(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110579165 A
(43)申请公布日 2019.12.17

(21)申请号 201910813896.8

(22)申请日 2019.08.30

(71)申请人 珠海北玻电子玻璃有限公司
地址 519055 广东省珠海市平沙镇汉青路62号厂房(一期)

(72)发明人 谢福友 朱力新 李聪

(74)专利代理机构 广州鼎贤知识产权代理有限公司 44502
代理人 刘莉梅

(51)Int.Cl.
G01B 5/28(2006.01)
G01B 5/30(2006.01)

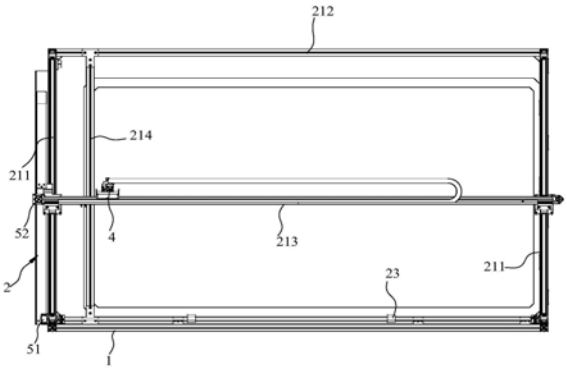
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

玻璃平整度测试装置

(57)摘要

本发明公开一种玻璃平整度测试装置，包括：底座和支架，支架包括沿Y向间隔设置于底座上的第一支架和第二支架；夹持机构，夹持机构包括至少两个安装于第一支架上的第一夹持部和至少两个安装于第二支架上的第二夹持部，第一夹持部与第二夹持部一一对应，以选择性夹紧位于第一支架与第二支架之间的玻璃；百分表测试仪，安装于第一支架远离第二支架的一侧，用以检测玻璃表面的平整度；驱动机构，驱动机构与百分表测试仪连接，用以驱动百分表测试仪沿X向和沿Z向移动，驱动机构与PLC控制器连接。与现有技术相比，本发明的玻璃平整度测试装置可以对玻璃的任意点进行采点测量，以满足对玻璃整体检测的要求。



CN 110579165 A

1.一种玻璃平整度测试装置,其特征在于,包括:

底座和支架,所述支架包括沿Y向间隔设置于所述底座上的第一支架和第二支架;

夹持机构,所述夹持机构包括至少两个安装于所述第一支架上的第一夹持部和至少两个安装于所述第二支架上的第二夹持部,所述第一夹持部与所述第二夹持部一一对应,以选择性夹紧位于所述第一支架与所述第二支架之间的玻璃;

百分表测试仪,安装于所述第一支架远离所述第二支架的一侧,用以检测玻璃表面的平整度;

驱动机构,所述驱动机构与所述百分表测试仪连接,用以驱动所述百分表测试仪沿X向和沿Z向移动,所述驱动机构与PLC控制器连接。

2.根据权利要求1所述的玻璃平整度测试装置,其特征在于,所述第一支架包括两个沿X向间隔设置的Z向导轨、与两个所述Z向导轨的上端固定连接的第一横梁、与两个所述Z向导轨的下端固定连接的第二横梁,以及与两个所述Z向导轨滑动连接的X向导轨,所述百分表测试仪滑动安装于所述X向导轨上;所述第二支架包括两个沿X向间隔设置的立柱、与两个所述立柱的上端固定连接的第三横梁以及与两个所述立柱的上端固定连接的第四横梁,所述第二横梁和所述第四横梁分别与所述底座固定连接。

3.根据权利要求2所述的玻璃平整度测试装置,其特征在于,所述驱动机构包括Z向驱动装置和X向驱动装置,所述Z向驱动装置与所述X向导轨连接,用以驱动所述X向导轨沿所述Z向导轨移动,所述X向驱动装置与所述百分表测试仪连接,用以驱动所述百分表测试仪沿X向导轨移动。

4.根据权利要求2所述的玻璃平整度测试装置,其特征在于,所述第一支架还包括至少一个用以安装所述第一夹持部的第一安装柱,所述第一安装柱的两端分别与所述第一横梁和所述第二横梁滑动连接并可通过紧固件锁紧;所述第二支架还包括至少一个用以安装所述第二夹持部的第二安装柱,所述第二安装柱的两端分别与所述第三横梁和所述第四横梁滑动连接并可通过紧固件锁紧。

5.根据权利要求4所述的玻璃平整度测试装置,其特征在于,所述第一夹持部滑动安装于所述第一安装柱上并通过紧固件锁紧,所述第二夹持部滑动安装于所述第二安装柱上并通过紧固件锁紧。

6.根据权利要求4所述的玻璃平整度测试装置,其特征在于,所述第一安装柱和所述第二安装柱的数量分别为一个,所述第一安装柱沿Z向间隔安装有至少两个所述第一夹持部,所述第二安装柱沿Z向间隔安装有至少两个所述第二夹持部。

7.根据权利要求4所述的玻璃平整度测试装置,其特征在于,所述第一安装柱和所述第二安装柱的数量分别为两个,每个所述第一安装柱沿Z向间隔安装有至少两个所述第一夹持部,每个所述第二安装柱沿Z向间隔安装有至少两个所述第二夹持部。

8.根据权利要求2所述的玻璃平整度测试装置,其特征在于,所述百分表测试仪通过滑块安装于所述X向导轨上,所述百分表测试仪包括安装于所述滑块上的伸缩气缸和与所述伸缩气缸连接的百分表,所述伸缩气缸可驱动所述百分表沿Y向伸缩移动。

9.根据权利要求2所述的玻璃平整度测试装置,其特征在于,所述支架还包括若干沿X向间隔设置的硬塑支撑块,所述硬塑支撑块与所述第二横梁和所述第四横梁固定连接。

10.根据权利要求2所述的玻璃平整度测试装置,其特征在于,所述支架为铝合金材质,

所述支架还包括若干连接杆，若干所述连接杆用以连接所述第一横梁与所述第二横梁。

玻璃平整度测试装置

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃检测技术领域,具体涉及一种玻璃平整度测试装置。

背景技术

[0002] 玻璃在经过高温物理钢化时因需将其加热到700℃然后用大约8000Pa的风压急速进行冷却,此过程会使玻璃产生一定的形变。现有对玻璃平整度测试的方法有两种,一是将玻璃垂直放置,沿玻璃长边用丝线拉直,再用塞尺测量玻璃与丝线的最大间距得出玻璃最大变形度;二是将玻璃平放在一个测量平台上,用塞尺测试平台与玻璃的最大间距;这两种测试方法都完全依靠人工操作,误差性过大,不能对玻璃的任意点进行测量,而且平躺测量方式与目前的WB(教育一体机)产品组装时的放置位置不一致,导致测量出的数值无意义。因此,传统的测量方式无法满足对玻璃整体检测的要求。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种玻璃平整度测试装置,可以对玻璃的任意点进行采点测量,满足了对玻璃整体检测的要求。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 提供一种玻璃平整度测试装置,包括:

[0006] 底座和支架,所述支架包括沿Y向间隔设置于所述底座上的第一支架和第二支架;

[0007] 夹持机构,所述夹持机构包括至少两个安装于所述第一支架上的第一夹持部和至少两个安装于所述第二支架上的第二夹持部,所述第一夹持部与所述第二夹持部一一对应,以选择性夹紧位于所述第一支架与所述第二支架之间的玻璃;

[0008] 百分表测试仪,安装于所述第一支架远离所述第二支架的一侧,用以检测玻璃表面的平整度;

[0009] 驱动机构,所述驱动机构与所述百分表测试仪连接,用以驱动所述百分表测试仪沿X向和沿Z向移动,所述驱动机构与PLC控制器连接。

[0010] 作为玻璃平整度测试装置的一种优选方案,所述第一支架包括两个沿X向间隔设置的Z向导轨、与两个所述Z向导轨的上端固定连接的第一横梁、与两个所述Z向导轨的下端固定连接的第二横梁,以及与两个所述Z向导轨滑动连接的X向导轨,所述百分表测试仪滑动安装于所述X向导轨上;所述第二支架包括两个沿X向间隔设置的立柱、与两个所述立柱的上端固定连接的第三横梁以及与两个所述立柱的上端固定连接的第四横梁,所述第二横梁和所述第四横梁分别与所述底座固定连接。

[0011] 作为玻璃平整度测试装置的一种优选方案,所述驱动机构包括Z向驱动装置和X向驱动装置,所述Z向驱动装置与所述X向导轨连接,用以驱动所述X向导轨沿所述Z向导轨移动,所述X向驱动装置与所述百分表测试仪连接,用以驱动所述百分表测试仪沿X向导轨移动。

[0012] 作为玻璃平整度测试装置的一种优选方案,所述第一支架还包括至少一个用以安

装所述第一夹持部的第一安装柱,所述第一安装柱的两端分别与所述第一横梁和所述第二横梁滑动连接并可通过紧固件锁紧;所述第二支架还包括至少一个用以安装所述第二夹持部的第二安装柱,所述第二安装柱的两端分别与所述第三横梁和所述第四横梁滑动连接并可通过紧固件锁紧。

[0013] 作为玻璃平整度测试装置的一种优选方案,所述第一夹持部滑动安装于所述第一安装柱上并通过紧固件锁紧,所述第二夹持部滑动安装于所述第二安装柱上并通过紧固件锁紧。

[0014] 作为玻璃平整度测试装置的一种优选方案,所述第一安装柱和所述第二安装柱的数量分别为一个,所述第一安装柱沿Z向间隔安装有至少两个所述第一夹持部,所述第二安装柱沿Z向间隔安装有至少两个所述第二夹持部。

[0015] 作为玻璃平整度测试装置的一种优选方案,所述第一安装柱和所述第二安装柱的数量分别为两个,每个所述第一安装柱沿Z向间隔安装有至少两个所述第一夹持部,每个所述第二安装柱沿Z向间隔安装有至少两个所述第二夹持部。

[0016] 作为玻璃平整度测试装置的一种优选方案,所述百分表测试仪通过滑块安装于所述X向导轨上,所述百分表测试仪包括安装于所述滑块上的伸缩气缸和与所述伸缩气缸连接的百分表,所述伸缩气缸可驱动所述百分表沿Y向伸缩移动。

[0017] 作为玻璃平整度测试装置的一种优选方案,所述支架还包括若干沿X向间隔设置的硬塑支撑块,所述硬塑支撑块与所述第二横梁和所述第四横梁固定连接。

[0018] 作为玻璃平整度测试装置的一种优选方案,所述支架为铝合金材质,所述支架还包括若干连接杆,若干所述连接杆用以连接所述第一横梁与所述第二横梁。

[0019] 本发明的有益效果:夹持机构将玻璃夹紧固定后,控制器按照设定程序控制驱动机构驱动百分表测试仪沿X向和沿Z向移动,可以对玻璃的任意点进行采点测量,满足了对玻璃整体检测的要求。与现有技术相比,本实施例的玻璃平整度测试装置依照目前红外教育一体机的组装方式对玻璃进行测量,可以直观地测量出玻璃内凹、外凸或S形状且得出具体数值,有效地控制采用红外触控方式的教育一体机因玻璃弯曲问题引起的红外触控不良。同时也能反应出钢化工艺中玻璃变形量及变形方向,便于生产中问题的查找分析及找到相应的改善方案。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0021] 图1是本发明一实施例所述的玻璃平整度测试装置的主视图。

[0022] 图2是本发明一实施例所述的玻璃平整度测试装置的俯视图。

[0023] 图3是本发明一实施例所述的玻璃平整度测试装置的左视图。

[0024] 图中:

[0025] 1、底座;

[0026] 2、支架;21、第一支架;211、Z向导轨;212、第一横梁;213、X向导轨;214、第一安装

柱;22、第二支架;221、立柱;222、第三横梁;23、硬塑支撑块;24、连接杆;25、斜撑;

[0027] 3、夹持机构;31、第二夹持部;

[0028] 4、百分表测试仪;

[0029] 51、Z向驱动装置;52、X向驱动装置。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0031] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0032] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本发明的描述中,需要理解的是,若出现术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0033] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,若出现术语“连接”等指示部件之间的连接关系,该术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个部件内部的连通或两个部件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 如图1至3所示,本发明的实施例提供一种玻璃平整度测试装置,包括:

[0035] 底座1和支架2,支架2包括沿Y向间隔设置于底座1上的第一支架21和第二支架22;

[0036] 夹持机构3,夹持机构3包括至少两个安装于第一支架21上的第一夹持部和至少两个安装于第二支架22上的第二夹持部31,第一夹持部与第二夹持部31一一对应,以选择性夹紧位于第一支架21与第二支架22之间的玻璃;

[0037] 百分表测试仪4,安装于第一支架21远离第二支架22的一侧,用以检测玻璃表面的平整度;

[0038] 驱动机构,驱动机构与百分表测试仪4连接,用以驱动百分表测试仪4沿X向和沿Z向移动,驱动机构与PLC控制器连接。

[0039] 本实施例中,第一夹持部在图中为示出。

[0040] 本实施例中,第一支架21和第二支架22是经过校准的两个平面框,其精度在±0.1mm内,可以提高玻璃的平整度检测精度。

[0041] 本实施例中,夹持机构3将玻璃夹紧固定后,PLC控制器按照设定程序控制驱动机构驱动百分表测试仪4沿X向和沿Z向移动,可以对玻璃的任意点进行采点测量,可以满足对玻璃整体检测的要求。与现有技术相比,本实施例的玻璃平整度测试装置依照目前红外教育一体机的组装方式对玻璃进行测量,可以直观地测量出玻璃内凹、外凸或S形状且得出具体数值,有效地控制采用红外触控方式的教育一体机因玻璃弯曲问题引起的红外触控不

良。同时也能反应出钢化工艺中玻璃变形量及变形方向，便于生产中问题的查找分析及找到相应的改善方案。

[0042] 具体地，第一支架21包括两个沿X向间隔设置的Z向导轨211、与两个Z向导轨211的上端固定连接的第一横梁212、与两个Z向导轨211的下端固定连接的第二横梁，以及与两个Z向导轨211滑动连接的X向导轨213，百分表测试仪4滑动安装于X向导轨213上；第二支架22包括两个沿X向间隔设置的立柱221、与两个立柱221的上端固定连接的第三横梁222以及与两个立柱221的上端固定连接的第四横梁，第二横梁和第四横梁分别与底座1固定连接。

[0043] 其中，X向导轨213可带动百分表测试仪4沿Z向导轨211滑动，同时百分表测试仪4可沿X向导轨213滑动，从而实现通过百分表测试仪4对玻璃任意点的采点测量。

[0044] 本实施例中，驱动机构包括Z向驱动装置51和X向驱动装置52，Z向驱动装置51与X向导轨213连接，用以驱动X向导轨213沿Z向导轨211移动，X向驱动装置52与百分表测试仪4连接，用以驱动百分表测试仪4沿X向导轨213移动。

[0045] 其中，Z向驱动装置51和X向驱动装置52均为驱动电机，驱动电机与PLC控制器连接，按照预先设定的程序，实现自动控制Z向驱动装置51和X向驱动装置52移动。

[0046] 进一步地，第一支架21还包括至少一个用以安装第一夹持部的第一安装柱214，第一安装柱214的两端分别与第一横梁212和第二横梁滑动连接并可通过紧固件锁紧；第二支架22还包括至少一个用以安装第二夹持部31的第二安装柱，第二安装柱的两端分别与第三横梁222和第四横梁滑动连接并可通过紧固件锁紧，以根据玻璃的尺寸调节夹持机构3的位置。其中，第二安装柱在图中为示出。

[0047] 更进一步地，第一夹持部滑动安装于第一安装柱214上，并通过紧固件锁紧，第二夹持部31滑动安装于第二安装柱上，并通过紧固件锁紧，从而可以根据玻璃的尺寸调节第一夹持部和第二夹持部31的位置，当第一夹持部和第二夹持部31的数量分别为四个时，通过调节可以使四组夹持部分别夹住玻璃的四角，以避免玻璃的检测位置受到影响；当第一夹持部和第二夹持部31的数量分别为两个时，通过调节可以使两组夹持部分别夹住玻璃的上下两端，以避免玻璃的检测位置受到影响。

[0048] 其中，紧固件可以为螺丝，对应地滑轨上设有若干螺纹孔，具体不再赘述。

[0049] 本实施例中，第一安装柱214和第二安装柱的数量分别为一个，第一安装柱214沿Z向间隔安装有至少两个第一夹持部，第二安装柱沿Z向间隔安装有至少两个第二夹持部31。

[0050] 在其他的实施例中，第一安装柱214和第二安装柱的数量分别为两个，每个第一安装柱214沿Z向间隔安装有至少两个第一夹持部，每个第二安装柱沿Z向间隔安装有至少两个第二夹持部31。

[0051] 当第一夹持部和第二夹持部31的数量分别为四个时，四个第二夹持部31与四个第一夹持部一一对应，可以夹住玻璃的四角，以提高玻璃的检测稳定性，提高检测精度。

[0052] 本实施例中，第一夹持部和第二夹持部31均为固定气缸，每个固定气缸的活塞杆的端部分别安装有硬塑板，防止夹紧玻璃时划伤玻璃。

[0053] 本实施例中，百分表测试仪4通过滑块安装于X向导轨213上，百分表测试仪4包括安装于滑块上的伸缩气缸和与伸缩气缸连接的百分表，伸缩气缸可驱动百分表沿Y向伸缩移动，以调整百分表与玻璃之间的距离。

[0054] 本实施例中，百分表测试仪4的型号为台湾Eee，可与电脑连接显示测量的数值。

[0055] 进一步地，支架2还包括若干沿X向间隔设置的硬塑支撑块23，硬塑支撑块23与第二横梁和第四横梁固定连接，用以支撑玻璃，提高玻璃的夹持稳定性。

[0056] 更进一步地，硬塑支撑块23的上表面设有限位槽，限位槽的长度沿X向延伸，玻璃放置在限位槽内，再通过夹持机构3夹紧固定。

[0057] 本实施例中，支架2为铝合金材质，支架2还包括若干连接杆24，若干连接杆24用以连接第一横梁212与第三横梁222。由于支架2为铝合金材质，使用过程中容易发生变形，通过连接杆24加固第一横梁212与第三横梁222之间的连接，可以防止支架2变形而导致夹持机构3在夹持玻璃的过程中发生移动而影响平整度检测结果的精确性。

[0058] 为了提高支架2的结构稳定性，支架2还包括斜撑25，斜撑25的上端与第二支架22固定连接，下端与底座1固定连接。

[0059] 具体地，本发明按照以下步骤测量玻璃的平整度：

[0060] 1、测试时首先将支架2调整到与玻璃尺寸相等的位置，并将四个固定气缸调整到对应玻璃四个角的位置，在控制面板上将固定玻璃的4个气缸夹紧；

[0061] 2、将百分表在校零面板上将百分表值归零；

[0062] 3、在控制面板上将所需要测试的点位进行记录编程；(矩阵或采点)

[0063] 4、将电脑中将输出软件打开，在控制面板上将设备调节成自动测量，此时可以对玻璃进行测量；

[0064] 5、点击控制面板上的启动测试按键，电脑上同步会显示测试的相应数据；

[0065] 6、测试完成后将数值保存导出，即可形成EXCEL表得出相应的测试数据。

[0066] 本发明的玻璃平整度测试装置依照目前红外教育一体机的组装方式对玻璃进行测量，可以直观地测量出玻璃内凹、外凸或S形状且得出具体数值，有效地控制采用红外触控方式的教育一体机因玻璃弯曲问题引起的红外触控不良。同时也能反应出钢化工艺中玻璃变形量及变形方向，便于生产中问题的查找分析及找到相应的改善方案。

[0067] 需要声明的是，上述具体实施方式仅仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员应该明白，还可以对本发明做各种修改、等同替换、变化等等。但是，这些变换只要未背离本发明的精神，都应在本发明的保护范围之内。另外，本申请说明书和权利要求书所使用的一些术语并不是限制，仅仅是为了便于描述。

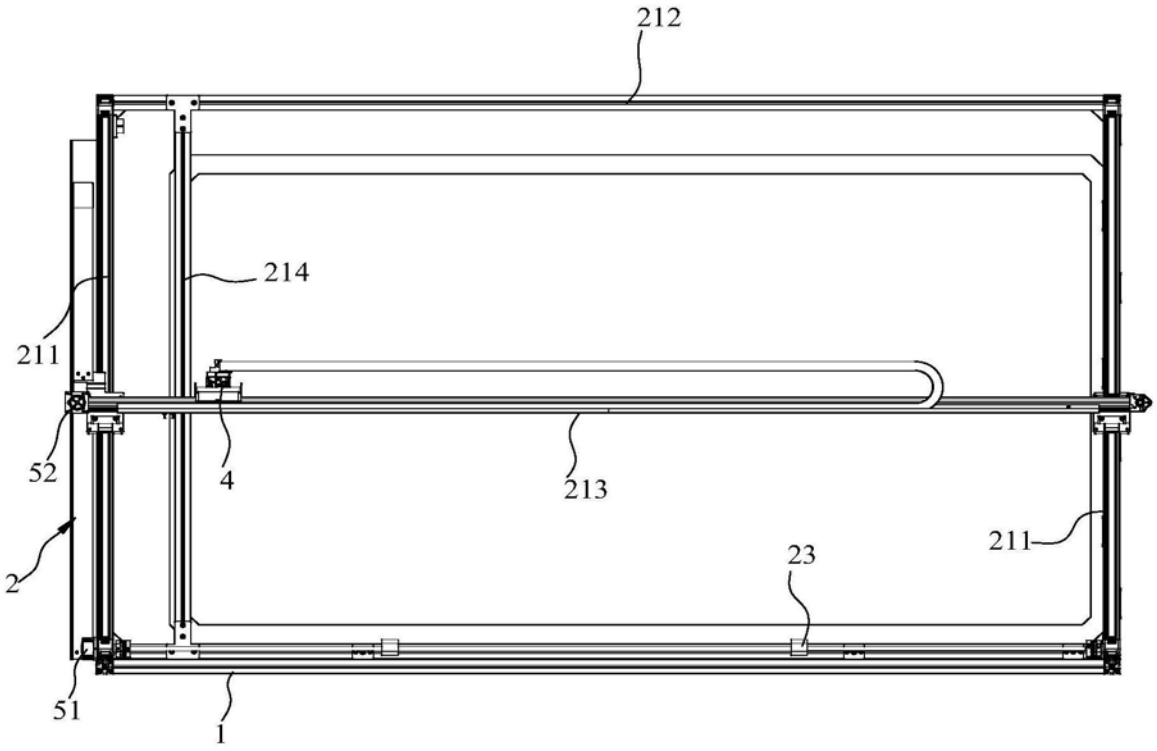


图1

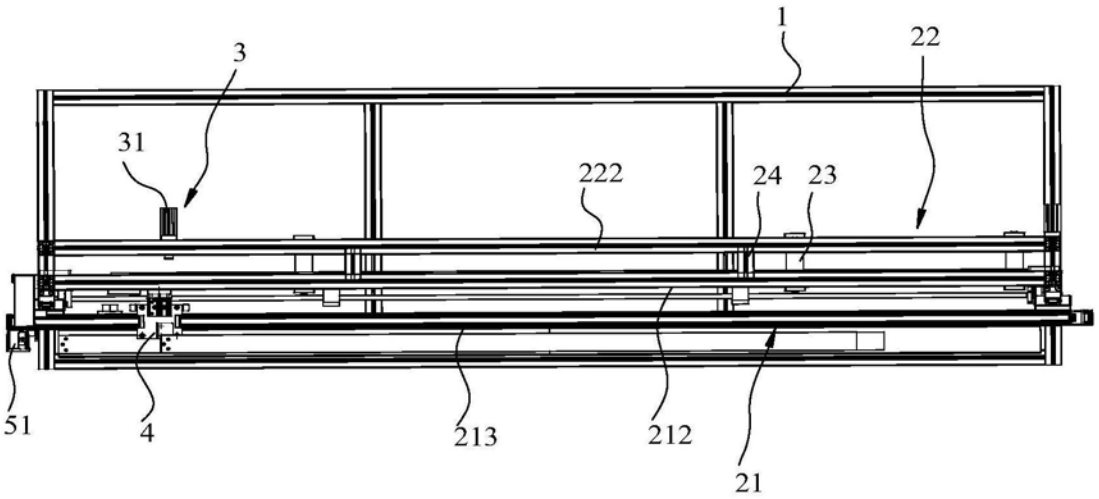


图2

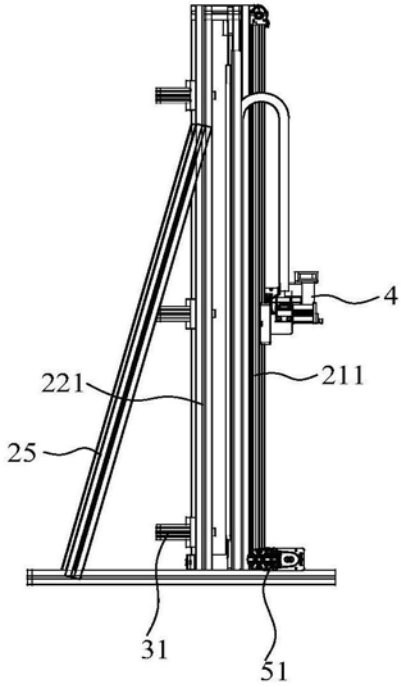


图3