



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212274874 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 01

(21) 申请号 202021559783.4

G01N 3/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.07.31

G01N 3/08 (2006.01)

(73) 专利权人 江苏金恒信息科技股份有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 211505 江苏省南京市六合区中山科
技园科创大道9号A5栋五层

(72) 发明人 孙茂杰 张华伟 黄晓宾 王广来
黄晓强 王月彪 陈家乐

(74) 专利代理机构 南京利丰知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 32256

代理人 郭青

(51) Int. Cl.

G01B 11/02 (2006.01)

G01B 11/00 (2006.01)

G01B 21/04 (2006.01)

G01B 21/08 (2006.01)

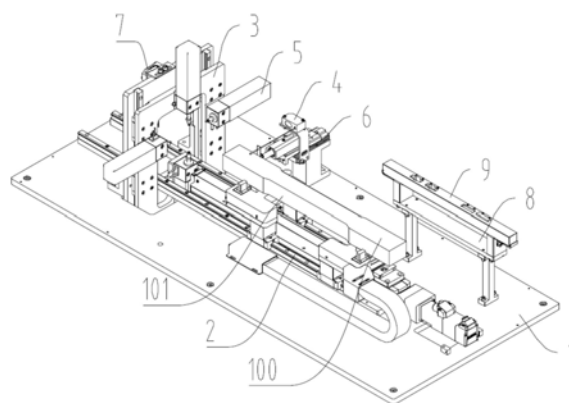
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

用于板材拉伸试样的开肩中心定位装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于板材拉伸试样的开肩中心定位装置,包括工作台、横向滑移机构、竖向滑移机构、第一激光测距传感器、长度计组,所述横向滑移机构、竖向滑移机构、第一激光测距传感器固定在工作台上,板材拉伸试样固定在横向滑移机构上;第一激光测距传感器与板材拉伸试样的侧壁对位设置,以识别板材拉伸试样侧壁上开肩位置的起点和终点;长度计组固定在竖向滑移机构上,长度计组包括呈十字型布置的四个长度计,四个长度计的探头方向均朝向同一点。本实用新型的优点是:实现开肩长度方向的随动测量,提高开肩长度方向的测量稳定性,降低凹坑对激光测距的影响,避免出现误检测和检测不准确。



1. 一种用于板材拉伸试样的开肩中心定位装置,其特征在于:包括工作台(1)、横向滑移机构(2)、竖向滑移机构(3)、第一激光测距传感器(4)、长度计组(5),所述横向滑移机构(2)、竖向滑移机构(3)、第一激光测距传感器(4)固定在所述工作台(1)上,板材拉伸试样固定在所述横向滑移机构(2)上,并在所述横向滑移机构(2)的带动下横向移动;所述第一激光测距传感器(4)与所述板材拉伸试样的侧壁对位设置,以识别所述板材拉伸试样侧壁上开肩位置的起点和终点;所述长度计组(5)固定在所述竖向滑移机构(3)上,并在所述竖向滑移机构(3)的带动下竖向移动,所述长度计组(5)包括呈十字型布置的四个长度计,四个所述长度计的探头(a)方向均朝向同一点;所述长度计组(5)与所述板材拉伸试样对位设置,所述板材拉伸试样横向移动后穿过所述竖向滑移机构(3),所述长度计组(5)竖向移动后,四个所述长度计的探头(a)伸出,并分别按压在所述板材拉伸试样开肩的四壁上。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:还包括辅助定位机构(6),所述辅助定位机构(6)包括底座(61)、滑台气缸(62)、安装座(63)、弹簧组件(64)、伸缩轴(65)、随动轮(66)、感应片(67),所述底座(61)固定在所述工作台(1)上,且位于所述横向滑移机构(2)侧方,所述滑台气缸(62)安装在所述底座(61)上,所述安装座(63)固定在所述滑台气缸(62)上,且在所述滑台气缸(62)的带动下纵向移动,所述弹簧组件(64)安装在所述安装座(63)内,所述伸缩轴(65)纵向设置,其尾部穿入所述安装座(63),且与所述弹簧组件(64)连接,前端穿出所述安装座(63),所述随动轮(66)、感应片(67)安装在所述伸缩轴(65)前端,所述第一激光测距传感器(4)固定在所述底座(61)上,所述感应片(67)与所述第一激光测距传感器(4)对位设置;所述滑台气缸(62)纵向移动后,带动所述随动轮(66)按压在所述板材拉伸试样的侧壁上。

3. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于:所述弹簧组件(64)包括弹簧(64a)、调整螺钉(64b)、直线轴承(64c),所述安装座(63)上开设有纵向的通孔(b),所述通孔(b)末端设置有内螺纹,所述调整螺钉(64b)从所述内螺纹旋入所述通孔(b),所述伸缩轴(65)从所述通孔(b)前端插入所述安装座(63),所述弹簧(64a)安装在所述通孔(b)内,且其首尾两端分别连接所述伸缩轴(65)、调整螺钉(64b),所述直线轴承(64c)安装在所述通孔(b)内,且套设在所述伸缩轴(65)上。

4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于:所述弹簧组件(64)还包括导向销(64d),所述安装座(63)上开设有导向槽(c),所述导向销(64d)一端套设在所述伸缩轴(65)上、另一端卡入所述导向槽(c)内。

5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:还包括第二激光测距传感器(7),所述第二激光测距传感器(7)竖向固定在所述竖向滑移机构(3)上,且与所述板材拉伸试样上表面相对设置。

6. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:所述探头(a)采用球型探头。

7. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:还包括标准试样存放架(8)和标准试样(9),所述标准试样存放架(8)固定在所述工作台(1)上,所述标准试样(9)存放在所述标准试样存放架(8)上。

8. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于:所述横向滑移机构(2)包括横向导轨(21)、第一气缸(22)、横向滑块(23)、固定组件(24),所述横向导轨(21)固定在所述工作台(1)上,且穿过所述竖向滑移机构(3),所述横向滑块(23)固定在所述横向导轨(21)上,且连接所述

第一电缸 (22), 所述固定组件 (24) 安装在所述横向滑块 (23) 上, 所述板材拉伸试样固定在所述固定组件 (24) 上; 所述第一电缸 (22) 驱动所述横向滑块 (23) 沿所述横向导轨 (21) 运动。

9. 根据权利要求8所述的装置, 其特征在于: 所述固定组件 (24) 包括多个夹爪气缸 (24a), 每个所述夹爪气缸 (24a) 包括纵向滑轨 (d) 和两个夹头 (e), 两个所述夹头 (e) 分别设置于所述纵向滑轨 (d) 的两端, 且沿所述纵向滑轨 (d) 相对运动。

10. 根据权利要求9所述的装置, 其特征在于: 所述夹头 (e) 包括安装在所述纵向滑轨 (d) 上的支撑台面 (e-1), 及固定在所述支撑台面 (e-1) 上的凸台 (e-2), 所述支撑台面 (e-1) 用于支撑板材拉伸试样, 所述凸台 (e-2) 用于夹设板材拉伸试样。

11. 根据权利要求10所述的装置, 其特征在于: 所述固定组件 (24) 还包括支撑块 (24b), 所述支撑块 (24b) 与所述支撑台面 (e-1) 等高设置, 且位于所述夹爪气缸 (24a) 的横向中心线上。

12. 根据权利要求8所述的装置, 其特征在于: 所述竖向滑移机构 (3) 包括支撑板 (31)、竖向滑轨 (32)、第二电缸 (33)、竖向滑块 (34), 所述支撑板 (31) 固定在所述工作台 (1) 上, 所述竖向滑轨 (32) 固定在所述支撑板 (31) 上, 所述竖向滑块 (34) 固定在所述竖向滑轨 (32) 上, 且连接所述第二电缸 (33), 所述长度计组 (5) 固定在所述竖向滑块 (34) 上, 所述支撑板 (31)、竖向滑块 (34) 的内部开设有豁口 (f), 所述横向导轨 (21) 穿过所述豁口 (f), 所述第二电缸 (33) 驱动所述竖向滑块 (34) 沿所述竖向滑轨 (32) 运动, 带动所述长度计组 (5) 与所述板材拉伸试样形成对位测距。

13. 根据权利要求12所述的装置, 其特征在于: 所述横向导轨 (21) 为双轨, 所述长度计组 (5) 最下方的所述长度计位于所述双轨之间。

用于板材拉伸试样的开肩中心定位装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种开肩中心定位装置,尤其是一种用于板材拉伸试样的开肩中心定位装置,属于冶金制造的技术领域。

背景技术

[0002] 在板材拉伸实验室中,为了满足实验需要,需要优先找到板材拉伸试样的开肩中心位置,即开肩的长度中心、高度中心和宽度中心,以便于拉伸机在进行拉伸试验时,两端的夹爪可以对称拉伸。

[0003] 现有的板材拉伸试样在进行开肩中心定位时,手段较为匮乏,大多依靠激光传感器,即通过设置在各个方向的激光传感器,分别将激光点打在板材拉伸试样的各个位置上,以分别实现试样开肩位置的长、宽、高距离测量,从而完成开肩中心定位。

[0004] 然而,由于板材的加工精度问题,试样表面会出现大小不一的各种凹坑,导致激光传感器在检测试样时,容易受凹坑影响而出现误检测和检测不准确,从而导致系统无法顺利完成开肩中心定位,故障率提高,且自动化程度降低。

实用新型内容

[0005] 实用新型目的:针对上述问题,本实用新型的目的是提供一种用于板材拉伸试样的开肩中心定位装置,实现对于试样开肩中心的精确定位。

[0006] 技术方案:一种用于板材拉伸试样的开肩中心定位装置,包括工作台、横向滑移机构、竖向滑移机构、第一激光测距传感器、长度计组,所述横向滑移机构、竖向滑移机构、第一激光测距传感器固定在所述工作台上,板材拉伸试样固定在所述横向滑移机构上,并在所述横向滑移机构的带动下横向移动;所述第一激光测距传感器与所述板材拉伸试样的侧壁对位设置,以识别所述板材拉伸试样侧壁上开肩位置的起点和终点;所述长度计组固定在所述竖向滑移机构上,并在所述竖向滑移机构的带动下竖向移动,所述长度计组包括呈十字型布置的四个长度计,四个所述长度计的探头方向均朝向同一点;所述长度计组与所述板材拉伸试样对位设置,所述板材拉伸试样横向移动后穿过所述竖向滑移机构,所述长度计组竖向移动后,四个所述长度计的探头伸出,并分别按压在所述板材拉伸试样开肩的四壁上。

[0007] 本实用新型的原理是:本结构中,使用时,首先将板材拉伸试样安装到横向滑移机构上,然后由横向滑移机构带动板材拉伸试样横向移动。在横向移动的过程中,第一激光测距传感器测量其与板材拉伸试样侧壁之间的距离,当移动到开肩位置时,该距离明显变大,从而识别到开肩的长度方向起点位置,继续移动后,在开肩的长度方向终点位置,该距离明显变小,从而完成开肩的长度方向终点识别,并通过起点和终点位置计算出开肩的长度方向中心坐标。进一步横向移动后,板材拉伸试样伸入竖向滑移机构和长度计组的内部,长度计组在竖向滑移机构的带动下竖向调整,到位后,四个长度计的探头伸出,分别按压在板材拉伸试样开肩的四壁上,完成开肩的高度识别和宽度识别,从而整体完成开肩中心定位。同

时,本结构中,四个长度计整体移动,保证了定位坐标系的统一,提高了定位精度。

[0008] 进一步,还包括辅助定位机构,所述辅助定位机构包括底座、滑台气缸、安装座、弹簧组件、伸缩轴、随动轮、感应片,所述底座固定在所述工作台上,且位于所述横向滑移机构侧方,所述滑台气缸安装在所述底座上,所述安装座固定在所述滑台气缸上,且在所述滑台气缸的带动下纵向移动,所述弹簧组件安装在所述安装座内,所述伸缩轴纵向设置,其尾部穿入所述安装座,且与所述弹簧组件连接,前端穿出所述安装座,所述随动轮、感应片安装在所述伸缩轴前端,所述第一激光测距传感器固定在所述底座上,所述感应片与所述第一激光测距传感器对位设置;所述滑台气缸纵向移动后,带动所述随动轮按压在所述板材拉伸试样的侧壁上。使用时,通过滑台气缸带动随动轮按压在试样的侧壁上,并随试样的横向移动而滚动,当滚动至开肩起点时,弹簧组件释放压力,通过伸缩轴带动随动轮继续按压在开肩上滚动,此时,与感应片也随之发生移动,第一激光测距传感器在识别到其与感应片之间的距离变化后,感知到开肩的起点位置。在随动轮滚动至开肩终点位置时,通过同样的原理感知开肩的终点位置,并最终计算出开肩长度方向的中心位置坐标。本结构中,通过弹簧组件和感应片的设置,提升第一激光测距传感器距离识别的稳定性,降低试样表面凹坑对距离识别影响。

[0009] 进一步,所述弹簧组件包括弹簧、调整螺钉、直线轴承,所述安装座上开设有纵向的通孔,所述通孔末端设置有内螺纹,所述调整螺钉从所述内螺纹旋入所述通孔,所述伸缩轴从所述通孔前端插入所述安装座,所述弹簧安装在所述通孔内,且其首尾两端分别连接所述伸缩轴、调整螺钉,所述直线轴承安装在所述通孔内,且套设在所述伸缩轴上。本结构中,通过控制调整螺钉的旋入程度,控制弹簧的压力,使随动轮按压在板材拉伸试样上滚动。

[0010] 进一步,所述弹簧组件还包括导向销,所述安装座上开设有导向槽,所述导向销一端套设在所述伸缩轴上、另一端卡入所述导向槽内,以避免伸缩轴发生旋转运动,保障滚轮的稳定性。

[0011] 进一步,还包括第二激光测距传感器,所述第二激光测距传感器竖向固定在所述竖向滑移机构上,且与所述板材拉伸试样上表面相对设置,以测量其与板材拉伸试样上表面之间的距离,用于粗略计算板材拉伸试样的高度,以便于长度计组竖向移动的定位。

[0012] 进一步,所述探头采用球型探头,以适应板材拉伸试样的表面形状。

[0013] 进一步,还包括标准试样存放架和标准试样,所述标准试样存放架固定在所述工作台上,所述标准试样存放在所述标准试样存放架上,以随时校准定位坐标系。

[0014] 优选的,所述横向滑移机构包括横向导轨、第一电缸、横向滑块、固定组件,所述横向导轨固定在所述工作台上,且穿过所述竖向滑移机构,所述横向滑块固定在所述横向导轨上,且连接所述第一电缸,所述固定组件安装在所述横向滑块上,所述板材拉伸试样固定在所述固定组件上;所述第一电缸驱动所述横向滑块沿所述横向导轨运动。

[0015] 进一步,所述固定组件包括多个夹爪气缸,每个所述夹爪气缸包括纵向滑轨和两个夹头,两个所述夹头分别设置于所述纵向滑轨的两端,且沿所述纵向滑轨相对运动,以夹设所述板材拉伸试样。

[0016] 进一步,所述夹头包括安装在所述纵向滑轨上的支撑台面,及固定在所述支撑台面上的凸台,所述支撑台面用于支撑板材拉伸试样,所述凸台用于夹设板材拉伸试样。

[0017] 进一步,所述固定组件还包括支撑块,所述支撑块与所述支撑台面等高设置,且位于所述夹爪气缸的横向中心线上,用于进一步支撑板材拉伸试样。

[0018] 优选的,所述竖向滑移机构包括支撑板、竖向滑轨、第二电缸、竖向滑块,所述支撑板固定在所述工作台上,所述竖向滑轨固定在所述支撑板上,所述竖向滑块固定在所述竖向滑轨上,且连接所述第二电缸,所述长度计组固定在所述竖向滑块上,所述支撑板、竖向滑块的内部开设有豁口,所述横向导轨穿过所述豁口,所述第二电缸驱动所述竖向滑块沿所述竖向滑轨运动,带动所述长度计组与所述板材拉伸试样形成对位测距。本结构中,长度计组在第二电缸的驱动下整体移动,保证了定位坐标系的统一,提高了长度计组的定位精度。

[0019] 进一步,所述横向导轨为双轨,所述长度计组最下方的所述长度计位于所述双轨之间,以节约安装空间。

[0020] 有益效果:与现有技术相比,本实用新型的优点是:1、通过整体移动的长度计组实现对于板材拉伸试样开肩的高度、宽度测量,统一测量坐标系,提高定位精准度;2、通过弹簧组件实现开肩长度方向的随动测量,提高开肩长度方向的测量稳定性,降低凹坑对激光测距的影响,避免出现误检测和检测不准确。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的立体结构示意图;

[0022] 图2为图1的主视图;

[0023] 图3为图1的俯视图;

[0024] 图4为横向滑移机构立体结构示意图;

[0025] 图5为图4中A位置的放大示意图;

[0026] 图6为竖向滑移机构立体结构示意图;

[0027] 图7为图6的主视图;

[0028] 图8为辅助定位机构的立体结构示意图;

[0029] 图9为图8的剖视图;

[0030] 图10为安装座的剖视图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本实用新型,这些实施例仅用于说明本实用新型而并不用于限制本实用新型的范围。

[0032] 一种用于板材拉伸试样的开肩中心定位装置,如附图1~3所示,包括工作台1、横向滑移机构2、竖向滑移机构3、第一激光测距传感器4、长度计组5、辅助定位机构6、第二激光测距传感器7、标准试样存放架8。

[0033] 横向滑移机构2、竖向滑移机构3、第一激光测距传感器4固定在工作台1上,板材拉伸试样100固定在横向滑移机构2上,并在横向滑移机构2的带动下横向移动;第一激光测距传感器4与板材拉伸试样100的侧壁对位设置,以识别板材拉伸试样100侧壁上开肩101位置的起点和终点;长度计组5固定在竖向滑移机构3上,并在竖向滑移机构3的带动下竖向移动,长度计组5包括呈十字型布置的四个长度计,四个长度计的探头a方向均朝向同一点;长

度计组5与板材拉伸试样100对位设置,板材拉伸试样100横向移动后穿过竖向滑移机构3,长度计组5竖向移动后,四个长度计的探头a伸出,并分别按压在板材拉伸试样100开肩101的四壁上。

[0034] 如附图4所示,横向滑移机构2具体包括横向导轨21、第一电缸22、横向滑块23、固定组件24,横向导轨21固定在工作台1上,且穿过竖向滑移机构3,横向滑块23固定在横向导轨21上,且连接第一电缸22,固定组件24安装在横向滑块23上,板材拉伸试样100固定在固定组件24上;第一电缸22驱动横向滑块23沿横向导轨21运动。如附图5所示,固定组件24包括支撑块24b和多个夹爪气缸24a,每个夹爪气缸24a包括纵向滑轨d和两个夹头e,两个夹头e分别设置于纵向滑轨d的两端,且沿纵向滑轨d相对运动。夹头e包括安装在纵向滑轨d上的支撑台面e-1,及固定在支撑台面e-1上的凸台e-2,支撑台面e-1用于支撑板材拉伸试样100,凸台e-2用于夹设板材拉伸试样100。支撑块24b与支撑台面e-1等高设置,且位于夹爪气缸24a的横向中心线上。

[0035] 如附图6、7所示,竖向滑移机构3具体包括支撑板31、竖向滑轨32、第二电缸33、竖向滑块34,支撑板31固定在工作台1上,竖向滑轨32固定在支撑板31上,竖向滑块34固定在竖向滑轨32上,且连接第二电缸33,长度计组5固定在竖向滑块34上,支撑板31、竖向滑块34的内部开设有豁口f,横向导轨21穿过豁口f,第二电缸33驱动竖向滑块34沿竖向滑轨32运动,带动长度计组5与板材拉伸试样100形成对位测距。

[0036] 如附图1所示,本实施例中为节约空间,横向导轨21优选采用双轨,长度计组5最下方的长度计位于双轨之间。

[0037] 如附图8所示,本实施例中,为降低板材拉伸试样100表面加工凹坑对激光测距的影响,设置了辅助定位机构6,辅助定位机构6具体包括底座61、滑台气缸62、安装座63、弹簧组件64、伸缩轴65、随动轮66、感应片67,底座61固定在工作台1上,且位于横向滑移机构2侧方,滑台气缸62安装在底座61上,安装座63固定在滑台气缸62上,且在滑台气缸62的带动下纵向移动,弹簧组件64安装在安装座63内,伸缩轴65纵向设置,其尾部穿入安装座63,且与弹簧组件64连接,前端穿出安装座63,随动轮66、感应片67安装在伸缩轴65前端,第一激光测距传感器4固定在底座61上,感应片67与第一激光测距传感器4对位设置;滑台气缸62纵向移动后,带动随动轮66按压在板材拉伸试样100的侧壁上。如附图9、10所示,弹簧组件64具体包括弹簧64a、调整螺钉64b、直线轴承64c、导向销64d,安装座63上开设有纵向的通孔b,通孔b末端设置有内螺纹,调整螺钉64b从内螺纹旋入通孔b,伸缩轴65从通孔b前端插入安装座63,弹簧64a安装在通孔b内,且其首尾两端分别连接伸缩轴65、调整螺钉64b,直线轴承64c安装在通孔b内,且套设在伸缩轴65上。安装座63上开设有导向槽c,导向销64d一端套设在伸缩轴65上、另一端卡入导向槽c内。

[0038] 本实施例中,为提高长度计组5的一次定位成功率,如附图1、2、6所示,设置了第二激光测距传感器7,第二激光测距传感器7竖向固定在竖向滑移机构3上,且与板材拉伸试样100上表面相对设置。

[0039] 本实施例中,为使长度计的探头可以适应板材拉伸试样100的表面,提高测量精度,优选采用球型探头。

[0040] 本实施例中,为随时校准测量坐标系,在工作台1上设置了标准试样存放架8,标准试样存放架8存放有标准试样9。

[0041] 本实施例的开肩中心定位装置使用时,依次包括试样固定、试样横移、开肩长度中心定位、试样高度位置粗定位、长度计组竖移、开肩高度中心定位、开肩宽度中心定位等阶段。

[0042] 在试样固定阶段,固定组件24通过夹爪气缸24a的支撑台面e-1,以及支撑块24b对板材拉伸试样100形成支撑,通过凸台e-2夹紧板材拉伸试样100,从而形成固定。

[0043] 在试样横移阶段,第一气缸22驱动横向滑块23在横向导轨21上向竖向滑移机构3方向移动,从而带动横向滑块23上固定的板材拉伸试样100形成试样横移。

[0044] 在开肩长度中心定位阶段,滑台气缸62驱动伸缩轴65向横向导轨21方向运动,使随动轮66在试样横移时,在弹簧64a的压力作用下,按压在试样的侧壁上随之滚动,当滚动至开肩101的起点位置时,伸缩轴65在弹簧64a的压力作用下向横向导轨21方向伸出,使随动轮66继续按压在开肩101上滚动,此时,感应片67也随之移动,导致感应片67与第一激光测距传感器4之间发生距离变化,从而完成开肩101起点位置的识别,进行开肩101终点位置识别的原理相同,在完成开肩101起点位置和终点位置的识别后,计算得到开肩长度方向的中点坐标,完成开肩长度中心定位。通过弹簧组件实现开肩长度方向的随动测量,提高开肩长度方向的测量稳定性,降低凹坑对激光测距的影响,避免出现误检测和检测不准确。

[0045] 在试样高度位置粗定位阶段,试样继续横移,直至插入豁口f处,并被第二激光测距传感器7检测到后停止横移,通过第二激光测距传感器7识别其与试样之间的大致距离,完成试样高度位置粗定位。

[0046] 在长度计组竖移阶段,第二气缸33驱动竖向滑块34沿竖向滑轨32运动,带动长度计组5到达与试样对应位置处,完成长度计组5的竖向移动。由于之前进行了试样高度位置粗定位,可避免长度计组5中,横向设置的长度计与试样对位失败,提高一次定位成功率。

[0047] 在开肩高度中心定位和开肩宽度中心定位阶段,四个长度计的探头a分别伸出,按压在试样开肩101的四壁上,从而精确测量开肩101高度中心坐标和开肩101宽度中心坐标,完成开肩101高度中心定位和开肩101宽度中心定位。

[0048] 在完成开肩101的长、宽、高中心定位后,试样横移回位,即可利用机械臂取走试样,放入拉伸试验机,进行拉伸试验。

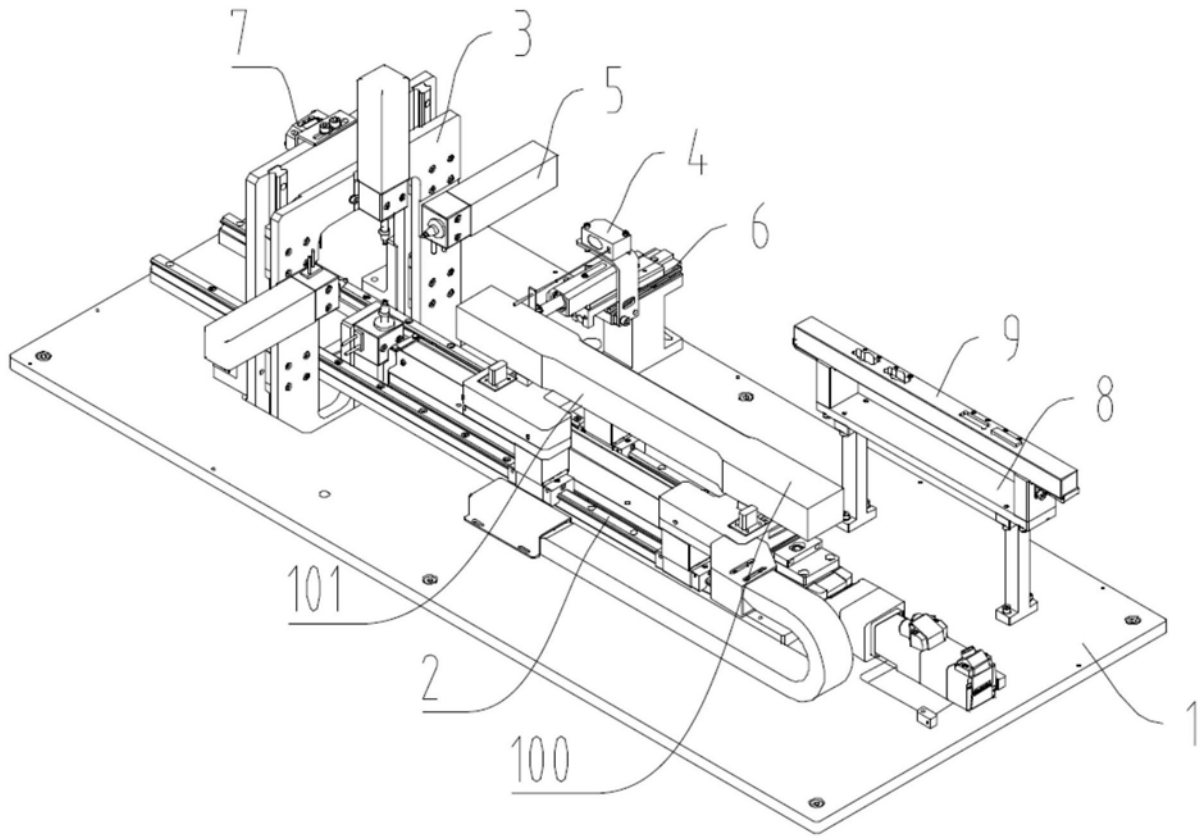


图1

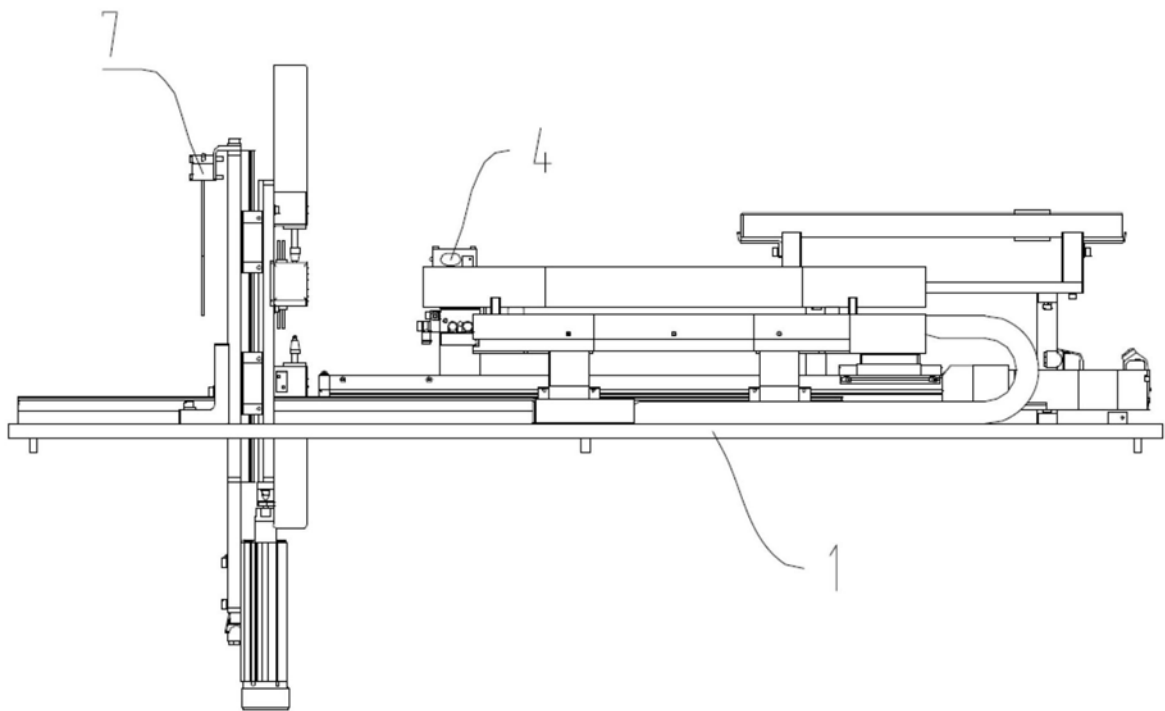


图2

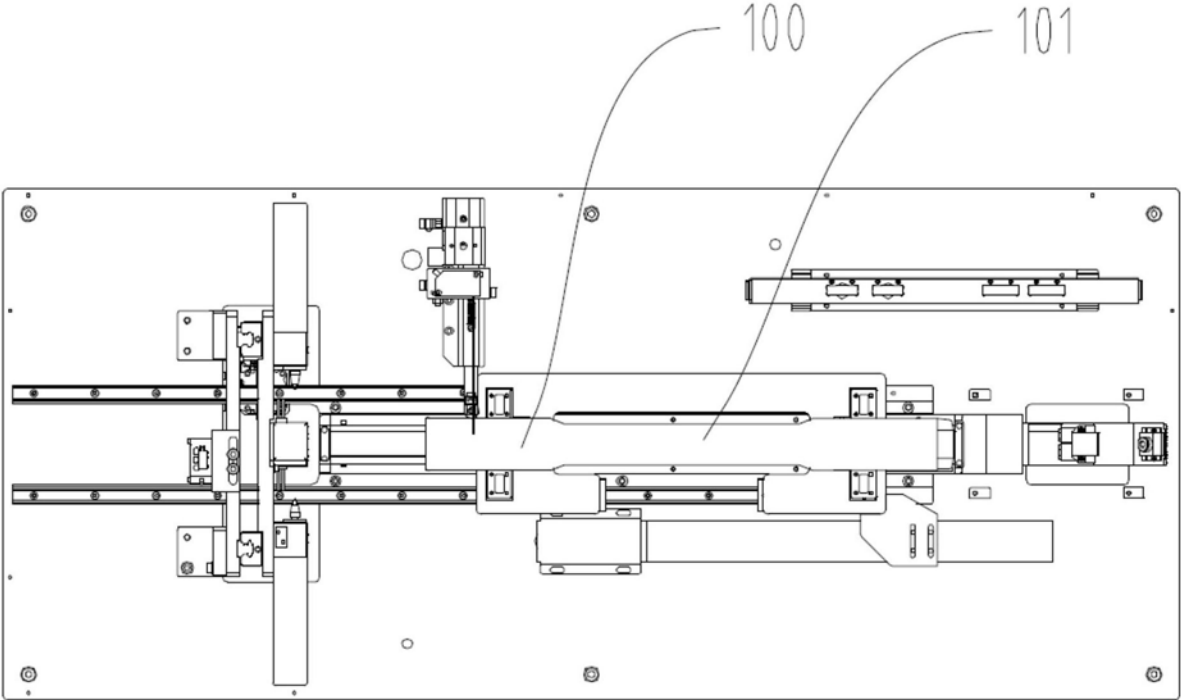


图3

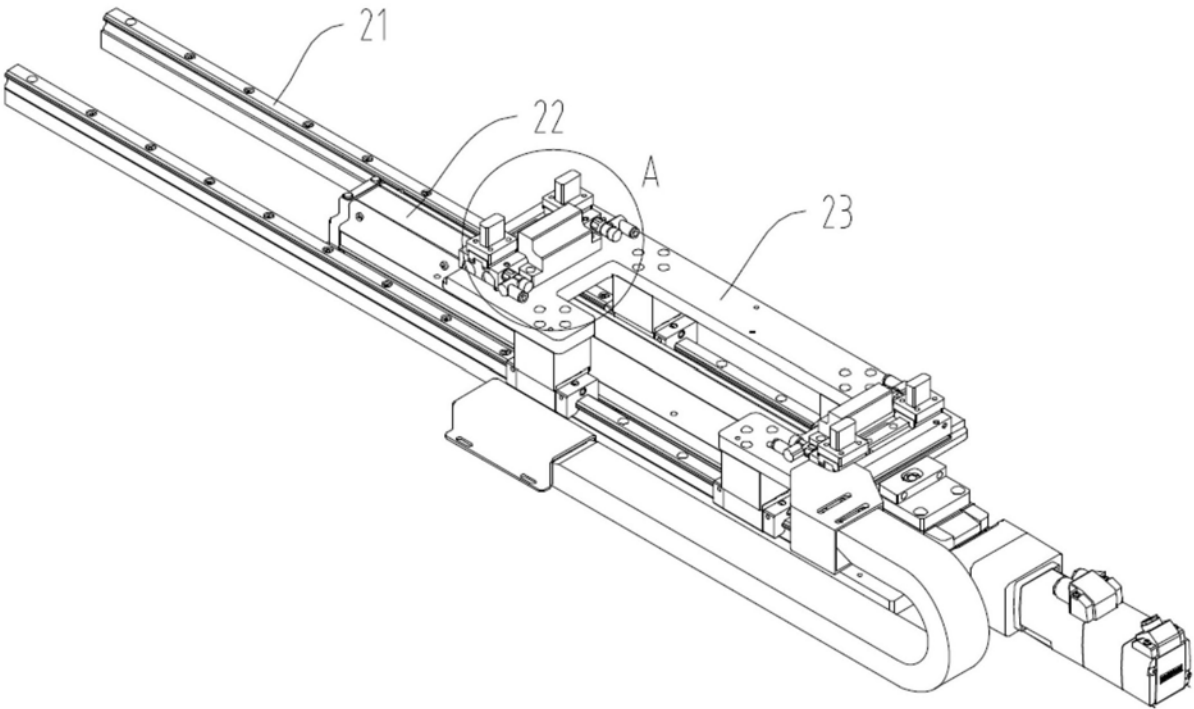


图4

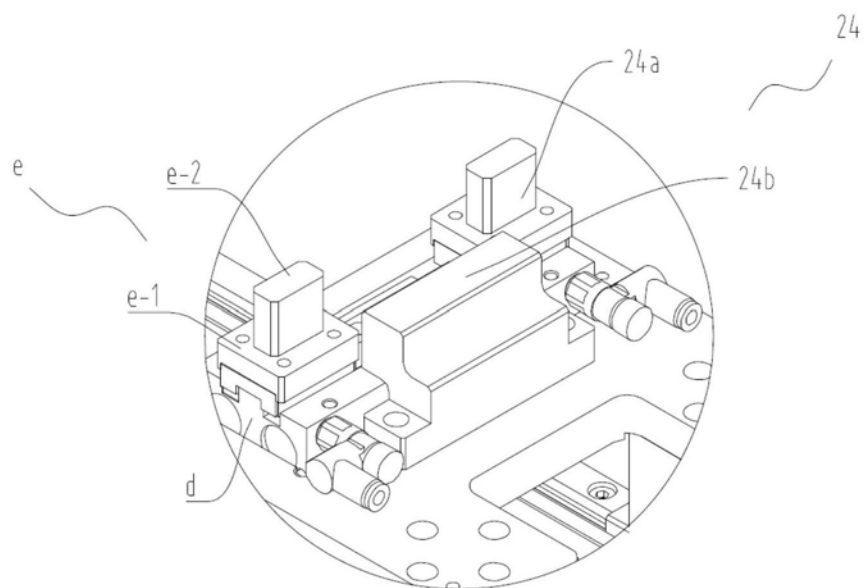


图5

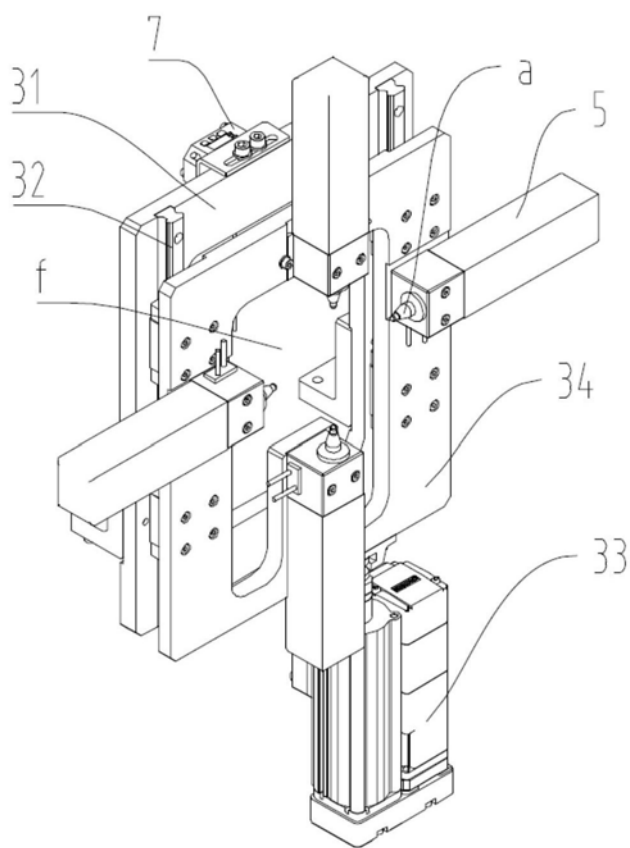


图6

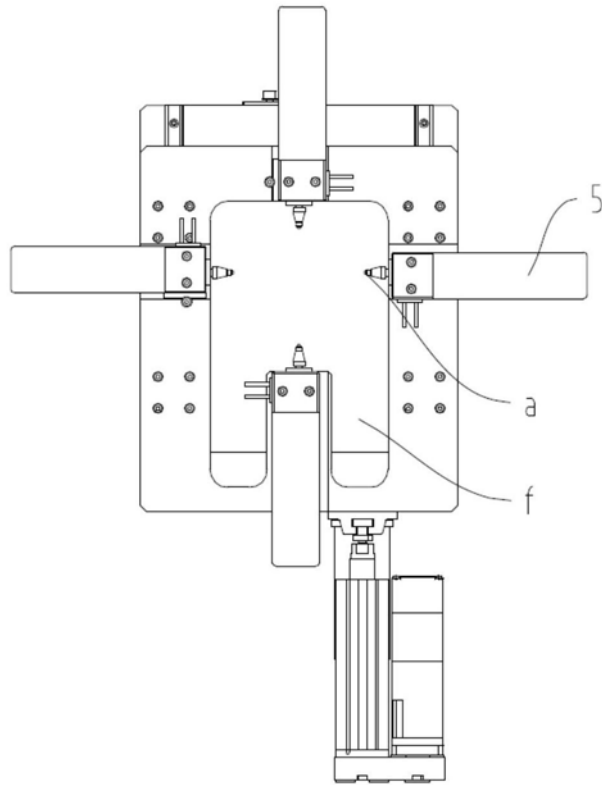


图7

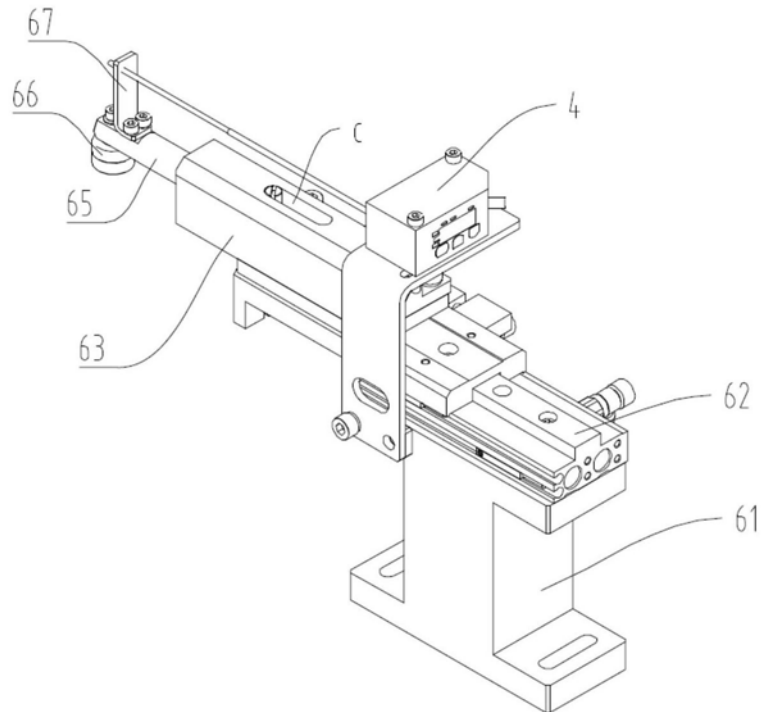


图8

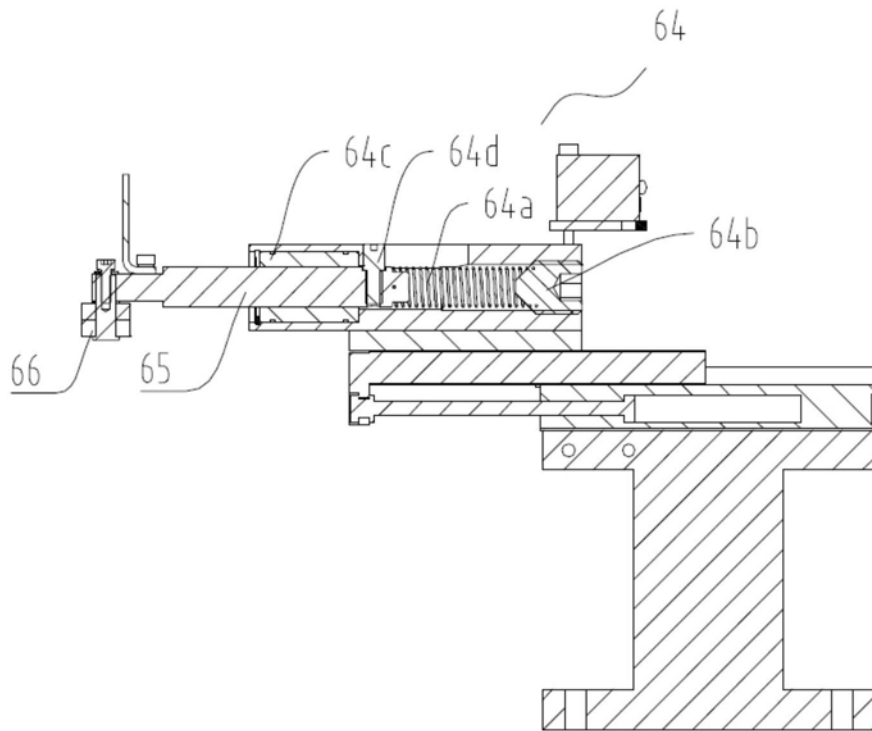


图9

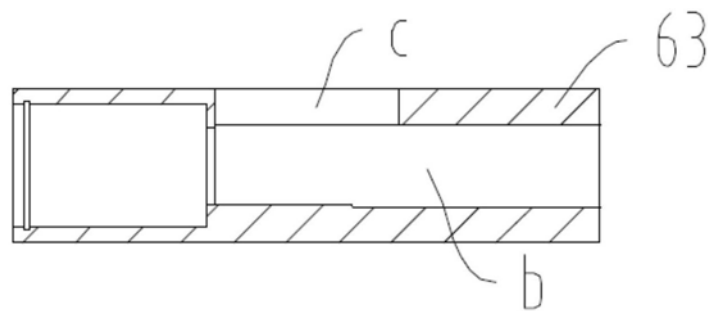


图10