(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 111854562 A
(43)申请公布日 2020.10.30

(21)申请号 202010674263.6

(22)申请日 2020.07.14

(71)申请人 温州天球电器有限公司
地址 325000 浙江省温州市瓯海区新桥镇街道高翔工业区创新路4号

(72)发明人 刘贤波 黄帅 黄乐如 陈前 吴凯

(74)专利代理机构 温州瓯越专利代理有限公司 33211
代理人 王庭辉

(51)Int.Cl.
G01B 5/00(2006.01)
G01B 5/25(2006.01)
G01B 5/20(2006.01)

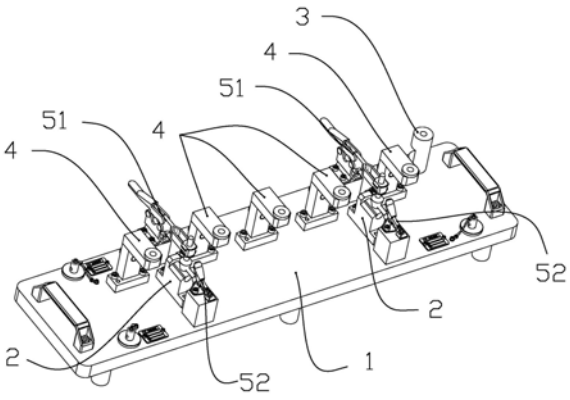
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

通用型玻璃升降器导轨检具及检测方法

(57)摘要

本发明涉及玻璃升降器技术领域，特别是公开了一种通用型玻璃升降器导轨检具及检测方法，包括操作台、设置在操作台上的两导轨支撑座以及百分表，所述操作台上设置有百分表校零机构以及至少三个检测工位，所述检测工位上设置有百分表定位件，所述其中一个百分表定位件位于两导轨支撑座的正中间，所述百分表定位件上设置有供百分表的测量头穿过的直线度检测孔和弧度检测孔。采用上述结构，提供了一种能用于检测不同半径和厚度的导轨的通用型玻璃升降器导轨检具。



CN 111854562 A

1.一种通用型玻璃升降器导轨检具,包括操作台以及设置在操作台上的两导轨支撑座,其特征在于:包括百分表,所述操作台上设置有百分表校零机构以及至少三个检测工位,所述检测工位上设置有百分表定位件,所述其中一个百分表定位件位于两导轨支撑座的正中间,所述百分表定位件上设置有供百分表的测量头穿过的直线度检测孔和弧度检测孔。

2.根据权利要求1所述的通用型玻璃升降器导轨检具,其特征在于:所述百分表定位件包括垂直在操作台上的立柱和与操作台平行的横杆,所述立柱与横杆连成“7”字型,所述直线度检测孔位于立柱上,所述弧度检测孔位于横杆上。

3.根据权利要求1或2所述的通用型玻璃升降器导轨检具,其特征在于:所述导轨支撑座包括固定在操作台上的底部,所述底部的上端面设置有一滚柱和供滚柱容置的凹腔,滚柱置于凹腔内其一部分裸露在凹腔外。

4.根据权利要求3所述的通用型玻璃升降器导轨检具,其特征在于:所述凹腔的一侧设置有凸出底部上端面的限位凸块,所述滚柱与该限位凸块垂直。

5.根据权利要求3所述的通用型玻璃升降器导轨检具,其特征在于:所述底部的上端面具有倾斜面,该倾斜面位于凹腔径向的相对两侧,所述倾斜面由靠近凹腔的一侧向远离凹腔的一侧斜向下倾斜。

6.根据权利要求1或2或4或5所述的通用型玻璃升降器导轨检具,其特征在于:还包括用于固定导轨的固定件,所述固定件包括位于导轨支撑座侧边的第一快速夹钳,所述第一快速夹钳上的夹持头位于导轨支撑座的上方。

7.根据权利要求6所述的通用型玻璃升降器导轨检具,其特征在于:所述固定件还包括位于导轨支撑座侧边的第二快速夹钳,所述第二快速夹钳上的夹持头与限位凸块相对设置。

8.根据权利要求1或2或4或5所述的通用型玻璃升降器导轨检具,其特征在于:还包括用于固定导轨的固定件,所述固定件包括位于导轨支撑座侧边的第二快速夹钳,所述第二快速夹钳上的夹持头与限位凸块相对设置。

9.一种利用权利要求1-8任意一项所述的通用型玻璃升降器导轨检具的检测方法,其特征在于:检测方法如下:

(1)将待检测的导轨放置到导轨支撑座上并固定;

(2)将百分表置于百分表校零机构上对百分表进行第一次校零;

(3)百分表定位件至少为三个,三个弧度检测孔依次分为点A、点B和点C,其中点A位于两导轨支撑座的正中间,点B和点C对应导轨的其他位置,将校零后的百分表依次插入点A、点B和点C,读出并记录各点的百分表数值;

(4)通过公式计算点A、点B和点C的基准值,计算方法如下:

1)测量并记录待测导轨上弧面的半径R和厚度T;

2)测量并记录点A到其中一个导轨支撑座的垂直距离X_1;

3)测量并记录点B到点A的垂直距离X_2;

4)测量并记录点C到点A的垂直距离X_3;

5)点A的基准值= $R-\sqrt{R^2-X_1^2}+T$;

点B的基准值=$\sqrt{R^2-X_2^2}-\sqrt{R^2-X_1^2}+T$；

点C的基准值=$\sqrt{R^2-X_3^2}-\sqrt{R^2-X_1^2}+T$；

其中半径R、厚度T、X_1、X_2和X_3的单位均为mm；

6)将步骤(3)记录的各点的百分表数值与各自计算得出的基准值进行对比，在公差范围内，则产品合格，反之不合格；

(5)将百分表置于百分表校零机构上对百分表进行第二次校零；

(6)三个直线度检测孔依次分为点a、点b和点c，将校零后的百分表依次插入点a、点b和点c，读出并记录各点的百分表数值；

(7)直线度的基准值为0，百分表在点a、点b和点c的实际测量值在公差范围内，则产品合格，反之不合格。

10.根据权利要求9所述的通用型玻璃升降器导轨检具的检测方法，其特征在于：所述步骤(1)中的待测导轨通过固定件固定。

通用型玻璃升降器导轨检具及检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃升降器技术领域，特别是一种通用型玻璃升降器导轨检具及检测方法。

背景技术

[0002] 目前，汽车玻璃升降器是车门系统中实现车门玻璃升降运动的重要附件，是调节车门玻璃窗开度大小的专用部件，其功能是保证车门玻璃窗平稳的升降，并能随时对其开启和关闭。

[0003] 升降器的运动是在对应的导轨上进行的，随着汽车行业的迅猛发展，汽车种类和产量的剧增，玻璃升降器也呈现多样化。

[0004] 现在汽车零部件行业开发生产车门玻璃升降器导轨时，必须同期提供导轨检具，以检测导轨的直线度和弧度，这些检具通常是专用，即一套检具只对应一个产品，通用性不强，故存在诸多弊端，例如：开发成本高、开发周期长、以及后期设计变更或工程变更的费用高、周期长等等。还有现有技术使用相应半径弧度模块，采取插入塞规尺的检测方法，该检测方式误差大，精度差。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的不足，本发明提供了一种能用于检测不同半径和厚度的导轨的通用型玻璃升降器导轨检具。

[0006] 为了实现上述目的，本发明采用的技术方案是：一种通用型玻璃升降器导轨检具，包括操作台以及设置在操作台上的两导轨支撑座，包括百分表，所述操作台上设置有百分表校零机构以及至少三个检测工位，所述检测工位上设置有百分表定位件，所述其中一个百分表定位件位于两导轨支撑座的正中间，所述百分表定位件上设置有供百分表的测量头穿过的直线度检测孔和弧度检测孔。

[0007] 上述技术方案中，百分表的测量头分别穿过直线度检测孔和弧度检测孔对导轨的直线度和弧度进行测量，结构上通用性灵活、稳定耐用，能检测任何半径的弧形导轨的位置度和规则直面的直线度，并且检测精度高，误差小，数据准确，检测操作简单，相对于现有技术使用相应的半径弧度模块，采取插入塞规尺的检测方法，本设计具有误差小、精度高、通用性强等优点，提高了工作效率，保证产品质量。

[0008] 作为本发明的进一步设置，所述百分表定位件包括垂直在操作台上的立柱和与操作台平行的横杆，所述立柱与横杆连成“7”字型，所述直线度检测孔位于立柱上，所述弧度检测孔位于横杆上。

[0009] 上述技术方案中，直线度检测孔用于检测待测导轨的直线度，弧度检测孔用于检测待测导轨的弧度，直线度检测时，可将百分表上的数值与基准值0进行对比，在公差范围内，则产品合格，反之不合格，弧度检测时，需将百分表上的数值与通过公式计算得出的基准值进行对比，在公差范围内，则产品合格，反之不合格，因厂家对产品的精度要求不同，所

以此处的公差范围由实际需求决定。

[0010] 作为本发明的进一步设置，所述导轨支撑座包括固定在操作台上的底部，所述底部的上端面设置有一滚柱和供滚柱容置的凹腔，滚柱置于凹腔内其一部分裸露在凹腔外。

[0011] 上述技术方案中，滚柱裸露在凹腔外的为小半部分，这样可避免滚柱沿竖直方向掉出，优选的两导轨支撑座为对称设置，因滚柱裸露在凹腔外的部分成弧面，所以可方便调整待测导轨的中心位置，而且弧面也能避免对待测导轨产生磨损。

[0012] 作为本发明的进一步设置，所述凹腔的一侧设置有凸出底部上端面的限位凸块，所述滚柱与该限位凸块垂直。

[0013] 上述技术方案中，限位凸块的设置是为了与待测导轨限位配合，使待测导轨的一侧侧边与之抵接，方便直线度的检测，使检测精度更高。

[0014] 作为本发明的进一步设置，所述底部的上端面具有倾斜面，该倾斜面位于凹腔径向的相对两侧，所述倾斜面由靠近凹腔的一侧向远离凹腔的一侧斜向下倾斜。

[0015] 上述技术方案中，因待测导轨是弧形，所以倾斜面的设置是为了避免干扰待测导轨的放置，使待测导轨放置的更稳定。

[0016] 作为本发明的进一步设置，还包括用于固定导轨的固定件，所述固定件包括位于导轨支撑座侧边的第一快速夹钳，所述第一快速夹钳上的夹持头位于导轨支撑座的上方。

[0017] 上述技术方案中，优选的第一快速夹钳为垂直式快速夹钳，待测导轨位于夹持头和导轨支撑座之间被夹持固定，便于检测，精度高。

[0018] 作为本发明的进一步设置，所述固定件还包括位于导轨支撑座侧边的第二快速夹钳，所述第二快速夹钳上的夹持头与限位凸块相对设置。

[0019] 上述技术方案中，优选的第二快速夹钳为直推式快速夹钳，待测导轨位于限位凸块和夹持头之间被夹持固定，便于检测，精度高。

[0020] 作为本发明的进一步设置，还包括用于固定导轨的固定件，所述固定件包括位于导轨支撑座侧边的第二快速夹钳，所述第二快速夹钳上的夹持头与限位凸块相对设置。

[0021] 一种利用通用型玻璃升降器导轨检具的检测方法，检测方法如下：

[0022] (1)将待检测的导轨放置到导轨支撑座上并固定；

[0023] (2)将百分表置于百分表校零机构上对百分表进行第一次校零；

[0024] (3)百分表定位件至少为三个，三个弧度检测孔依次分为点A、点B和点C，其中点A位于两导轨支撑座的正中间，点B和点C对应导轨的其他位置，将校零后的百分表依次插入点A、点B和点C，读出并记录各点的百分表数值；

[0025] (4)通过公式计算点A、点B和点C的基准值，计算方法如下：

[0026] 1)测量并记录待测导轨上弧面的半径R和厚度T；

[0027] 2)测量并记录点A到其中一个导轨支撑座的垂直距离X_1；

[0028] 3)测量并记录点B到点A的垂直距离X_2；

[0029] 4)测量并记录点C到点A的垂直距离X_3；

[0030] 5)点A的基准值= $R-\sqrt{R^2-X_1^2}+T$；

[0031] 点B的基准值=$\sqrt{R^2-X_2^2}-\sqrt{R^2-X_1^2}+T$；

[0032] 点C的基准值=$\sqrt{R^2 - X_3^2} - \sqrt{R^2 - X_1^2} + T$；

[0033] 其中半径R、厚度T、X_1、X_2和X_3的单位均为mm；

[0034] 6)将步骤(3)记录的各点的百分表数值与各自计算得出的基准值进行对比，在公差范围内，则产品合格，反之不合格；

[0035] (5)将百分表置于百分表校零机构上对百分表进行第二次校零；

[0036] (6)三个直线度检测孔依次分为点a、点b和点c，将校零后的百分表依次插入点a、点b和点c，读出并记录各点的百分表数值；

[0037] (7)直线度的基准值为0，百分表在点a、点b和点c的实际测量值在公差范围内，则产品合格，反之不合格。

[0038] 上述技术方案中，可应用于不同半径和厚度的导轨检测，当百分表定位件的个数增加时，X为X_1～X_n，检测点的基准值按上述公式以此类推，上述公式由大量的数据推导演算得出，公差范围由实际的精度要求决定。

[0039] 作为本发明的进一步设置，所述步骤(1)中的待测导轨通过固定件固定。

[0040] 上述技术方案中，待测导轨也可以用手去固定，但是为了解放双手减少劳动力，可用第一快速夹钳或/和第二快速夹钳去固定，提高检测效率。

[0041] 下面结合附图对本发明作进一步描述。

附图说明

[0042] 附图1为本发明具体实施例结构示意图；

[0043] 附图2为本发明具体实施例结构示意图；

[0044] 附图3为本发明具体实施例导轨支撑座的结构爆炸图；

[0045] 附图4为本发明具体实施例结构正视图。

具体实施方式

[0046] 本发明的具体实施例如图1-4所示，一种通用型玻璃升降器导轨检具，包括操作台1、设置在操作台1上的两导轨支撑座2以及百分表，所述操作台1上设置有百分表校零机构3以及至少三个检测工位，所述检测工位上设置有百分表定位件4，所述其中一个百分表定位件4位于两导轨支撑座2的正中间，所述百分表定位件4上设置有供百分表的测量头穿过的直线度检测孔41和弧度检测孔42。

[0047] 百分表的测量头分别穿过直线度检测孔41和弧度检测孔42对导轨的直线度和弧度进行测量，结构上通用性灵活、稳定耐用，能检测任何半径的弧形导轨的位置度和规则直面的直线度，并且检测精度高，误差小，数据准确，检测操作简单，相对于现有技术使用相应的半径弧度模块，采取插入塞规尺的检测方法，本设计具有误差小、精度高、通用性强等优点，提高了工作效率，保证产品质量。

[0048] 上述百分表定位件4包括垂直在操作台1上的立柱43和与操作台1平行的横杆44，所述立柱43与横杆44连成“7”字型，所述直线度检测孔41位于立柱43上，所述弧度检测孔42位于横杆44上。直线度检测孔41用于检测待测导轨的直线度，弧度检测孔42用于检测待测导轨的弧度，直线度检测时，可将百分表上的数值与基准值0进行对比，在公差范围内，则产

品合格，反之不合格，弧度检测时，需将百分表上的数值与通过公式计算得出的基准值进行对比，在公差范围内，则产品合格，反之不合格，因厂家对产品的精度要求不同，所以此处的公差范围由实际需求决定。

[0049] 上述导轨支撑座2包括固定在操作台1上的底部21，所述底部21的上端面设置有一滚柱22和供滚柱22容置的凹腔211，滚柱22置于凹腔211内其一部分裸露在凹腔211外。滚柱22裸露在凹腔211外的为小半部分，这样可避免滚柱22沿竖直方向掉出，优选的两导轨支撑座2为对称设置，因滚柱22裸露在凹腔211外的部分成弧面，所以可方便调整待测导轨的中心位置，而且弧面也能避免对待测导轨产生磨损。

[0050] 上述凹腔211的一侧设置有凸出底部21上端面的限位凸块212，所述滚柱22与该限位凸块212垂直。限位凸块212的设置不仅能与滚柱22限位配合，还能与待测导轨限位配合，使待测导轨的一侧侧边与之抵接，方便直线度的检测，使检测精度更高。

[0051] 上述底部21的上端面具有倾斜面213，该倾斜面213位于凹腔211径向的相对两侧，所述倾斜面213由靠近凹腔211的一侧向远离凹腔211的一侧斜向下倾斜。因待测导轨是弧形，所以倾斜面213的设置是为了避免干扰待测导轨的放置，使待测导轨放置的更稳定。

[0052] 检具还包括用于固定导轨的固定件5，所述固定件5包括位于导轨支撑座2侧边的第一快速夹钳51，所述第一快速夹钳51上的夹持头511位于导轨支撑座2的上方。优选的第一快速夹钳51为垂直式快速夹钳，待测导轨位于夹持头511和导轨支撑座2之间被夹持固定，便于检测，精度高。

[0053] 上述固定件5还包括位于导轨支撑座2侧边的第二快速夹钳52，所述第二快速夹钳52上的夹持头521与限位凸块212相对设置。优选的第二快速夹钳52为直推式快速夹钳，待测导轨位于限位凸块212和夹持头521之间被夹持固定，便于检测，精度高。

[0054] 一种利用通用型玻璃升降器导轨检具的检测方法，检测方法如下：

[0055] (1)将待检测的导轨放置到导轨支撑座2上，然后用手或固定件5将待测导轨固定在导轨支撑座2上；

[0056] (2)将百分表置于百分表校零机构3上对百分表进行第一次校零；

[0057] (3)百分表定位件4至少为三个，三个弧度检测孔42依次分为点A、点B和点C，其中点A位于两导轨支撑座2的正中间，点B和点C对应导轨的其他位置，将校零后的百分表依次插入点A、点B和点C，读出并记录各点的百分表数值；

[0058] (4)通过公式计算点A、点B和点C的基准值，计算方法如下：

[0059] 1)测量并记录待测导轨上弧面的半径R和厚度T；

[0060] 2)测量并记录点A到其中一个导轨支撑座2的垂直距离X_1；

[0061] 3)测量并记录点B到点A的垂直距离X_2；

[0062] 4)测量并记录点C到点A的垂直距离X_3；

[0063] 5)点A的基准值= $R-\sqrt{R^2-X_1^2}+T$；

[0064] 点B的基准值=$\sqrt{R^2-X_2^2}-\sqrt{R^2-X_1^2}+T$；

[0065] 点C的基准值=$\sqrt{R^2-X_3^2}-\sqrt{R^2-X_1^2}+T$；

[0066] 其中半径R、厚度T、X_1、X_2和X_3的单位均为mm；

[0067] 6)将步骤(3)记录的各点的百分表数值与各自计算得出的基准值进行对比，在公差范围内，则产品合格，反之不合格；

[0068] (5)将百分表置于百分表校零机构3上对百分表进行第二次校零；

[0069] (6)三个直线度检测孔41依次分为点a、点b和点c，将校零后的百分表依次插入点a、点b和点c，读出并记录各点的百分表数值；

[0070] (7)直线度的基准值为0，百分表在点a、点b和点c的实际测量值在公差范围内，则产品合格，反之不合格。

[0071] 上述检测方法可应用于不同半径和厚度的导轨检测，当百分表定位件4的个数增加时，X为X_1～X_n，检测点的基准值按上述公式以此类推，上述公式由大量的数据推导演算得出，公差范围由实际的精度要求决定。

[0072] 上述步骤(1)中的待测导轨通过固定件5固定。待测导轨也可以用手去固定，但是为了解放双手减少劳动力，可用第一快速夹钳51或/和第二快速夹钳52去固定，提高检测效率。

[0073] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0074] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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，可以是两个元件内部的连通。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。此外，在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0075] 本发明不局限于上述具体实施方式，本领域一般技术人员根据本发明公开的内容，可以采用其他多种具体实施方式实施本发明的，或者凡是采用本发明的设计结构和思路，做简单变化或更改的，都落入本发明的保护范围。

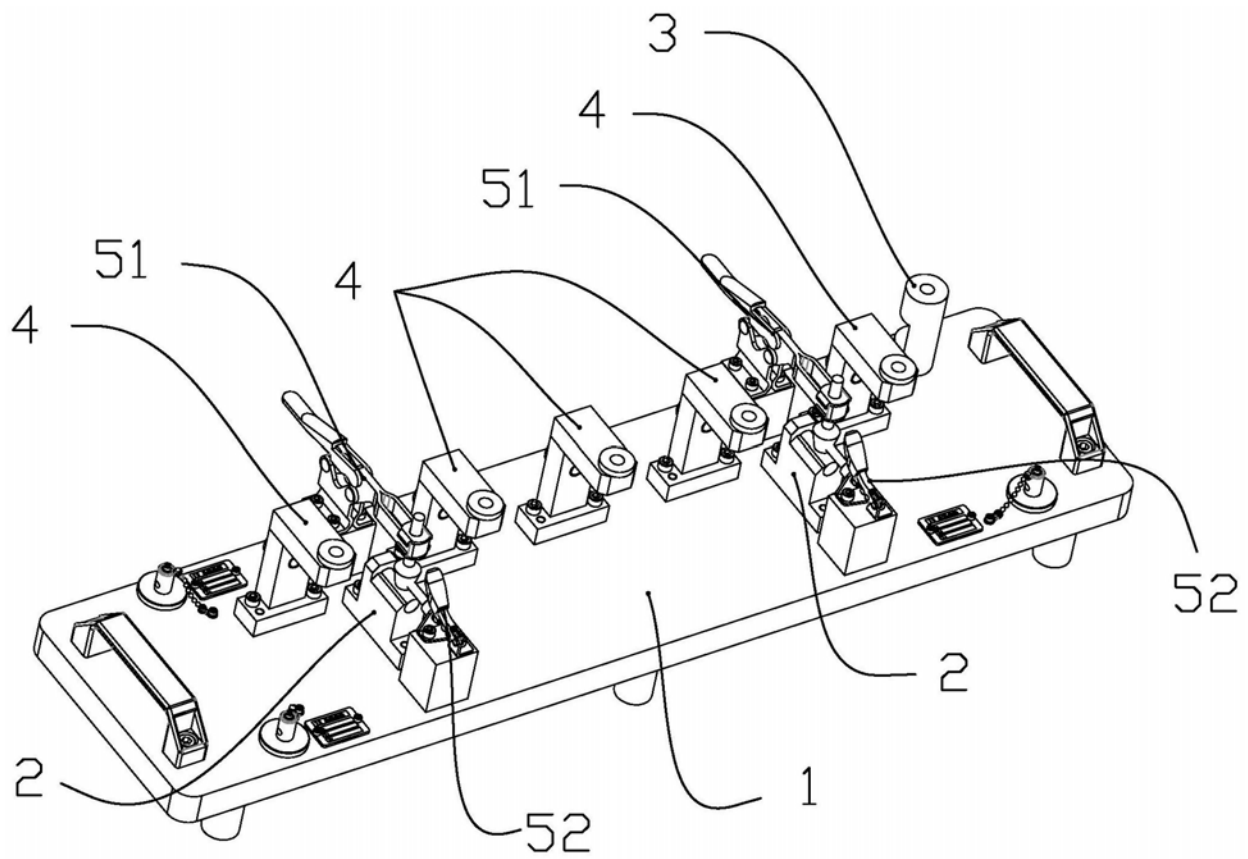


图1

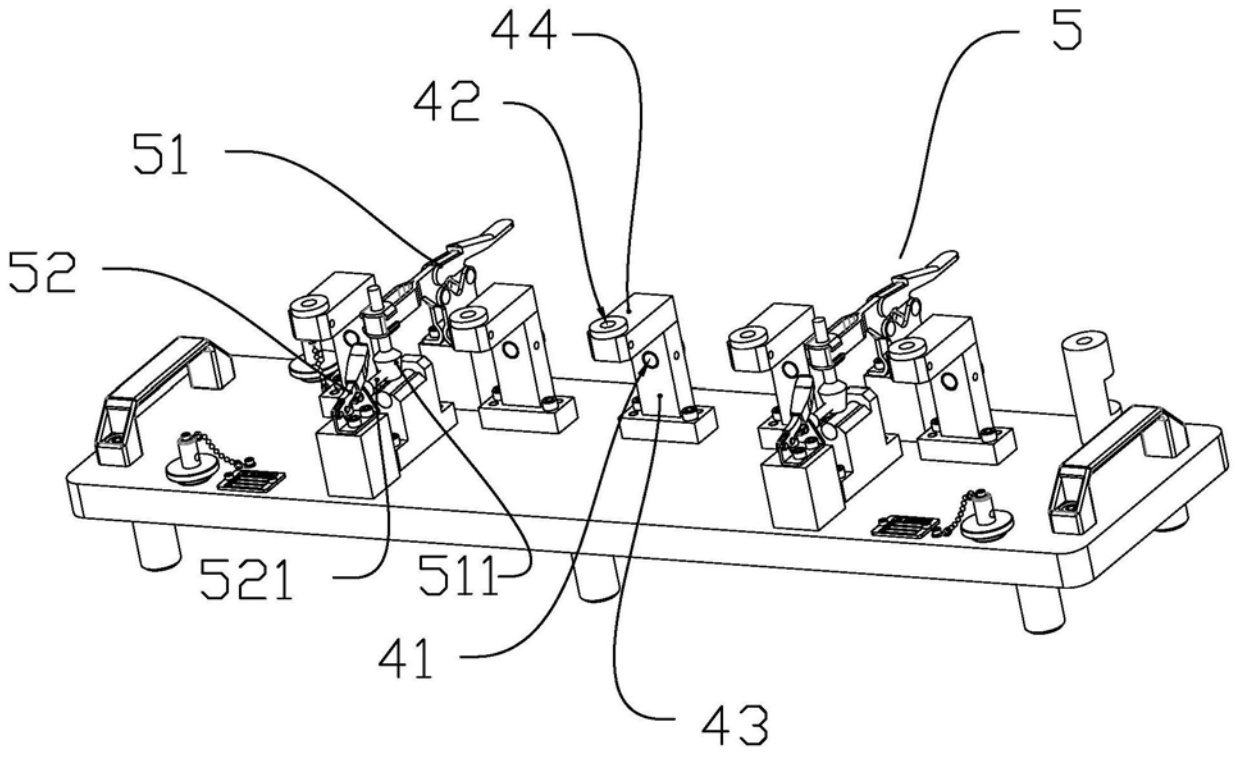


图2

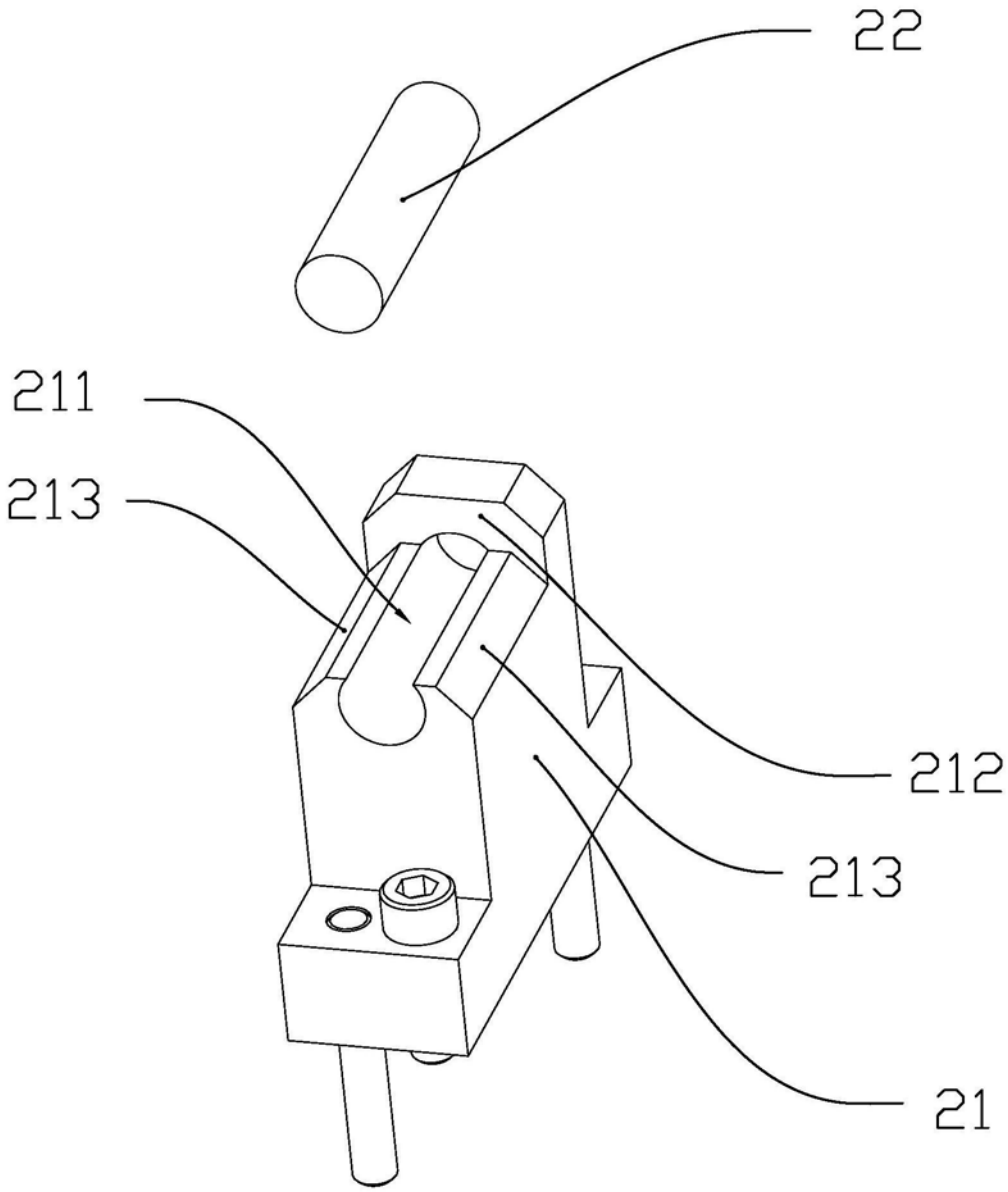


图3

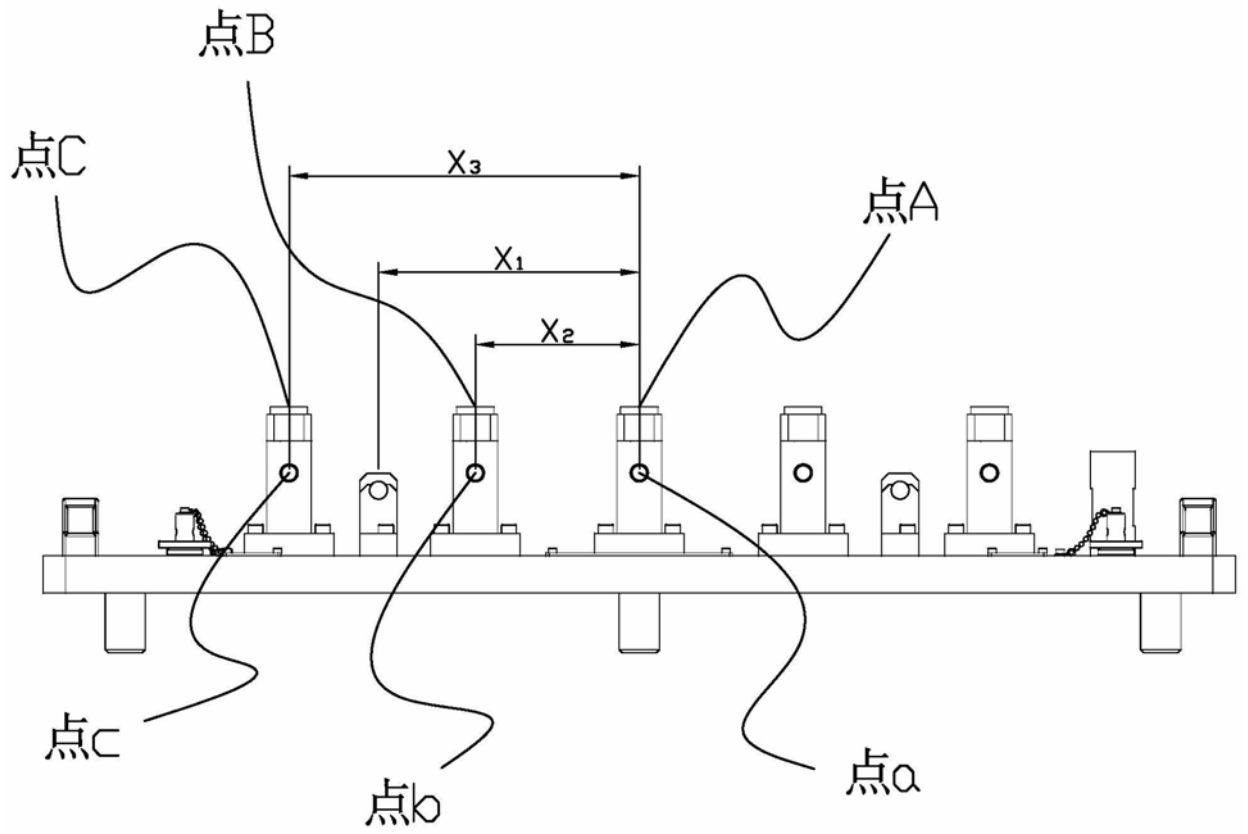


图4