



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210664368 U

(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201921580531.7

(22)申请日 2019.09.23

(73)专利权人 无锡先导智能装备股份有限公司

地址 214028 江苏省无锡市国家高新技术
产业开发区新锡路20号

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

G01B 11/24(2006.01)

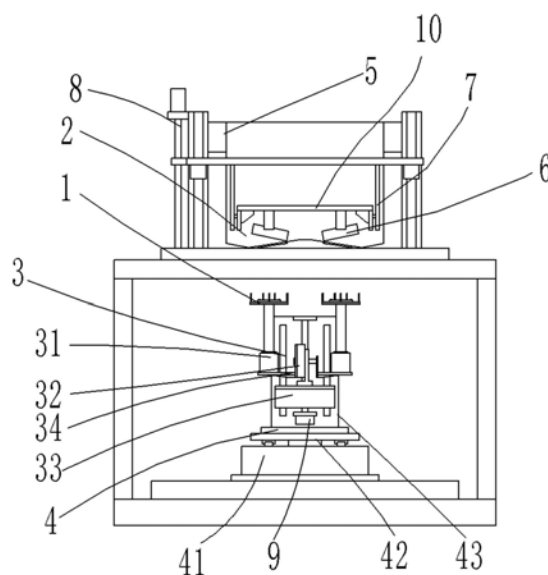
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种曲面屏检测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种曲面屏检测装置,包括治具,所述治具用于装夹曲面屏;共焦光谱仪,所述共焦光谱仪用于扫描测量曲面屏的周边区域;激光扫描传感器,所述激光扫描传感器用于扫描测量除所述周边区域外曲面屏的外表面区域;其中,所述治具与所述共焦光谱仪和激光扫描传感器相对运动,所述运动包括沿着X方向水平移动及绕X轴旋转、绕Z轴旋转。该曲面屏检测装置能高速高精度对曲面屏轮廓扫描测量,并自动判断该曲面屏是否符合工艺要求。



1. 一种曲面屏检测装置,其特征在于,包括:
治具,所述治具用于装夹曲面屏;
共焦光谱仪,所述共焦光谱仪用于扫描测量曲面屏的周边区域;
激光扫描传感器,所述激光扫描传感器用于扫描测量除所述周边区域外曲面屏的外表面区域;

其中,所述治具与所述共焦光谱仪和激光扫描传感器相对运动,所述运动包括沿着X方向水平移动及绕X轴旋转、绕Z轴旋转。

2. 根据权利要求1所述的曲面屏检测装置,其特征在于:

所述治具还相对所述共焦光谱仪沿Z方向上下运动及沿Y方向水平移动。

3. 根据权利要求1所述的曲面屏检测装置,其特征在于:

所述治具安装于旋转驱动组件旋转端;

所述旋转驱动组件包括Z轴旋转模块、X轴旋转模块;

其中,所述Z轴旋转模块的旋转端固设所述治具,所述X轴旋转模块的旋转端固设Z轴旋转模块。

4. 根据权利要求3所述的曲面屏检测装置,其特征在于:

所述X轴旋转模块安装于水平驱动组件的移动端;

所述水平驱动组件包括X轴直线驱动模块、Y轴直线驱动模块;

其中,所述X轴直线驱动模块的移动端固设所述Y轴直线驱动模块,所述Y轴直线驱动模块的移动端连接所述X轴旋转模块;

或者,所述Y轴直线驱动模块的移动端固连所述X轴直线驱动模块,所述X轴直线驱动模块的移动端连接所述X轴旋转模块。

5. 根据权利要求4所述的曲面屏检测装置,其特征在于:

所述X轴旋转模块固设于第一支座,所述Y轴直线驱动模块的移动端固设第二支座,所述第一支座上下滑动安装于所述第二支座;

在所述第二支座上设置有第一Z轴驱动模块,所述第一Z轴驱动模块的移动端固连所述第一支座。

6. 根据权利要求3至5中的任一项所述的曲面屏检测装置,其特征在于:

所述X轴旋转模块包括第一DD马达,所述第一DD马达旋转端连接第一转动轴,所述第一转动轴下端固设第四支座,在第一转动轴的旋转中心固设第二转轴且该第二转轴穿过第一DD马达,穿过第一DD马达的第二转轴固连另一第四支座;

所述Z轴旋转模块包括第二DD马达;两个所述第四支座上均固设有第二DD马达,所述第二DD马达的旋转端分别固设治具。

7. 根据权利要求1所述的曲面屏检测装置,其特征在于:

在所述治具上方设置有第一安装座,所述共焦光谱仪安装于所述第一安装座上;

所述共焦光谱仪一侧设置有所述激光扫描传感器,所述激光扫描传感器固设于第三安装座,所述第三安装座转动并固定安装于第二安装座上。

8. 根据权利要求7所述的曲面屏检测装置,其特征在于:

所述激光扫描传感器至少设置两个,多个所述激光扫描传感器沿前后方向错开设置。

9. 根据权利要求8所述的曲面屏检测装置,其特征在于:

所述第一安装座上下滑动安装有第二安装座,在所述第一安装座上设置有助于驱动第二安装座上下移动的第二Z轴驱动组件。

10.根据权利要求1所述的曲面屏检测装置,其特征在于:

所述治具包括载具台,所述载具台的四周均设置有助于定位曲面屏位置的导向杆,在所述载具台上表面设置有多个用于固定曲面屏的真空吸附块,所述真空吸附块凸出所述载具台水平面。

一种曲面屏检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及玻璃检测设备技术领域,尤其是涉及一种曲面屏检测装置。

背景技术

[0002] 随着曲面玻璃手机的兴起,大量曲面玻璃要被生产,要想达到手机玻璃和框体较易装配且装配后二者缝隙小,需要二者贴合处轮廓在合适公差范围内,需要对曲面玻璃轮廓进行全检。

[0003] 目前,对曲面玻璃的测量主要采用三坐标测量机,测量效率低,只能用于抽检,不能满足曲面玻璃批量全检需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型主要目的在于提供一种曲面屏检测装置,解决曲面屏批量测量效率低的问题。

[0005] 一种曲面屏检测装置,包括:治具,所述治具用于装夹曲面屏;共焦光谱仪,所述共焦光谱仪用于扫描测量曲面屏的周边区域;激光扫描传感器,所述激光扫描传感器用于扫描测量除所述周边区域外曲面屏的外表面区域;其中,所述治具与所述共焦光谱仪和激光扫描传感器相对运动,所述运动包括沿着X方向水平移动及绕X轴旋转、绕Z轴旋转。

[0006] 进一步地,所述治具还相对所述共焦光谱仪沿Z方向上下运动及沿Y方向水平移动。

[0007] 进一步地,所述治具安装于旋转驱动组件旋转端;所述旋转驱动组件包括Z轴旋转模块、X轴旋转模块;其中,所述Z轴旋转模块的旋转端固设所述治具,所述X轴旋转模块的旋转端固设Z轴旋转模块。

[0008] 进一步地,所述X轴旋转模块安装于水平驱动组件的移动端;所述水平驱动组件包括X轴直线驱动模块、Y轴直线驱动模块;其中,所述X轴直线驱动模块的移动端固设所述Y轴直线驱动模块,所述Y轴直线驱动模块的移动端连接所述X轴旋转模块;或者,所述Y轴直线驱动模块的移动端固连所述X轴直线驱动模块,所述X轴直线驱动模块的移动端连接所述X轴旋转模块。

[0009] 进一步地,所述X轴旋转模块固设于第一支座,所述Y轴直线驱动模块的移动端固设第二支座,所述第一支座上下滑动安装于所述第二支座;在所述第二支座上设置有第一Z轴驱动模块,所述第一Z轴驱动模块的移动端固连所述第一支座。

[0010] 进一步地,所述X轴旋转模块包括第一DD马达,所述第一DD马达旋转端连接第一转动轴,所述第一转动轴下端固设第四支座,在第一转动轴的旋转中心固设第二转轴且该第二转轴穿过第一DD马达,穿过第一DD马达的第二转轴固连另一第四支座;所述Z轴旋转模块包括第二DD马达;两个所述第四支座上均固设有第二DD马达,所述第二DD马达的旋转端分别固设治具。

[0011] 进一步地,在所述治具上方设置有第一安装座,所述共焦光谱仪安装于所述第一

安装座上；所述共焦光谱仪一侧设置有所述激光扫描传感器，所述激光扫描传感器固设于第三安装座，所述第三安装座转动并固定安装于第二安装座上。

[0012] 进一步地，所述激光扫描传感器至少设置两个，多个所述激光扫描传感器沿前后方向错开设置。

[0013] 进一步地，所述第一安装座上下滑动安装有第二安装座，在所述第一安装座上设置有用驱动第二安装座上下移动的第二Z轴驱动组件。

[0014] 进一步地，所述治具包括载具台，所述载具台的四周均设置有用定位曲面屏位置的导向杆，在所述载具台上表面设置有多用于固定曲面屏的真空吸附块，所述真空吸附块凸出所述载具台水平面。

[0015] 采用上述技术方案，能够实现以下技术效果：

[0016] (1) 可高速高精度扫描测量曲面屏全轮廓，并能自动判断该曲面玻璃是否符合工艺要求。

[0017] (2) 沿左右方向(X方向)设置两个治具，两治具上的曲面玻璃在左右方向(X方向)、前后方向(Y方向)及上下方向(Z方向)均对齐设置，并通过共焦光谱仪和激光扫描传感器分别对曲面屏扫描测量，其中，共焦光谱仪用于扫描测量曲面屏的周边区域，激光扫描传感器用于扫描测量除上述周边区域外的所述曲面屏的其余外表面区域，该装置能快速高精度扫描曲面屏的轮廓，提高测量效率。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本实用新型实施例的结构简图；

[0020] 图2是图1中部分结构俯视简图；

[0021] 图3是图1中的治具结构放大简图；

[0022] 图4是图1中的激光扫描传感器安装示意图；

[0023] 图5是图1中的旋转驱动组件结构简图。

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，所描述的实施例仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型的实施例，本领域普通技术人员在没有创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型的保护范围。

[0025] 本实用新型提供了一种曲面屏检测装置，对曲面屏轮廓进行全检，具体结构可参阅图1至图5所示，本实施例以图1中的左右方向为X方向，以图1中的前后方向(垂直于纸面方向)为Y方向，以图1中的上下方向为Z方向。

[0026] 该曲面屏检测装置包括治具1，将需检测的曲面屏玻璃装夹于该治具1上并被固定，在该治具1上方设有共焦光谱仪2和激光扫描传感器6，该共焦光谱仪2用于扫描测量曲

面屏的周边区域,该周边区域为曲面屏与框体结合区域及结合附近区域。该激光扫描传感器6用于扫描测量除曲面屏周边区域以外的其余外表面区域,通过组合应用共焦光谱仪2和激光扫描传感器6,能快速扫描测量出曲面屏轮廓尺寸、平面度等参数,并判断该曲面屏是否合格。

[0027] 为了使曲面玻璃外轮廓被共焦光谱仪2和激光扫描传感器6扫描,本实施例设置水平驱动组件4和旋转驱动组件3,使曲面屏与所述共焦光谱仪2和激光扫描传感器6能相对运动,该相对运动可以为治具1移动并转动,而共焦光谱仪2静止,或者,共焦光谱仪2和激光扫描传感器6移动并转动,而治具1静止,或者,共焦光谱仪2和激光扫描传感器6及治具1均移动和转动。

[0028] 本实施例采用治具1移动并转动而共焦光谱仪2静止的方式,该治具1能沿着X方向水平移动、沿Y方向水平移动及绕X轴旋转、绕Z轴旋转。

[0029] 水平驱动组件4能驱动治具1沿X方向及Y方向水平移动,该水平驱动件4包括X轴直线驱动模块41、Y轴直线驱动模块42,X轴直线驱动模块41可以为直线电机或丝杆螺母组或电缸,Y轴直线驱动模块42也可以为直线电机或丝杆螺母组或电缸,当X轴直线驱动模块41和Y轴直线驱动模块42组合动作将带动治具1沿X方向和Y方向水平移动。

[0030] 旋转驱动组件3驱动治具1绕X轴旋转、绕Z轴旋转,该旋转驱动组件3包括Z轴旋转模块31、X轴旋转模块32,该Z轴旋转模块31可以为伺服电机或步进电机或DD马达,当Z轴旋转模块31动作将能精确控制治具1绕Z轴的旋转角度,如旋转90°或180°等;该X轴旋转模块32也可以为伺服电机或步进电机或DD马达,当X轴旋转模块32动作将能精确控制治具1绕X轴的旋转角度,如旋转20°或45°等。

[0031] 在此实施例中,该治具1具有四自由度,共焦光谱仪2与激光扫描传感器6与治具1上的曲面玻璃相对运动,使得共焦光谱仪2和激光扫描传感器6能对曲面玻璃轮廓进行全检,并具有检测精度和检测效率高的优点。

[0032] 另一实施例中,该治具1还可以相对所述共焦光谱仪2和激光扫描传感器6上下移动,当然,该相对上下移动可以为治具1上下运动,而共焦光谱仪2和激光扫描传感器6静止,或者,该治具1静止,而共焦光谱仪2和激光扫描传感器6上下运动,或者,治具1和共焦光谱仪2均上下运动,使得曲面玻璃与共焦光谱仪2和激光扫描传感器6之间的上下间距可调。

[0033] 在本实施例中,采用治具1上下运动而共焦光谱仪2静止的方式,本实施例设置第一Z轴驱动模块9,该第一Z轴驱动模块9可以为电缸或丝杠螺母组或直线电机,当第一Z轴驱动模块动作时,将驱动治具1沿着Z方向移动,精确驱动治具1沿Z方向上下移动。

[0034] 另一实施例中,将治具1安装于Z轴旋转模块31的旋转端,将Z轴旋转模块31固定安装于第四支座34,并将第四支座34与X轴旋转模块32的旋转端固连,该Z轴旋转模块31和X轴旋转模块32可为伺服电机或步进电机或DD马达。

[0035] 当X轴旋转模块32动作,将能带动Z轴旋转模块31绕X轴旋转,并能精确控制旋转角度,当Z轴旋转模块31动作,将能带动治具1绕Z轴旋转,并能精确控制旋转角度。

[0036] 进一步地,将X轴旋转模块32下表面固设于第一支座33,Y轴直线驱动模块42的移动端固设第二支座43,该第一支座33通过线轨滑块组件安装于第二支座43,该第二支座43上设置有第一Z轴驱动模块9,第一Z轴驱动模块9的移动端连接第一支座33,当第一Z轴驱动模块9动作将能带动第一支座33沿着Z轴方向移动。

[0037] 同时Y轴直线驱动模块42安装X轴直线驱动模块41的移动端,当X轴直线驱动模块41动作将能带动Y轴直线驱动模块42和X轴旋转模块32同步沿着X轴方向水平移动,当Y轴直线驱动模块42动作,将能带动X轴旋转模块32沿着Y轴方向水平移动;或者,将X轴直线驱动模块41安装于Y轴直线驱动模块42的移动端,X轴直线驱动模块41的移动端固连第二支座43,X轴旋转模块32通过第一支座33固连第一支座33,该第一支座33通过线轨滑块组件安装于X轴直线驱动模块41上的第二支座43,该第二支座43上设置有第一Z轴驱动模块9,第一Z轴驱动模块9的移动端连接第一支座33,当Y轴直线驱动模块动作,将能带动X轴直线驱动模块41和X轴旋转模块32沿着Y轴方向移动,当X轴直线驱动模块41动作,将能带动X轴旋转模块32沿着X方向移动。

[0038] 另一实施例中,该X轴旋转模块32采用第一DD马达323,第一DD马达323旋转端连接第一转动轴322,第一转动轴322下端固设第四支座34,在第一转动轴322的旋转中心固设第二转轴321且该第二转轴321穿过第一DD马达323,穿过第一DD马达323的第二转轴321固连另一第四支座34;Z轴旋转模块31包括第二DD马达311;两个所述第四支座34上均固设有第二DD马达311,所述第二DD马达311的旋转端分别固设治具1,两个所述治具1处于同一水平面。

[0039] DD马达具有精度高、驱动负载大的特点,能精确控制旋转角度。该实施例中,当第一DD马达323动作将能带动多个第二DD马达311绕着X轴同步旋转,并且该第二DD马达311的旋转端分别固连治具1,多个治具1内的曲面屏在左右方向、前后方向及竖直方向均对齐设置。

[0040] 当X轴旋转模块32和水平驱动组件4动作时,将能带动多个曲面屏同步运动,使共焦光谱仪2和激光扫描传感器6对多个曲面屏扫描,提高测试精度和效率。

[0041] 另一实施例中,在治具1上方设置有第一安装座5,共焦光谱仪2安装于所述第一安装座5上,该共焦光谱仪2的镜头朝向曲面屏,共焦光谱仪2一侧设有激光扫描传感器6,激光扫描传感器6固设于所述第三安装座10,该第三安装座10转动并固定安装于第二安装座7上,通过调节第三安装座10与第二安装座7相对角度,从而能调节激光扫描传感器6与共焦光谱仪2之间的相对角度。

[0042] 该实施例中,组合应用共焦光谱仪2和激光扫描传感器6,其中,共焦光谱仪2用于测量曲面屏上的周边区域,该激光扫描传感器6用于测量除曲面屏上的周边区域的其余外表面区域,通过调节激光扫描传感器6与共焦光谱仪2之间的相对角度,从而使其满足对不同规格的曲面屏的测试需求。

[0043] 进一步地,激光扫描传感器6设置至少两个,所述多个激光扫描传感器6沿前后方向错开设置。

[0044] 该实施例中,该共焦光谱仪2和激光扫描传感器6同时扫描测量曲面屏表面,对曲面屏长度方向的区域可以经共焦光谱仪2和激光扫描传感器6扫描两次就可完成,具有扫描精度和速度高的特点。

[0045] 进一步地,在第一安装座5通过线轨滑块组件连接第二安装座7,使得第二安装座7沿着第一安装座5上下方向滑动,在第二安装座7上固设两个激光扫描传感器6,在所述第一安装座5上设置用于驱动第二安装座7上下移动的第二Z轴驱动组件8,该第二Z轴驱动组件8可以为丝杆螺母组件或电缸或直线电机,当第二Z轴驱动组件8动作,将能带动激光

扫描传感器6竖直移动,从而调节激光扫描传感器6与曲面屏在上下方向之间的间距。

[0046] 另一实施例中,该治具1包括载具台11,在载具台11的四周设置有助于定位曲面屏位置的导向杆12,如一侧设置两个导向杆12,另外三侧分别设置一个导向杆12,曲面玻璃经多个导向杆12导向落入载具台11上,为了将该曲面屏固定于载具台11,在该载具台11上表面设置多个用于固定曲面屏的真空吸附块13,优选将真空吸附块13设为三个,该真空吸附块13与抽真空组件连接,该抽真空组件可以为真空发生器或真空泵等,当抽真空组件动作,将使得真空吸附块13形成真空,使得曲面屏被真空吸附块13吸附固定,如需松开曲面屏,则对抽真空组件破真空。

[0047] 本实施例,在载具台11上设置三个真空吸附块13,实现快速吸附曲面屏,采用三点式吸板,解决了吸附造成曲面玻璃变形大的难题。

[0048] 本实施例,具体动作过程如下:

[0049] 多个曲面屏被装夹至治具1内,该治具1上的真空吸附块13将该曲面屏吸附,水平驱动组件4上的Y轴直线驱动模块42动作,带动曲面屏移动至共焦光谱仪2和激光扫描传感器6测试区域,旋转驱动组件3上的X轴旋转模块32动作,驱动多个曲面屏同步转动一定角度,使得共焦光谱仪2和激光扫描传感器6朝向曲面屏,水平驱动组件4上的X轴直线驱动模块41动作,驱动多个曲面屏水平移动,共焦光谱仪2和激光扫描传感器6对曲面屏长度方向的区域进行扫描测量,其中,共焦光谱仪2测量曲面屏的周边区域,该周边区域弯曲角度较大,所以采用共焦光谱仪2测量,共焦光谱仪2能高精度测量处该区域轮廓度等,采用激光扫描传感器6测量除曲面屏的周边区域的其它区域,由于激光扫描传感器6采集范围较宽,对该区域采用激光扫描传感器6其测量效率高;当两个Z轴旋转模块31动作,将带动多个曲面屏旋转180°,X轴旋转模块32动作,驱动多个曲面屏同步转动一定角度,使得共焦光谱仪2和激光扫描传感器6朝向曲面屏,水平驱动组件4上的X轴直线驱动模块41动作,驱动多个曲面屏水平移动,共焦光谱仪2和激光扫描传感器6对曲面屏的另一侧的长度方向测量,通过共焦光谱仪2和激光扫描传感器6两次扫描,则将曲面屏的在长度方向的区域全覆盖测量,如果曲面屏宽度较宽时,则可以设置多个激光扫描传感器6,并且多个激光扫描传感器6沿前后方向错开设置。

[0050] 如需要对曲面屏宽度区域扫描测量,则Z轴旋转模块31动作,带动曲面屏旋转,X轴直线驱动模块41动作,使曲面屏宽度周边区域朝向共焦光谱仪2和激光扫描传感器6,并通过水平驱动组件4上的X轴直线驱动模块41动作,驱动多个曲面屏水平移动,共焦光谱仪2和激光扫描传感器6对曲面屏宽度方向的区域进行扫描测量,如需对曲面屏另一宽度区域进行测量,Z轴旋转模块31动作,带动曲面屏旋转180°,使得待测区域朝向共焦光谱仪2和激光扫描传感器6,并通过水平驱动组件4上的X轴直线驱动模块41动作,驱动多个曲面屏水平移动,共焦光谱仪2和激光扫描传感器6对该区域扫描。

[0051] 以上结合具体的实施方式对本实用新型进行了描述,但本领域技术人员应该清楚,这些描述都是示例性的,并不是对本实用新型保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本实用新型的精神和原理对本实用新型做出各种变形和修改,这些变形和修改也在本实用新型的范围内。

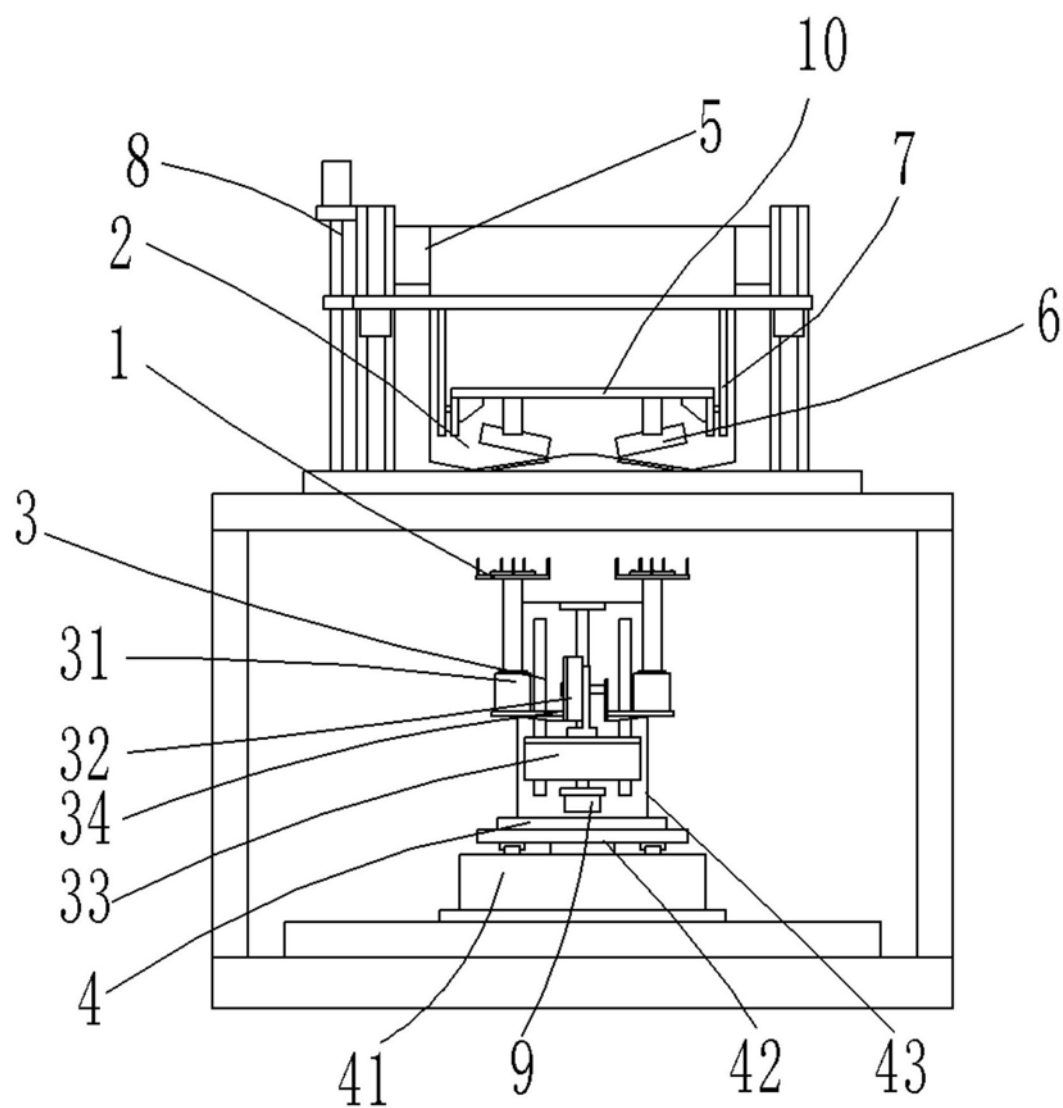


图1

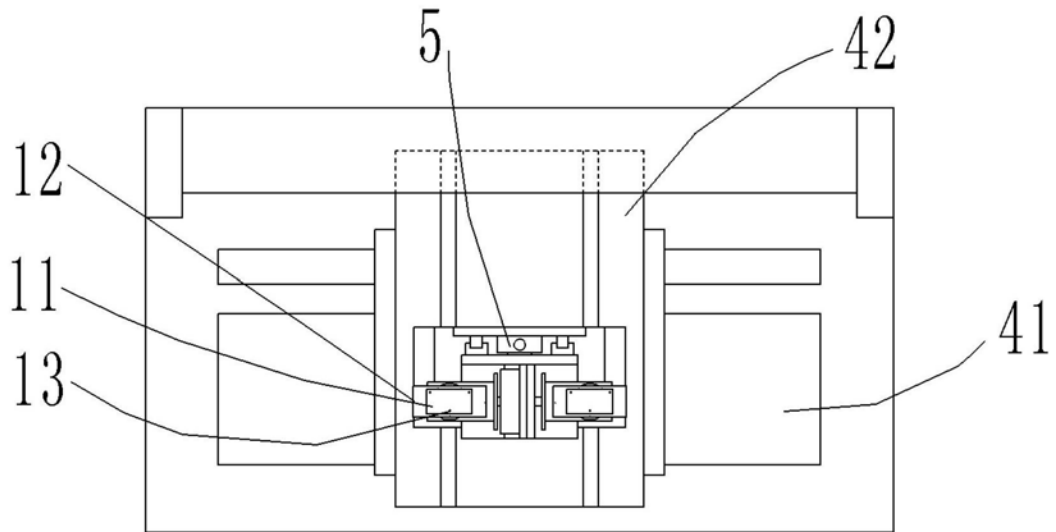


图2

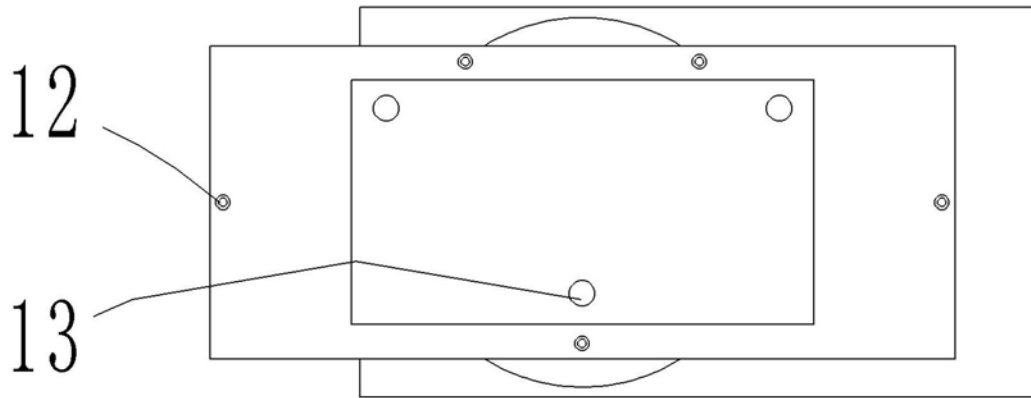


图3

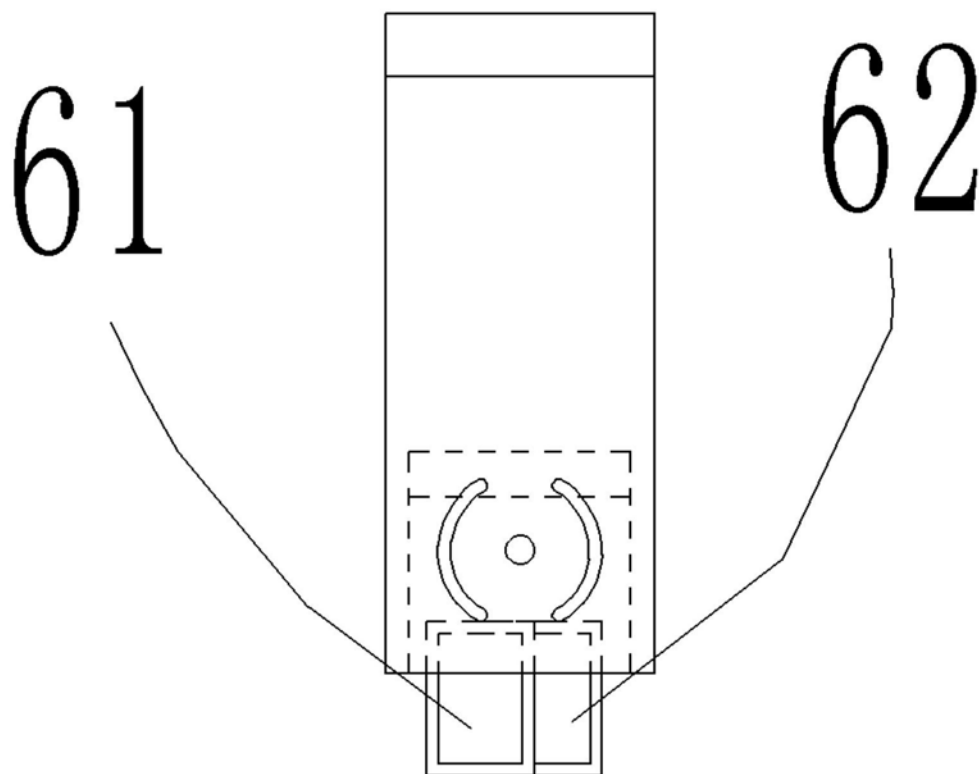


图4

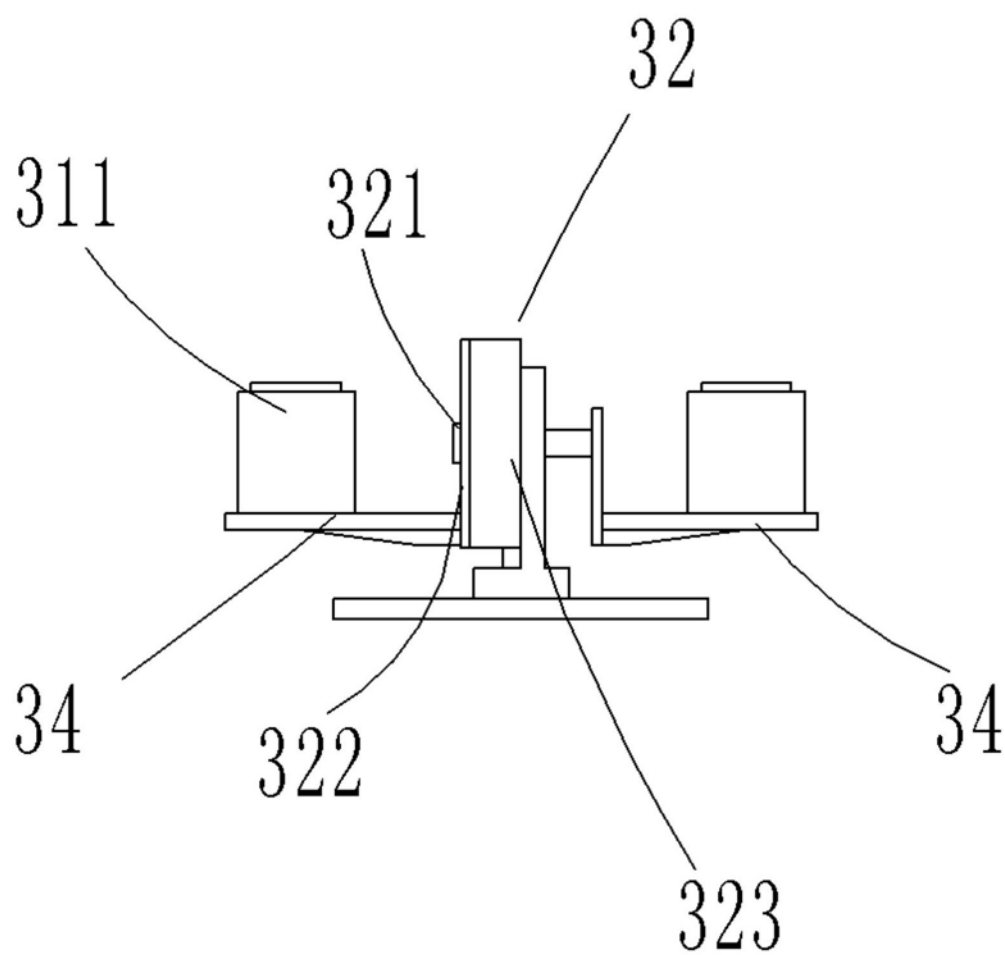


图5