘通过芯轴可转动连接所述升降板,所述吸头调节盘上对称设置有3个螺旋槽孔,所述升降板上对称设置有3个以所述芯轴为中心的径向的长圆孔,垂直设置的3个真空吸头组件的轴段分别滑套在相应的所述吸头调节盘上的螺旋槽孔及所述升降板的长圆孔中,并且在所述吸头调节盘及所述升降板的上下两则以螺母固定所述真空吸头组件。

5.按照权利要求1所述的垫片自动检测机,其特征在于:所述检测机构的所述上安装板的下方的所述第三支架上设有水平的推料气缸,推料板连接所述推料气缸的活塞杆,所述推料板延伸至所述检测平台的检测工位。

6.按照权利要求1所述的垫片自动检测机,其特征在于:所述上料机构的所述上料板的上方设有加强板。

垫片自动检测机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种检测设备,尤其是涉及一种垫片自动检测机。

背景技术

[0002] 垫片应用广泛,在一些机构中的应用对于垫片的精度要求较高,需要全检。目前,这项检测工作主要由操作工人人工检测完成,由操作工人对垫片逐个进行检测,检测效率低,劳动强度大,并且人工操作枯燥乏味,极易出现漏检或认知失误的情况发生,从而降低产品质量。另外,垫片的生产批量大,需要配备的人员较多,由于当前人力成本的不断提高,人工操作必然会提高生产成本,因此由自动化的垫片检测机来替代人工操作成为必然。

发明内容

[0003] 本申请人针对上述的问题,进行了研究改进,提供一种垫片自动检测机,操作方便,替代人工检测,减轻工人的劳动强度,提高检测效率,降低生产成本,并确保产品质量。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下的技术方案:

一种垫片自动检测机,包括机架及控制系统,所述机架包括工作台,检测平台设置在所述工作台的中央,所述检测平台设有待料工位、检测工位及分料工位;上料机构设置在所述待料工位的一侧的所述工作台上,移料机构设置在所述检测平台前侧的所述工作台上,检测机构设置在所述检测工位处的所述工作台上,下料机构设置在所述分料工位处的所述工作台上,集料机构设置在所述分料工位一侧的所述工作台上;

所述上料机构包括固定安装在所述工作台上的第一支架,基板设置在所述第一支架上,2个手动水平滑台对称设置在所述基板的两侧,2个支板分别连接2个所述手动水平滑台的滑块,2个所述支板的内侧端分别设有V型槽,2个相对设置的固定垂直挡板分别通过连接块连接2个所述支板并分别贴靠2个所述支板的V型槽的外侧面,2个相对设置的活动垂直挡板分别通过手动垂直滑台连接2个所述支板并分别贴靠2个所述支板的V型槽的内侧面,并且所述活动垂直挡板的下端与基板之间设有可供一片待检垫片通过的间隙;水平设置的上料气缸设置在所述基板下方的所述第一支架上,水平设置的上料板通过滑板连接所述上料气缸的活塞杆,所述上料板的内侧端设有V型槽;水平设置的导向杆的一端固定连接所述基板,所述导向杆的截面呈矩形,所述滑板上设有矩形槽并滑动连接所述导向杆;

所述移料机构包括固定安装在所述工作台上的第二支架,直线导轨设置在所述第二支架上,水平设置的移料气缸设置在所述直线导轨一侧的所述第二支架上,所述移料气缸的活塞杆连接所述直线导轨的滑块,水平设置的横推气缸固定设置在所述直线导轨的滑块上,2块水平设置的移料板连接在所述横推气缸的活塞杆端,所述移料板上设有半圆形的容置槽;

所述检测机构包括活动嵌装在所述检测平台的检测工位处的沉孔中的下顶料圆盘,所述下顶料圆盘下方的所述工作台上设有垂直的顶料气缸,所述顶料气缸的活塞杆连接所述下顶料圆盘,所述下顶料圆盘的下方设有复位传感器;上顶料圆盘同轴设置在所述

下顶料圆盘的上方,上顶料圆盘固定连接在上安装板的下方,所述上安装板通过第三支架固定连接所述工作台,与所述上顶料圆盘同轴设置的座套及调节盘设置在所述上安装板上,所述调节盘可转动套装在所述座套上并用通过压紧螺栓固定连接所述上安装板,所述上安装板上对称设置有4个径向的长圆孔,所述调节盘上对称设置有4个螺旋槽孔,传感器夹头呈中间大两头小的腰鼓状,并且所述传感器夹头上设有轴向的断口,4个垂直设置的检测传感器分别夹装在传感器夹头中,4个所述传感器夹头的上下两端分别滑套在相应的所述调节盘的螺旋槽孔及所述上安装板的长圆孔中,4个所述检测传感器延伸至所述上顶料圆盘的外圆周外侧;

所述检测平台的分料工位下的所述工作台上设有不合格品箱,所述检测平台的分料工位处设有滑槽及落料孔,水平设置的分料板滑动安装在所述滑槽中,分料气缸固定设置在所述检测平台的分料工位一侧的第五支架上,所述分料板连接所述分料气缸的活塞杆,挡料板设置在所述分料板上方并固定连接所述检测平台;

操作时,所述上料机构将待检垫片送至所述检测平台的待料工位,由所述移料机构将待检垫片送至检测工位,并由所述检测机构检测,已检垫片再由所述移料机构送至分料工位,合格的已检垫片由所述下料机构送至所述集料机构,不合格的已检垫片落入所述不合格品箱。

[0005] 进一步的:

所述集料机构包括可转动设置在所述工作台上的圆盘形的集料基座,所述集料基座连接设置在所述工作台下方的步进电机驱动机构;若干个集料托盘对称固定设置在所述集料基座上,所述集料托盘包括圆形底板,所述圆形底板上对称设置有2个径向长圆孔,2根垂直的料杆通过所述长圆孔及螺栓固定连接所述圆形底板;步进托料机构固定设置在所述集料基座的集料位处的下方的所述工作台下,所述步进托料机构包括固定连接所述工作台的伺服电机滚珠丝杆直线滑台模组,垂直设置的托料杆的下端固定连接所述伺服电机滚珠丝杆直线滑台模组的滑块,十字托架固定连接在所述托料杆的上端,所述工作台上设有可供所述十字托架通过的十字孔,所述集料托盘的圆形底板上设有与所述十字托架匹配的十字孔,每个所述集料托盘下的所述集料基座上设有与所述十字托架匹配的十字孔并与所述集料托的圆形底板上的十字孔对齐;所述集料基座一侧的所述工作台上设有接近传感器,所述集料基座的外圆周上固定设置有若干个与所述集料托盘一一对应的传感器挡板;集料位处的所述集料基座的两侧的所述工作台上设有一对用于探测的所述集料托盘是否集满垫片的光电传感器。

[0006] 所述集料基座上对称设置有6个所述集料托盘。

[0007] 所述下料机构包括水平设置的伺服直线滑台,所述伺服直线滑台通过第四支架固定连接所述工作台,垂直设置的升降气缸固定连接所述伺服直线滑台的滑块,水平设置的升降板连接所述升降气缸的活塞杆,圆盘形的吸头调节盘通过芯轴可转动连接所述升降板,所述吸头调节盘上对称设置有3个螺旋槽孔,所述升降板上对称设置有3个以所述芯轴为中心的径向的长圆孔,垂直设置的3个真空吸头组件的轴段分别滑套在相应的所述吸头调节盘上的螺旋槽孔及所述升降板的长圆孔中,并且在所述吸头调节盘及所述升降板的上下两则以螺母固定所述真空吸头组件。

[0008] 所述检测机构的所述上安装板的下方的所述第三支架上设有水平的推料气缸,推

料板连接所述推料气缸的活塞杆,所述推料板延伸至所述检测平台的检测工位。

[0009] 所述上料机构的所述上料板的上方设有加强板。

[0010] 本发明的技术效果在于:

本发明公开的一种垫片自动检测机,操作方便,替代人工检测,减轻工人的劳动强度,提高检测效率,降低生产成本,并确保产品质量。

附图说明

[0011] 图1为本发明的三维结构示意图。

[0012] 图2为上料机构的三维结构示意图。

[0013] 图3为上料机构的主视图。

[0014] 图4为图3的A—A处剖视图。

[0015] 图5为检测机构的三维结构示意图。

[0016] 图6为检测机构的主视图。

[0017] 图7为图6的B—B处剖视图。

[0018] 图8为检测机构的调节盘的三维结构示意图。

[0019] 图9为检测机构的上安装板的三维结构示意图。

[0020] 图10为检测机构的传感器夹头的三维结构示意图。

[0021] 图11为集料机构的三维结构示意图。

[0022] 图12为集料机构的主视图。

[0023] 图13为图12的C—C处剖视图。

[0024] 图14为集料机构的步进托料机构的三维结构示意图。

[0025] 图15为检测平台的待料工位、检测工位及分料工位的三维结构示意图。

[0026] 图16为移料机构的三维结构示意图。

[0027] 图17为下料机构的三维结构示意图。

[0028] 图18为下料机构的吸头调节盘的三维结构示意图。

[0029] 图19为下料机构的升降板的三维结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0031] 如图1、15所示,本发明包括机架100及控制系统,控制系统按现有技术设计制造,协同各部件的动作。机架100包括工作台1,检测平台8设置在工作台1的中央,检测平台8设有待料工位81、检测工位82及分料工位83。上料机构2设置在待料工位81的一侧的工作台1上,移料机构3设置在检测平台8前侧的工作台1上,检测机构4设置在检测工位82处的工作台1上,下料机构5设置在分料工位83处的工作台1上,集料机构6设置在分料工位83一侧的工作台1上。

[0032] 如图1、2、3、4所示,上料机构2包括固定安装在工作台1上的第一支架211,基板21设置在第一支架211上,2个手动水平滑台29对称设置在基板21的两侧,2个支板28分别连接2个手动水平滑台29的滑块,2个支板28的内侧端分别设有V型槽,2个相对设置的固定垂直挡板24分别通过连接块241连接2个支板28并贴靠2个支板28的V型槽的外侧面,2个相对设

置的活动垂直挡板23分别通过手动垂直滑台22连接2个支板28并贴靠2个支板28的V型槽的内侧面,固定垂直挡板24的下端与基板21贴靠,活动垂直挡板23的下端与基板21之间设有可供一片待检垫片通过的间隙D,由2个固定垂直挡板24及2个活动垂直挡板23构成待检垫片的容置空间,并由2个固定垂直挡板24与2个活动垂直挡板23构成的2个相对的V形整齐定位待检垫片,通过调节2个手动水平滑台29以调整2个相对的固定垂直挡板24及2个相对的活动垂直挡板23之间在水平方向上的距离以适合用于不同大小的待检垫片,通过调节2个手动垂直滑台22以调整2个活动垂直挡板23的下端与基板21之间的间隙D,以适应不同厚度的待检垫片通过,在本实施例中,手动水平滑台29及手动垂直滑台22均为燕尾槽滑台,为市售商品。水平设置的上料气缸20设置在基板21下方的第一支架211上,水平设置的上料板26通过滑板25连接上料气缸20的活塞杆,上料板26的内侧端设有V型槽。水平设置的导向杆27的一端固定连接基板21,导向杆27的截面呈矩形,滑板25上设有矩形槽并滑动连接导向杆27,由上料气缸20驱动上料板26作水平方向的往复运动并由导向杆27为上料板26的水平运动导向。

[0033] 在操作时,若干待检垫片水平层叠放置在2个固定垂直挡板24及2个活动垂直挡板23构成待检垫片的容置空间中,每次上料气缸20动作,驱动上料板26将最下方的一片待检垫片顶过活动垂直挡板23的下端与基板21之间的间隙D并输送至检测平台的待料工位81。

[0034] 在本实施例中,上料机构2的上料板26的上方设有加强板261,由于上料板26较薄,只有待检垫片的厚度,加强板261可防止上料板26发生变形。

[0035] 如图1、16所示,移料机构3包括固定安装在工作台1上的第二支架30,直线导轨31设置在第二支架30上,水平设置的移料气缸33通过连接块331固定设置在直线导轨31一侧的第二支架30上,移料气缸的33活塞杆连接直线导轨31的滑块,水平设置的横推气缸32固定设置在直线导轨31的滑块上,2块水平设置的移料板34连接在横推气缸32的活塞杆端,移料板34上设有半圆形的容置槽341。

[0036] 在操作时,移料机构3的横推气缸32的活塞杆伸出,将2块移料板34从初始位置推送至检测平台8的待料工位81及检测工位82,由2块移料板34同时将待料工位81上的待检垫片及检测工位82上的已检垫片同时分别套入2块移料板34的容置槽341,此时,移料气缸的33的活塞杆伸出,将待检垫片移送至检测工位82的同时将已检垫片移送至分料工位83,横推气缸32的活塞杆缩回,然后移料气缸的33的活塞杆缩回,使2块移料板34回复对初始位置。

[0037] 如图1、5、6、7、8、9、10、15所示,检测机构4包括活动嵌装在检测平台8的检测工位82处的沉孔821中的下顶料圆盘45,下顶料圆盘45下方的工作台1上设有垂直的顶料气缸46,顶料气缸46的活塞杆连接下顶料圆盘45,下顶料圆盘45的下方设有复位传感器49,复位传感器49通过支架连接检测平台8,复位传感器49用于探测下顶料圆盘45是否复位。上顶料圆盘48同轴设置在下顶料圆盘45的上方,上顶料圆盘48固定连接在上安装板41的下方,上安装板41通过第三支架413固定连接工作台1,与上顶料圆盘48同轴设置的座套40及调节盘42设置在上安装板41上,调节盘42可转动套装在座套40上并用通过压紧螺栓47固定连接上安装板41。上安装板41上对称设置有4个以上顶料圆盘48的轴心为中心的径向的长圆孔411,调节盘42上对称设置有4个螺旋槽孔421,传感器夹头44呈中间大两头小的腰鼓状,并且传感器夹头44上设有轴向的断口441,4个垂直设置的检测传感器43分别夹装在传感器夹

头44中并用螺栓压紧,4个传感器夹头44的上下两端的轴段分别滑套在相应的调节盘42的螺旋槽孔421及上安装板41的长圆孔411中,4个检测传感器43延伸至上顶料圆盘48的外圆周外侧。调节盘42上的4个螺旋槽孔421与上安装板41上的4个长圆孔411相互协同,可同步调整4个检测传感器43的径向位置以适应检测不同大小的垫片,在调整时,松开压紧螺栓47,转动调节盘42,从而改变调节盘42上的4个螺旋槽孔421与上安装板41上的4个长圆孔411相对位置,即可同步调整4个检测传感器43的径向位置。

[0038] 在操作时,初次检测前,以标准垫片调试检测机构4并由控制系统读取和记录标准数据。在检测时,移料机构3将待检垫片移送至检测机构4的下顶料圆盘45上,顶料气缸46的活塞杆伸出,下顶料圆盘45上升并将待检垫片顶升并压紧在下顶料圆盘45与上顶料圆盘48之间,4个检测传感器43的检测数据传送至控制系统,与标准数据比较,在公差范围内的即判定为合格,超出公差范围的即判定为不合格。完成检测后,下顶料圆盘45复位,移料机构3将已检垫片移送至分料工位83 进行分料。

[0039] 在本实施例中,检测机构4的上安装板41的下方的第三支架413上设有水平的推料气缸412,推料板410连接推料气缸412的活塞杆,推料板410延伸至检测平台8的检测工位82。在变换检测不同大小的待检垫片时,在无法确保待检垫片被输送至检测平台8的检测工位82上的下顶料圆盘45的中央时,可在控制系统中增加一个推料动作,由推料气缸412驱动推料板410将待检垫片推送至下顶料圆盘45的中央。

[0040] 如图1、15所示,检测平台8的分料工位83下的工作台1上设有不合格品箱7,检测平台的分料工位83处设有滑槽93及落料孔94,水平设置的分料板91滑动安装在滑槽93中,分料气缸95固定设置在检测平台8的分料工位83一侧的第五支架96上,分料板91连接分料气缸95的活塞杆,挡料板92设置在分料板91上方并固定连接检测平台8。

[0041] 初始状态时,分料板91在分料工位83的滑槽93中并覆盖住不合格品箱7上方的落料孔94,此时分料气缸95的活塞杆处于伸出状态,在检测机构4完成检测的已检垫片由移料机构3移送至分料板91上,对于合格的已检垫片由下料机构5移送至集料机构6,当不合格的已检垫片移送至分料板91上时,分料气缸95的活塞杆回缩并带动分料板91从滑槽93中移出,由于挡料板92的阻挡作用,不合格的已检垫片经落料孔94落入不合格品箱7中,分料气缸95及分料板91再回复至初始状态。

[0042] 如图1、11、12、13、14所示,集料机构6包括可转动设置在工作台1上的圆盘形的集料基座61,集料基座61连接设置在工作台1下方的步进电机驱动机构66,6个集料托盘60对称固定设置在集料基座61上,集料托盘60包括圆形底板601,圆形底板601上对称设置有2个径向长圆孔603,2根垂直的料杆602通过长圆孔603及螺栓固定连接圆形底板601,长圆孔603的结构可方便地调整2根垂直的料杆602径向位置以适应不同大小的垫片。步进托料机构固定设置在集料基座61的集料位处的下方的工作台1下,步进托料机构包括固定连接工作台1的伺服电机滚珠丝杆直线滑台模组69,垂直设置的托料杆68的下端固定连接伺服电机滚珠丝杆直线滑台模组69的滑块,十字托架64固定连接在托料杆68的上端,工作台1上的集料位处设有可供十字托架64通过的十字孔,集料托盘60的圆形底板601上设有与十字托架64匹配的十字孔604,每个集料托盘60下的集料基座61设有与十字托架64匹配的十字孔并与集料托盘60的圆形底板601上的十字孔对齐。集料状态时,在步进电机驱动机构66的驱动下一个空的集料托盘60停在集料位,步进托料机构的伺服电机滚珠丝杆直线滑台模组69

驱动十字托架64上升,穿过工作台1上的集料位处的十字孔、集料基座61上的十字孔及集料托盘60的圆形底板601上的十字孔604,上升至接近2根料杆602的顶端,在集料时,下料机构5将合格的已检垫片从分料工位83移送至十字托架64上,并且已检垫片的内孔套入2根料杆602,下料机构5每输送一片合格的已检垫片,步进托料机构的伺服电机滚珠丝杆直线滑台模组69驱动十字托架64下降一片垫片厚度的距离,直至一个集料托盘60集满;步进托料机构的伺服电机滚珠丝杆直线滑台模组69驱动十字托架64继续下降至工作台1上的集料位处的十字孔中,步进电机驱动机构66驱动集料基座61顺时针转动,使下一个空的集料托盘60停在集料位,进入下一个集料循环。集料基座61一侧的工作台1上设有接近传感器63,集料基座61的外圆周上固定设置有6个与集料托盘60一一对应的传感器挡板62,传感器挡板62与接近传感器63用于确保每个空的集料托盘60准确停在集料位置,当一个集料托盘60集满已检垫片后,步进电机驱动机构66驱动集料基座61转动,当下一个传感器挡板62转至对准接近传感器63,步进电机驱动机构66停止,使下一个空的集料托盘60停在集料位。集料位处的集料基座61的两侧的工作台1上设有一对用于探测集料托盘60上是否集满垫片的光电传感器65。当空的集料托盘60进入集料位,光电传感器65反馈信号给控制系统可继续进行集料动作;当集满垫片的集料托盘60进入集料位,光电传感器65反馈信号给控制系统停止集料动作,并发出警报,通知操作工人取走已检垫片。

[0043] 如图1、17、18、19所示,下料机构5包括水平设置的伺服直线滑台55,伺服直线滑台55通过第四支架50固定连接工作台1,垂直设置的升降气缸54固定连接伺服直线滑台55的滑块,水平设置的升降板53连接升降气缸54的活塞杆,圆盘形的吸头调节盘52通过芯轴可转动连接升降板53,吸头调节盘52上对称设置有3个螺旋槽孔521,升降板53上对称设置有3个以芯轴为中心的径向的长圆孔531,垂直设置的3个真空吸头组件51的轴段分别滑套在相应的吸头调节盘52上的螺旋槽孔521及升降板53的长圆孔531中,并且在吸头调节盘及升降板的上下两侧以螺母固定真空吸头组件51,真空吸头组件51连接真空发生器,用于吸住及释放垫片。

[0044] 吸头调节盘52上的3个螺旋槽孔521及升降板53上的3个长圆孔531,可同步调整3个真空吸头组件51的径向位置以适应吸住并移送不同大小的垫片,在调整时,松开螺母,转动吸头调节盘52,从而改变吸头调节盘52上的3个螺旋槽孔521与升降板53上的3个长圆孔531相对位置,即可同步调整3个真空吸头组件51的径向位置。在进行下料操作时,伺服直线滑台55驱动3个真空吸头组件51移动至检测平台8的分料工位83,升降气缸54驱动3个真空吸头组件51下降并吸住合格的已检垫片,升降气缸54驱动3个真空吸头组件51及吸住的合格的已检垫片上升,伺服直线滑台55驱动3个真空吸头组件51及吸住的合格的已检垫片移动至集料机构6,释放合格的已检垫片,完成一次下料操作。

[0045] 本发明在进行垫片自动检测操作时,上料机构2将待检垫片送至检测平台8的待料工位81,由移料机构3将待检垫片送至检测工位82,并由检测机构4检测,已检垫片再由移料机构3送至分料工位83,合格的已检垫片由下料机构5送至集料机构6,不合格的已检垫片落入不合格品箱7。本发明操作方便,替代人工检测,减轻工人的劳动强度,提高检测效率,可减少操作工人数量,同时降低漏检或认知失误而造成的差错,降低生产成本,并确保产品质量。

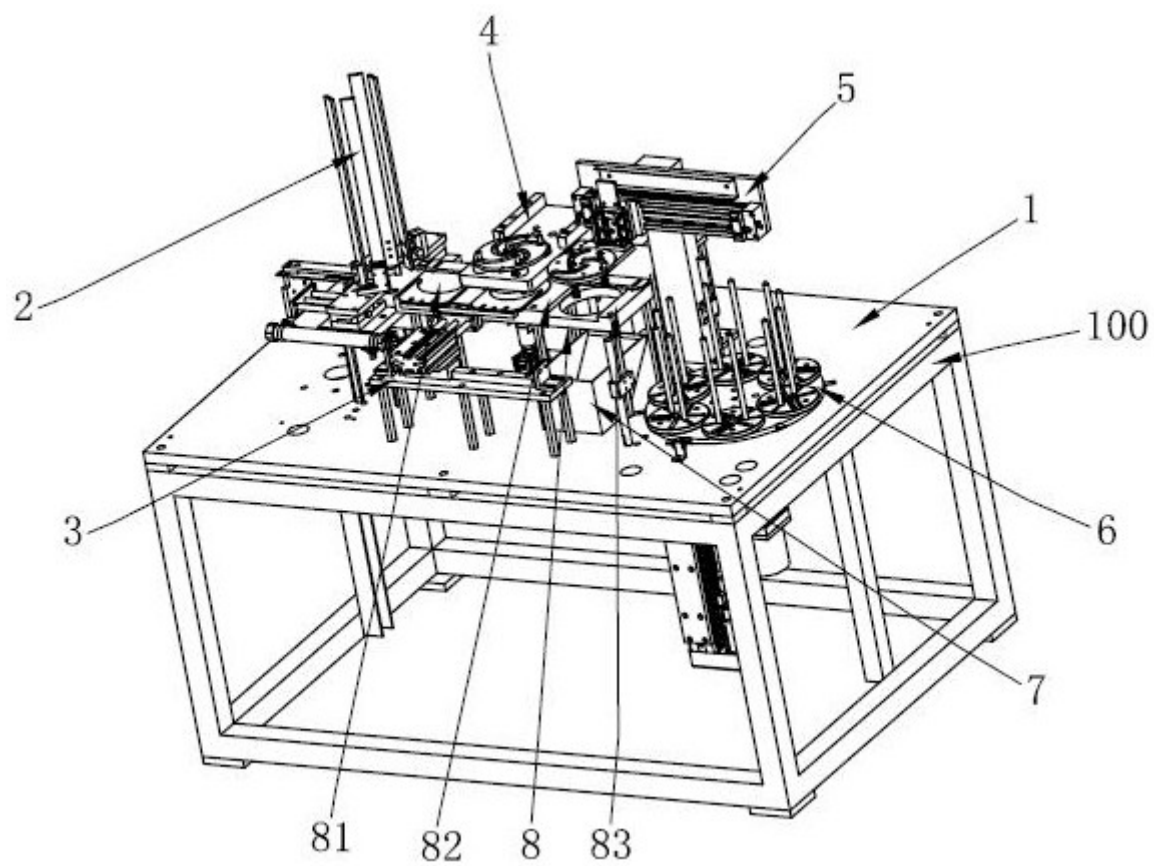


图1

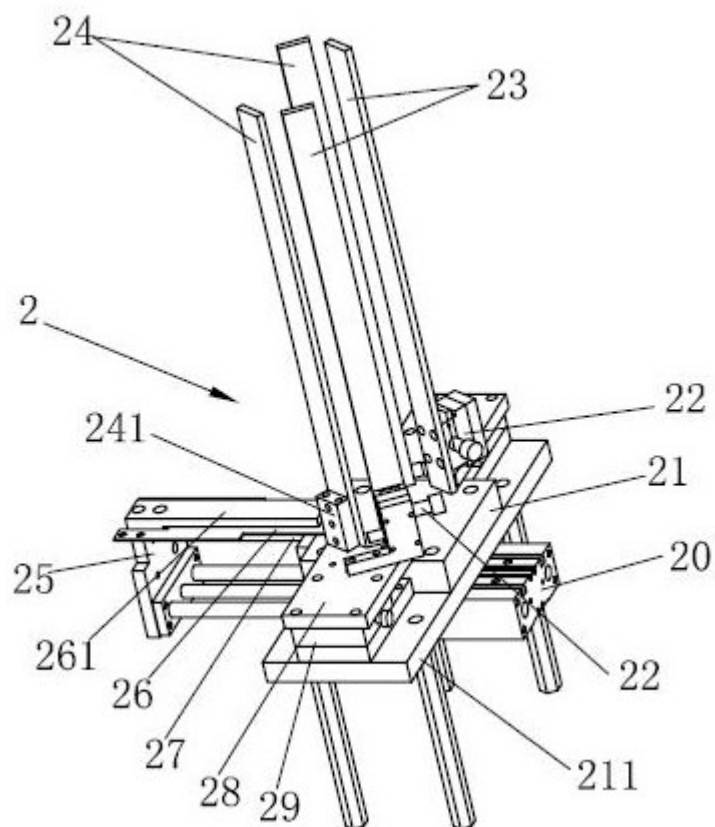


图2

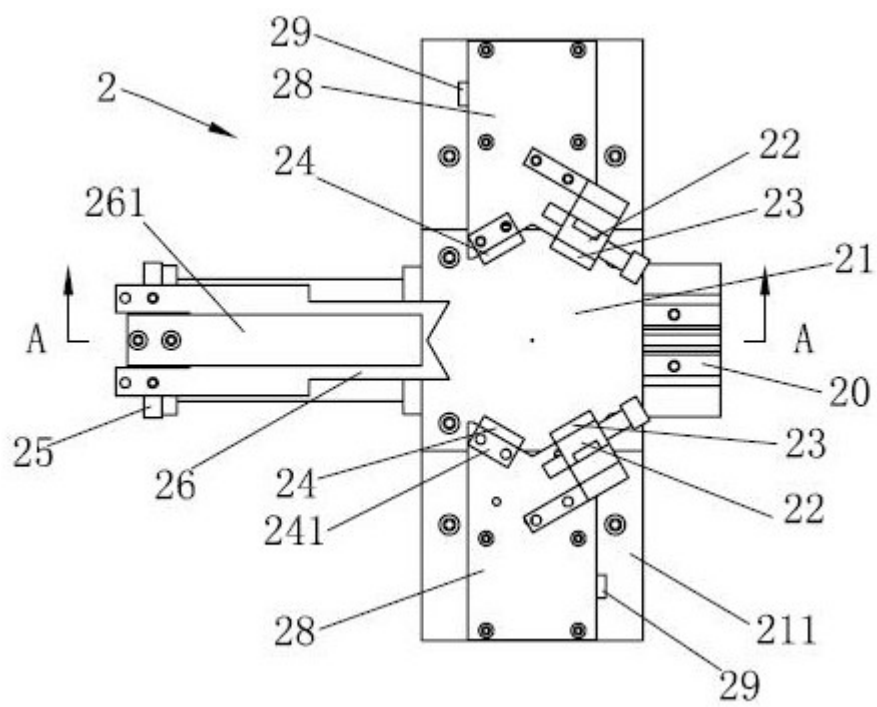


图3

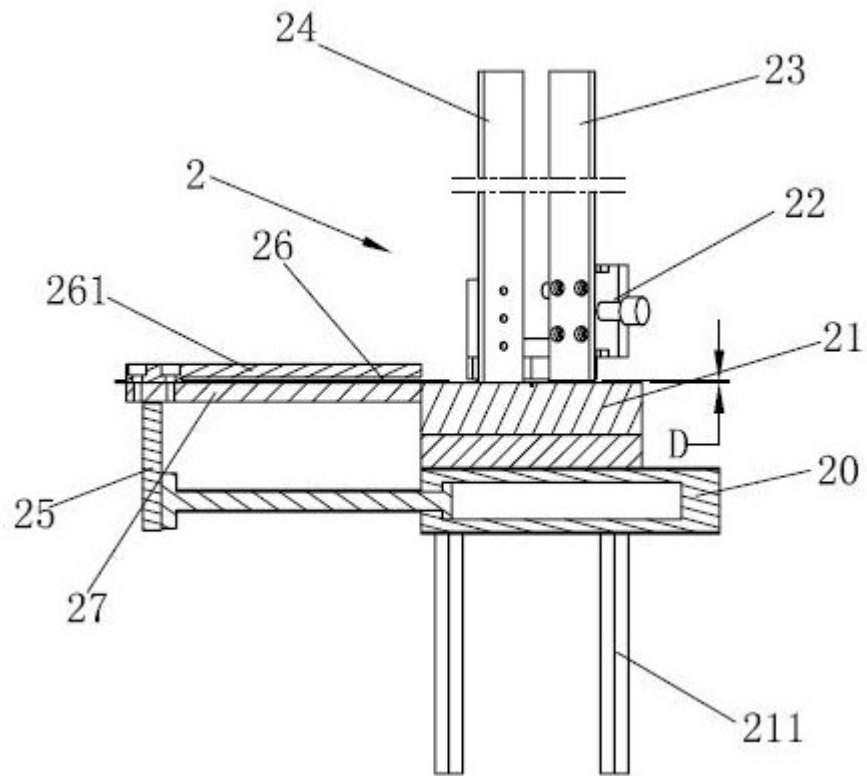


图4

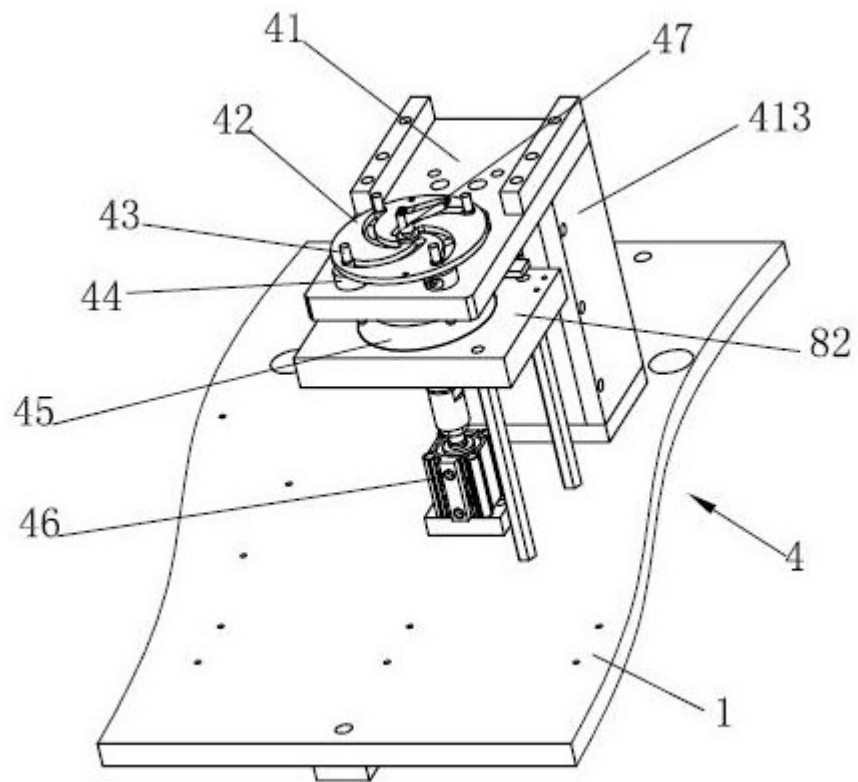


图5

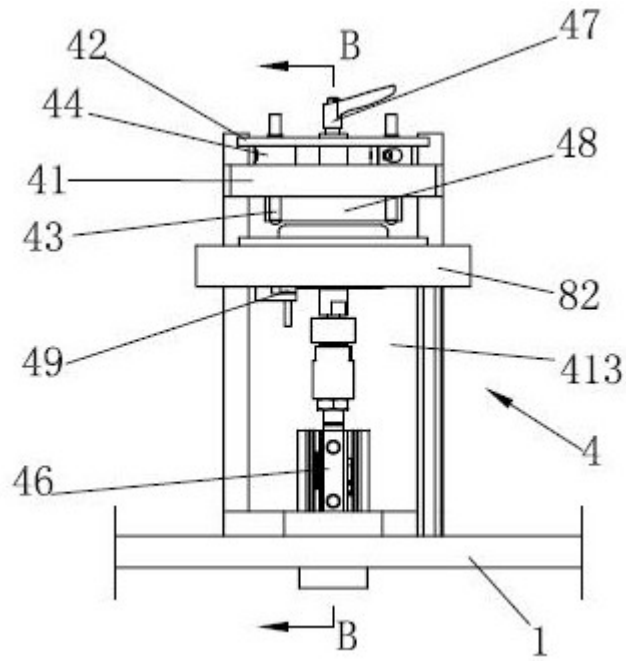


图6

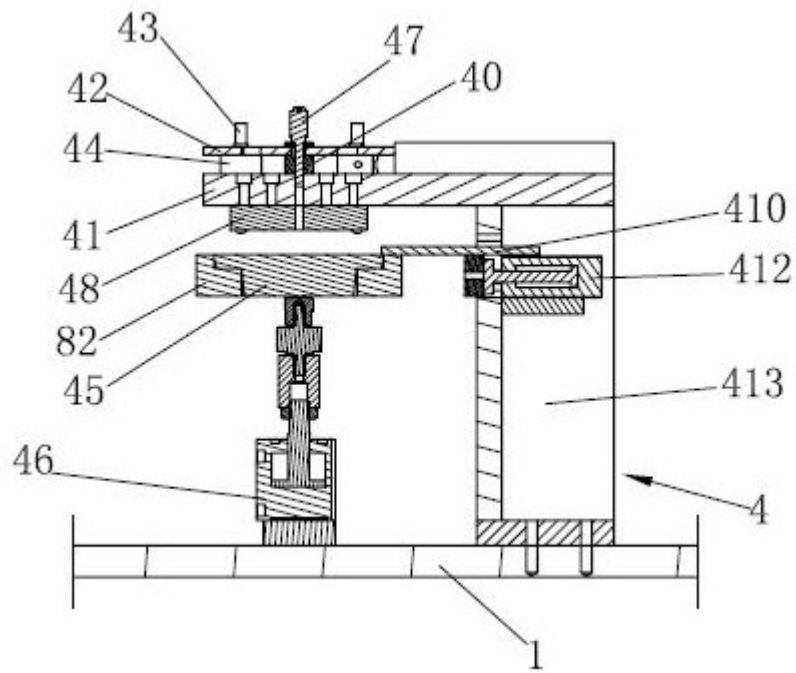


图7

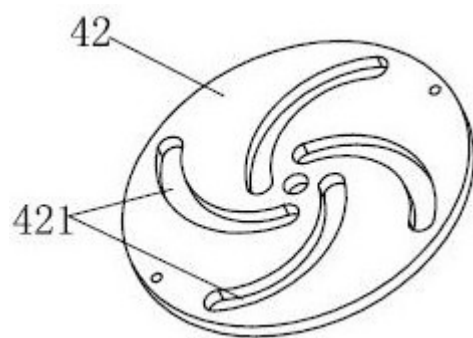


图8

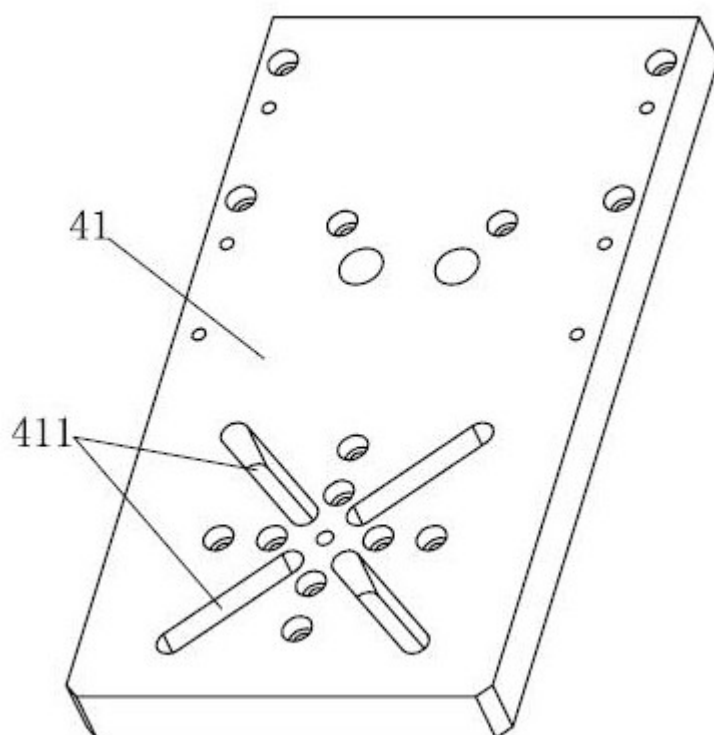


图9

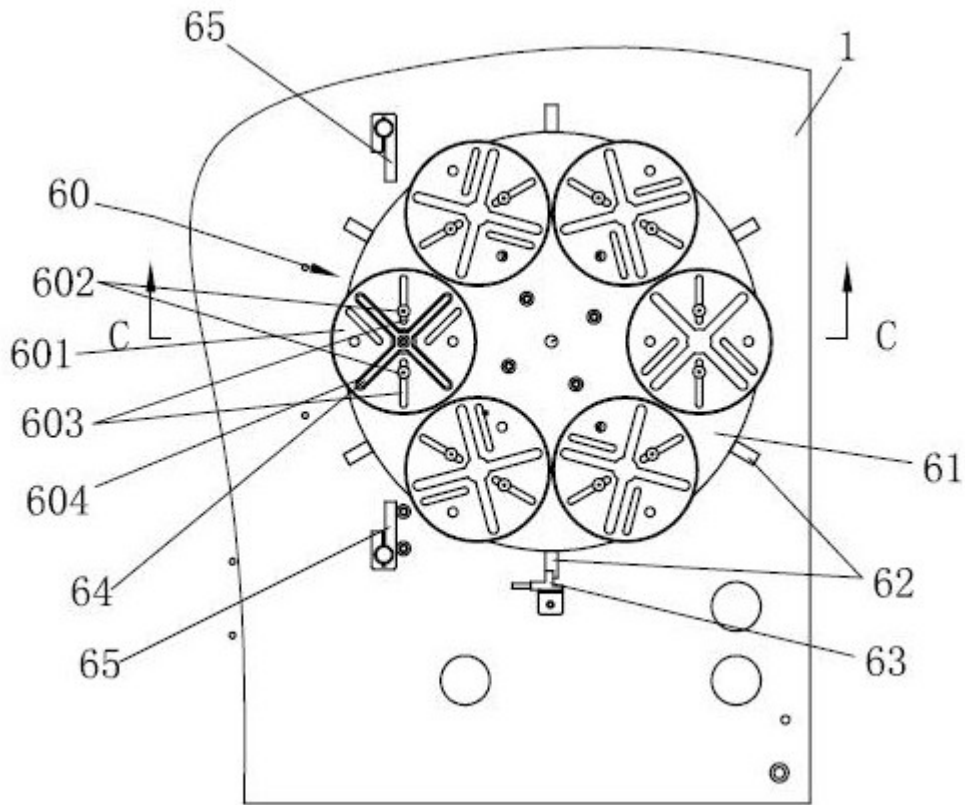


图12

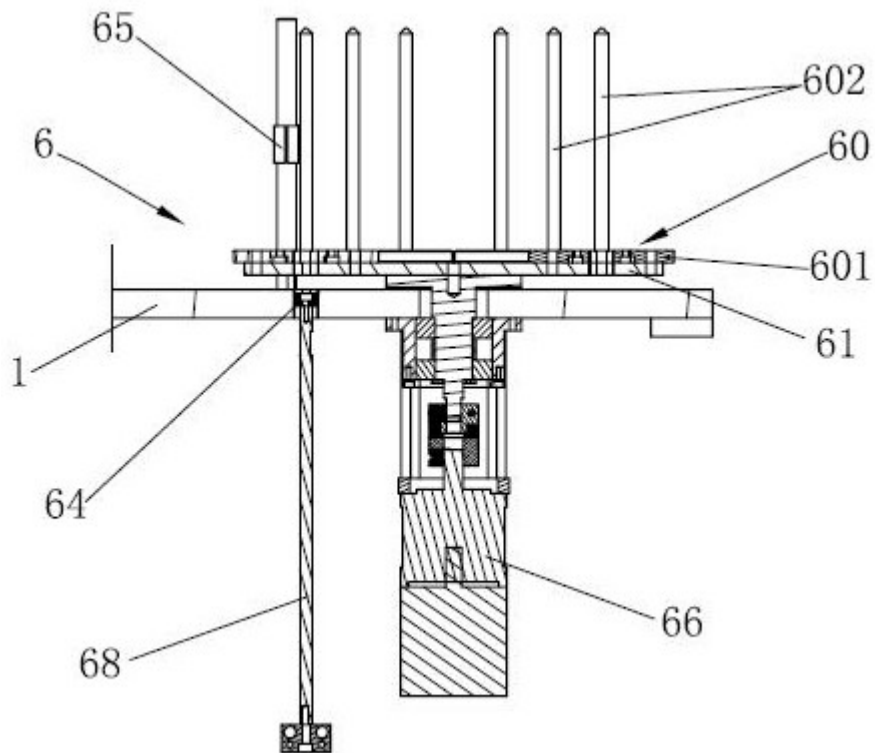


图13

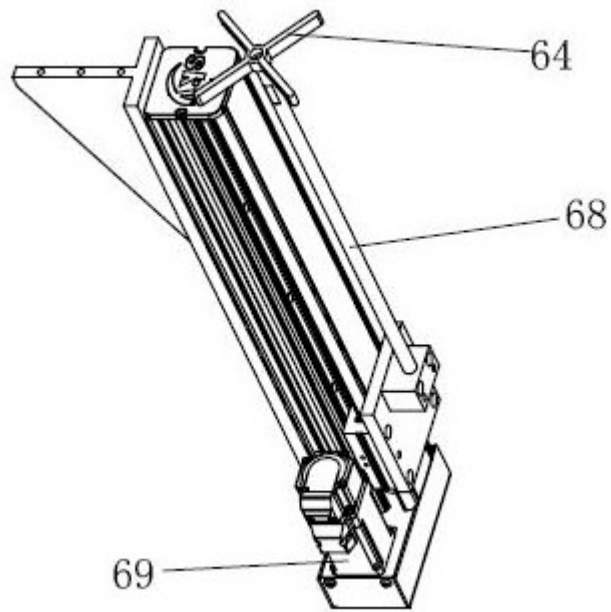


图14

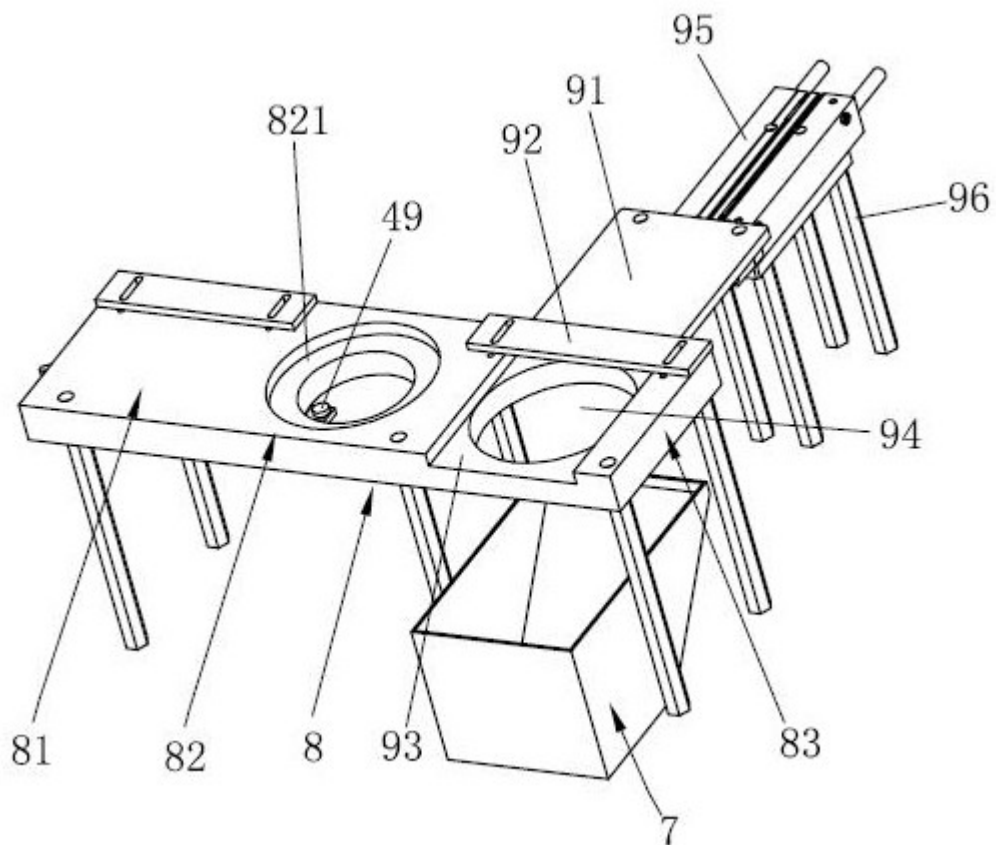


图15

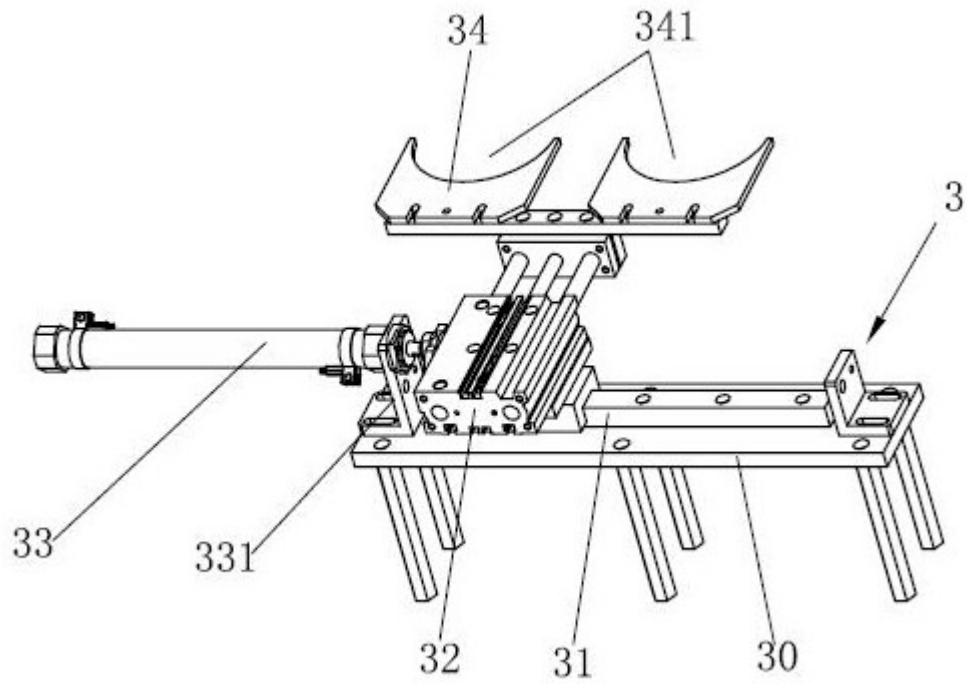


图16

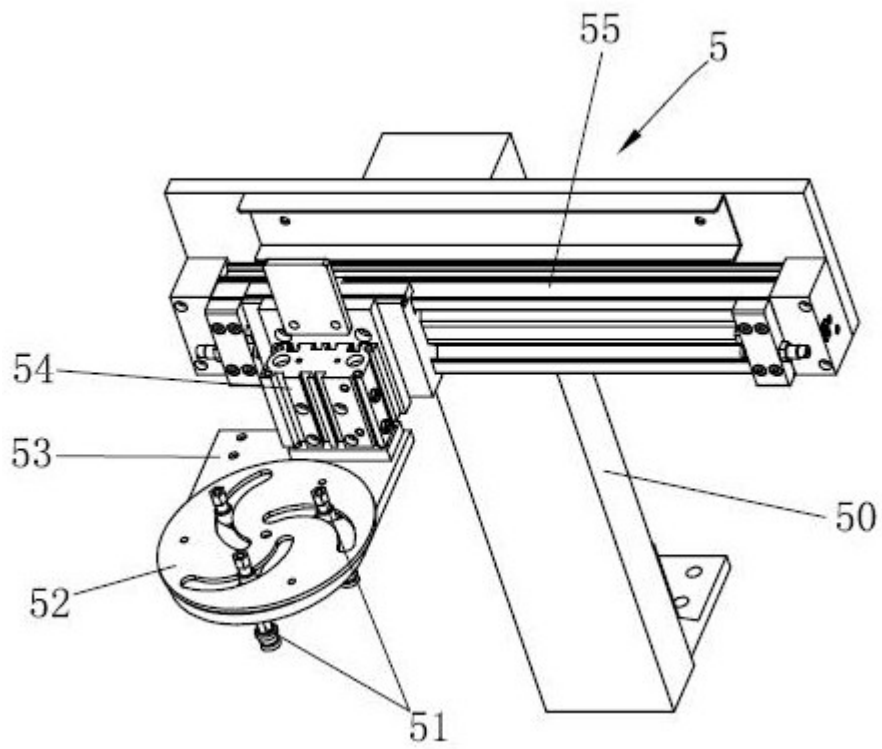


图17

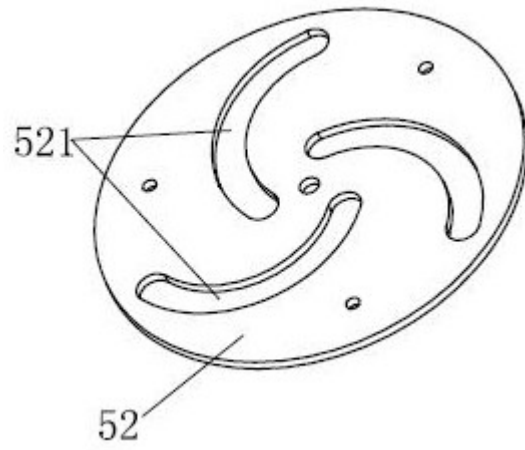


图18

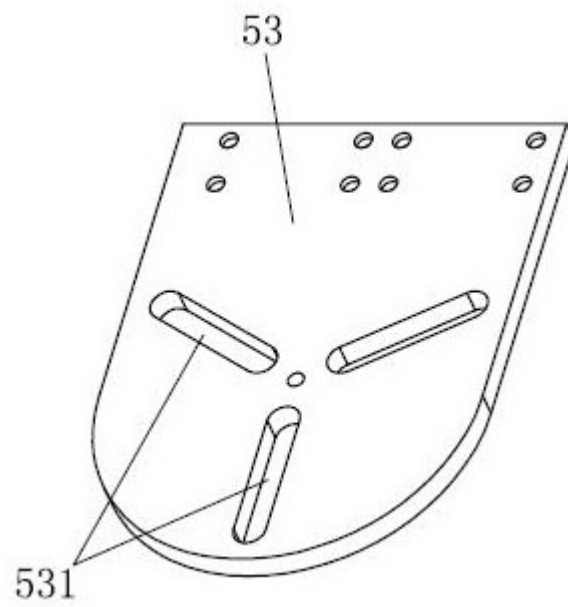


图19