



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102511954 A

(43) 申请公布日 2012.06.27

(21) 申请号 201110309462.8

(22) 申请日 2011.10.13

(71) 申请人 中国人民解放军总后勤部军需装备研究所

地址 100010 北京市东城区禄米仓 69 号

(72) 发明人 赖军 王新全 王博 吴宇 李宁 王春旻 薛建宇 徐新和

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

代理人 徐宁

(51) Int. Cl.

A41H 1/02 (2006.01)

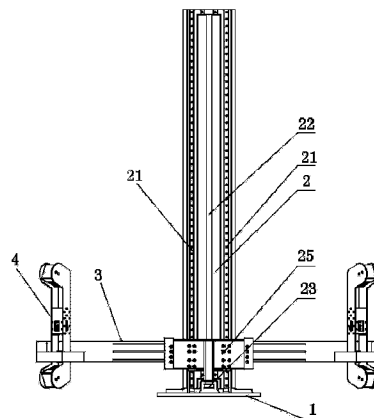
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种单柱式非接触三维人体自动测量仪

(57) 摘要

本发明涉及一种单柱式非接触三维人体自动测量仪,其特征在於:它包括一底座、一立柱、一“U”形测量臂、四个测量摄像头、一测量台和监控系统;立柱固定设置在底座上,立柱上间隔设置有两个线性滑轨,两个线性滑轨之间设置有滚珠丝杠副,滚珠丝杠副的丝杠底端通过同步带连接伺服电机的输出端;滚珠丝杠副的螺母与一滑块固定,滑块呈燕尾形,与立柱上的两个线性滑轨相配合、滑动连接;“U”形测量臂包括两个“L”形侧梁,两侧梁对称连接在滑块的两侧;四个测量摄像头分别设置在两侧梁的端部和转角处;测量台设置在底座前方、“U”形测量臂的两侧梁中间;监控系统连接伺服电机和四个测量摄像头。本发明同步性好,定位准确,测量效率高,可广泛用于三维人体尺寸非接触测量过程中。



1. 一种单柱式非接触三维人体自动测量仪,其特征在于:它包括一底座、一立柱、一“U”形测量臂、四个测量摄像头、一测量台和监控系统;

所述立柱固定设置在所述底座上,所述立柱上间隔设置有两个线性滑轨,所述两个线性滑轨之间设置有滚珠丝杠副,所述滚珠丝杠副的丝杠底端通过同步带连接伺服电机的输出端;所述滚珠丝杠副的螺母与一滑块固定,所述滑块呈燕尾形,与所述立柱上的所述两个线性滑轨相配合、滑动连接;

所述“U”形测量臂包括两个呈“L”形的侧梁,两所述侧梁对称连接在所述滑块的两侧;

所述四个测量摄像头分别设置在两所述侧梁的端部和转角处;

所述测量台设置在所述底座前方、所述“U”形测量臂的两所述侧梁中间;

所述监控系统连接所述伺服电机和四个测量摄像头。

2. 如权利要求1所述的一种单柱式非接触三维人体自动测量仪,其特征在于:所述立柱的顶部和底部均设置有行程开关,所述行程开关连接所述监控系统。

3. 如权利要求1所述的一种单柱式非接触三维人体自动测量仪,其特征在于:所述伺服电机设置在所述底座上,所述伺服电机上设置有减速器。

4. 如权利要求2所述的一种单柱式非接触三维人体自动测量仪,其特征在于:所述伺服电机设置在所述底座上,所述伺服电机上设置有减速器。

5. 如权利要求1或2或3或4所述的一种单柱式非接触三维人体自动测量仪,其特征在于:每个所述测量摄像头均包括一个线激光器和两个摄像机。

6. 如权利要求1或2或3或4所述的一种单柱式非接触三维人体自动测量仪,其特征在于:所述测量摄像头与所述“U”形测量臂之间采用锥销定位,所述“U”形测量臂上欲设置所述测量摄像头的位置预埋有带有螺纹的锥套,紧固螺钉穿过所述测量摄像头的安装板与所述“U”形测量臂上相应的带有螺纹的锥套拧紧。

7. 如权利要求5所述的一种单柱式非接触三维人体自动测量仪,其特征在于:所述测量摄像头与所述“U”形测量臂之间采用锥销定位,所述“U”形测量臂上欲设置所述测量摄像头的位置预埋有带有螺纹的锥套,紧固螺钉穿过所述测量摄像头的安装板与所述“U”形测量臂上相应的带有螺纹的锥套拧紧。

8. 如权利要求1或2或3或4或7所述的一种单柱式非接触三维人体自动测量仪,其特征在于:所述测量台底部设置有调平螺杆,所述测量台的台面上内嵌有电子称重仪,所述电子称重仪连接所述监控系统。

9. 如权利要求5所述的一种单柱式非接触三维人体自动测量仪,其特征在于:所述测量台底部设置有调平螺杆,所述测量台的台面上内嵌有电子称重仪,所述电子称重仪连接所述监控系统。

10. 如权利要求6所述的一种单柱式非接触三维人体自动测量仪,其特征在于:所述测量台底部设置有调平螺杆,所述测量台的台面上内嵌有电子称重仪,所述电子称重仪连接所述监控系统。

一种单柱式非接触三维人体自动测量仪

技术领域

[0001] 本发明涉及一种人体尺寸测量仪,特别是关于一种单柱式非接触三维人体尺寸自动测量仪。

背景技术

[0002] 三维人体尺寸自动测量是现代图像测量技术的一个分支,是以现代光学为基础,融光电子学、计算机图形学、信息处理、机械技术、电子技术、计算机视觉、软件应用技术和传感技术等科学技术于一体的测量技术。它在测量人体时把图像当作检测和传递信息的手段或载体加以利用,其目的是从人体图像中提取有用的信息,包括服装设计所需的人体特征数据。目前,常用的人体尺寸测量方式是非接触式人体尺寸自动测量。现有技术中用于三维人体尺寸自动测量的装置主要有德国 Human Solutions 公司的 VITUS 三维人体扫描系统,美国 TC2 公司 PMP 系统和加拿大 Boss-21 自动测体系统。它们在使用过程中存在以下问题:采用双柱、三柱、四柱或其他形式的测量扫描系统,有的是安装调试时间长,有的是测量精度低。而改装后用于装载三维人体尺寸自动测量装置的车辆较高,对行驶道路要求高,抗颠簸能力差,不适合固定在车上作为车载设备巡回移动使用。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明的目的是提供一种适合车载使用,满足车辆改装要求,测量精度高,操作维修方便的单柱式非接触三维人体自动测量仪。

[0004] 为实现上述目的,本发明采取以下技术方案:一种单柱式非接触三维人体自动测量仪,其特征在于:它包括一底座、一立柱、一“U”形测量臂、四个测量摄像头、一测量台和监控系统;所述立柱固定设置在所述底座上,所述立柱上间隔设置有两个线性滑轨,所述两个线性滑轨之间设置有滚珠丝杠副,所述滚珠丝杠副的丝杠底端通过同步带连接伺服电机的输出端;所述滚珠丝杠副的螺母与一滑块固定,所述滑块呈燕尾形,与所述立柱上的所述两个线性滑轨相配合、滑动连接;所述“U”形测量臂包括两个呈“L”形的侧梁,两所述侧梁对称连接在所述滑块的两侧;所述四个测量摄像头分别设置在两所述侧梁的端部和转角处;所述测量台设置在所述底座前方、所述“U”形测量臂的两所述侧梁中间;所述监控系统连接所述伺服电机和四个测量摄像头。

[0005] 所述立柱的顶部和底部均设置有行程开关,所述行程开关连接所述监控系统。

[0006] 所述伺服电机设置在所述底座上,所述伺服电机上设置有减速器。

[0007] 每个所述测量摄像头均包括一个线激光器和两个摄像机。

[0008] 所述测量摄像头与所述“U”形测量臂之间采用锥销定位,所述“U”形测量臂上欲设置所述测量摄像头的位置预埋有带有螺纹的锥套,紧固螺钉穿过所述测量摄像头的安装板与所述“U”形测量臂上相应的带有螺纹的锥套拧紧。

[0009] 所述测量台底部设置有调平螺杆,所述测量台的台面上内嵌有电子称重仪,所述电子称重仪连接所述监控系统。

[0010] 本发明由于采取以上技术方案,其具有以下优点:1、本发明在底座上设置一根立柱,立柱通过传动机构连接一“U”形测量臂,“U”形测量臂上设置有测量摄像头,“U”形测量臂随传动机构沿立柱上下滑动,进而带动测量摄像头对人体进行上下扫描,本发明结构简洁紧凑,减少了零部件数量,抗颠簸性好,降低了故障发生概率,满足车辆改装要求,适合车载使用。2、本发明采用单柱式结构,相对于双柱、三柱或其他多柱式测量结构,只需要一套运动控制单元控制立柱的升降,不需要另外设置装置解决同步问题,同步性好,降低了运动控制的复杂性,减少了同步运动控制的误差,提高了系统的可靠性。3、本发明的测量摄像头和“U”形测量臂之间采用锥销定位,首先经过精确计算测量,在“U”形测量臂上找到安装各个测量摄像头的准确位置,在“U”形测量臂的相应安装位置预埋带有螺纹的锥套,安装测量摄像头时,将紧固螺钉穿过测量摄像头的安装板与“U”形测量臂上预埋的带有螺纹的锥套拧紧,因此,能够方便、快速、精确地在“U”形测量臂上安装、拆卸测量摄像头,保证重复定位精度,提高了系统的稳定性和定位的准确性、快速性。4、本发明的四个测量摄像头通过“U”形测量臂刚性连接成一个整体,保证了运动的一致性,提高了测量精度。5、本发明的“U”形测量臂采用两个“L”形侧梁的组合式结构,安装维护方便。6、本发明采用伺服电机进行驱动而不是采用步进电机,提供了运动控制精度。本发明同步性好,定位准确,测量精度高,可广泛用于三维人体尺寸非接触测量过程中。

附图说明

[0011] 图1是本发明主视示意图

[0012] 图2是本发明左视示意图

[0013] 图3是本发明俯视示意图

具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细的描述。

[0015] 如图1~3所示,本发明包括一底座1、一立柱2、一“U”形测量臂3、四个测量摄像头4、一测量台5和监控系统(图中未示出)。

[0016] 如图1、图2所示,本发明的立柱2固定设置在底座1上,立柱2上间隔设置有两个线性滑轨21,两个线性滑轨21之间设置有滚珠丝杠副22,滚珠丝杠副22的丝杠与线性滑轨21平行,滚珠丝杠副22的丝杠通过设置在底座1和立柱2顶部的轴承支撑,滚珠丝杠副22的丝杠底端通过同步带23连接伺服电机24的输出端。伺服电机24设置在底座1上,伺服电机24上设置有减速器。滚珠丝杠副22的螺母与一滑块25固定连接,滑块25呈燕尾形,与立柱1上的两个线性滑轨21相配合、滑动连接。在立柱2的顶部和底部均设置有行程开关。

[0017] 如图3所示,本发明的“U”形测量臂3包括两个“L”形侧梁31,两侧梁31对称连接在滑块25的左右两侧,形成“U”形;“U”形测量臂3通过滑块25带动沿立柱2上下滑动。

[0018] 本发明的四个测量摄像头4分别设置在两侧梁31的端部和转角处,每个测量摄像头4均包括一个线激光器和两个摄像机。测量摄像头4和“U”形测量臂3之间采用锥销定位,首先经过精确计算测量,在“U”形测量臂3上找到安装各个测量摄像头4的准确位置,在“U”形测量臂3的相应安装位置预埋带有螺纹的锥套,安装测量摄像头4时,将紧固螺钉

穿过测量摄像头 4 的安装板与“U”形测量臂 3 上预埋的带有螺纹的锥套拧紧,完成测量摄像头的精确安装和定位。

[0019] 本发明的测量台 5 设置在底座 1 前方、“U”形测量臂 3 的两侧梁 32 中间,测量台 5 底部设置有调平螺杆,测量台 5 与其它设备无连接,可防止在测量过程中,因测量人员的上下造成其它设备的晃动。测量台 5 的台面上内嵌有电子称重仪。电子称重仪台面上设计有一对脚印,以提醒被测者站立位置。

[0020] 本发明的监控系统连接底座 1 上的伺服电机 24、四个测量摄像头 4、立柱 2 上的行程开关和测量台 5 台面上内嵌的电子称重仪。

[0021] 本发明的测量过程为：

[0022] 首先对本发明装置进行调试、校准;然后被测者站立于测量台 5 上,通过监控系统启动伺服电机 24,伺服电机 24 通过减速器减速后将动力传递给滚珠丝杠副 22,滑块 25 在滚珠丝杠副 22 的带动下,沿两个线性滑轨 21 由下至上匀速运动,进而带动“U”形测量臂 3 沿立柱 2 由下至上匀速升起,同时四个测量摄像头 4 随“U”形测量臂 3 同步运动,对人体从下至上进行扫描。由于每个测量摄像头 4 均包括一个线激光器和两个摄像机,因此,四个线激光器在人体表面形成一个环状光条,环状光条自下向上移动,同时八个摄像机连续拍摄环状光条图像,实现人体外形轮廓的自动扫描。扫描完成后,八个摄像机将各自得到的环状光条的部分图像整合,得到整个环状光条的图像输入到监控系统中的计算机内,由计算机内预置的软件将图像进行重建得到三维人体模型,并且对点云数据进行分析处理,得到人体特征数据。

[0023] 上述各实施例仅用于说明本发明,其中各部件的结构、连接方式等都是可以有所变化的,凡是在本发明技术方案的基础上进行的等同变换和改进,均不应排除在本发明的保护范围之外。

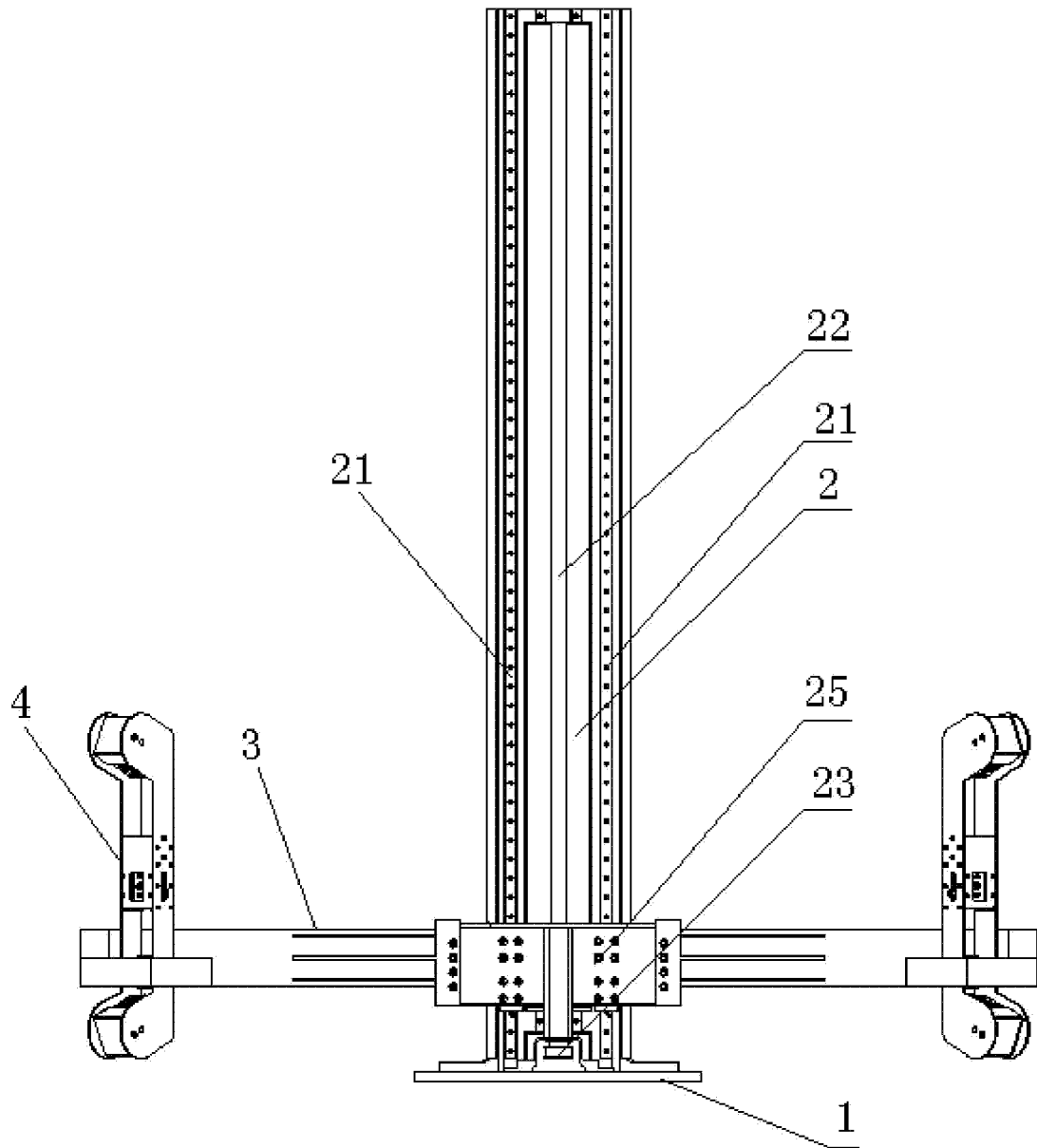


图 1

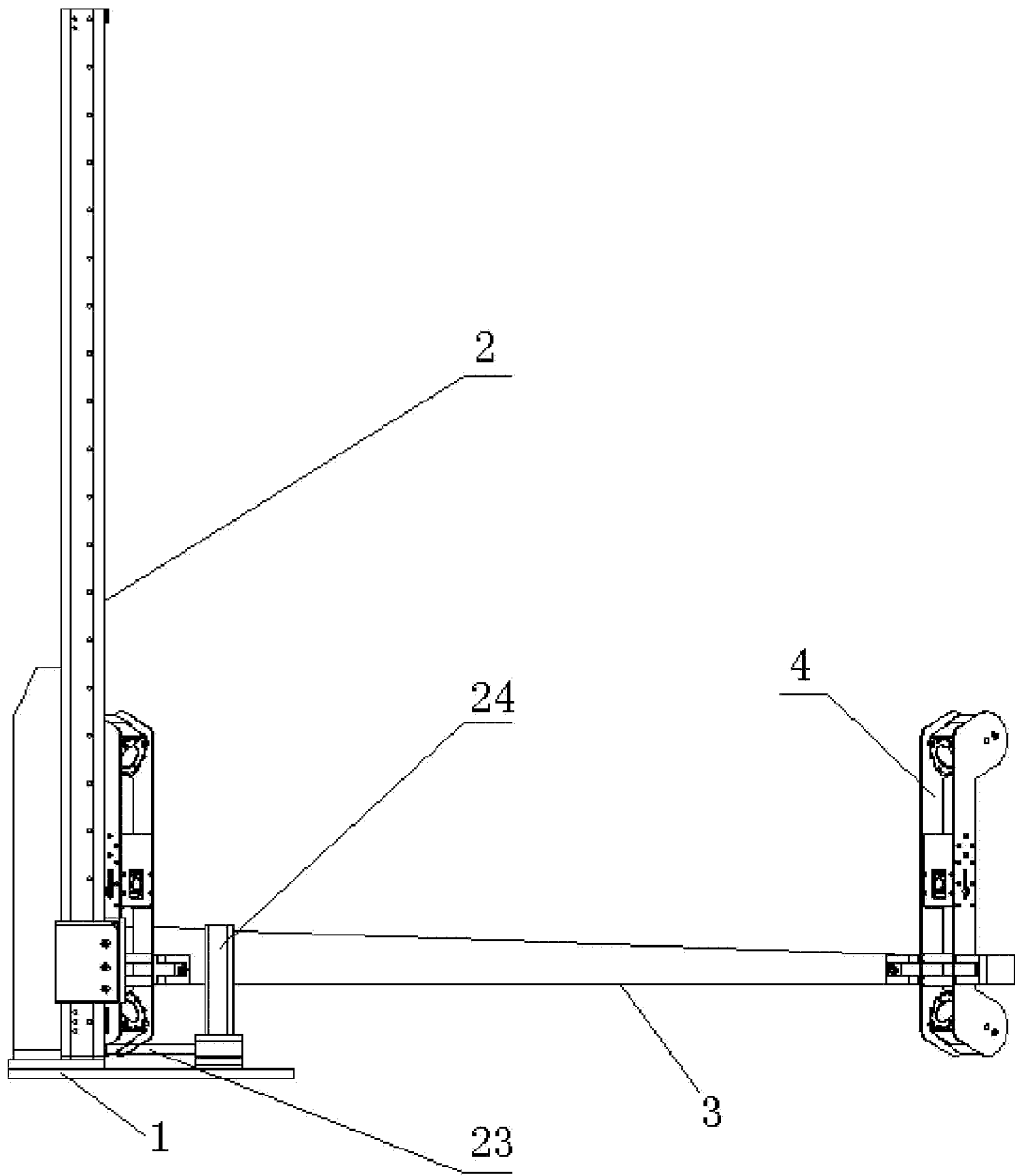


图 2

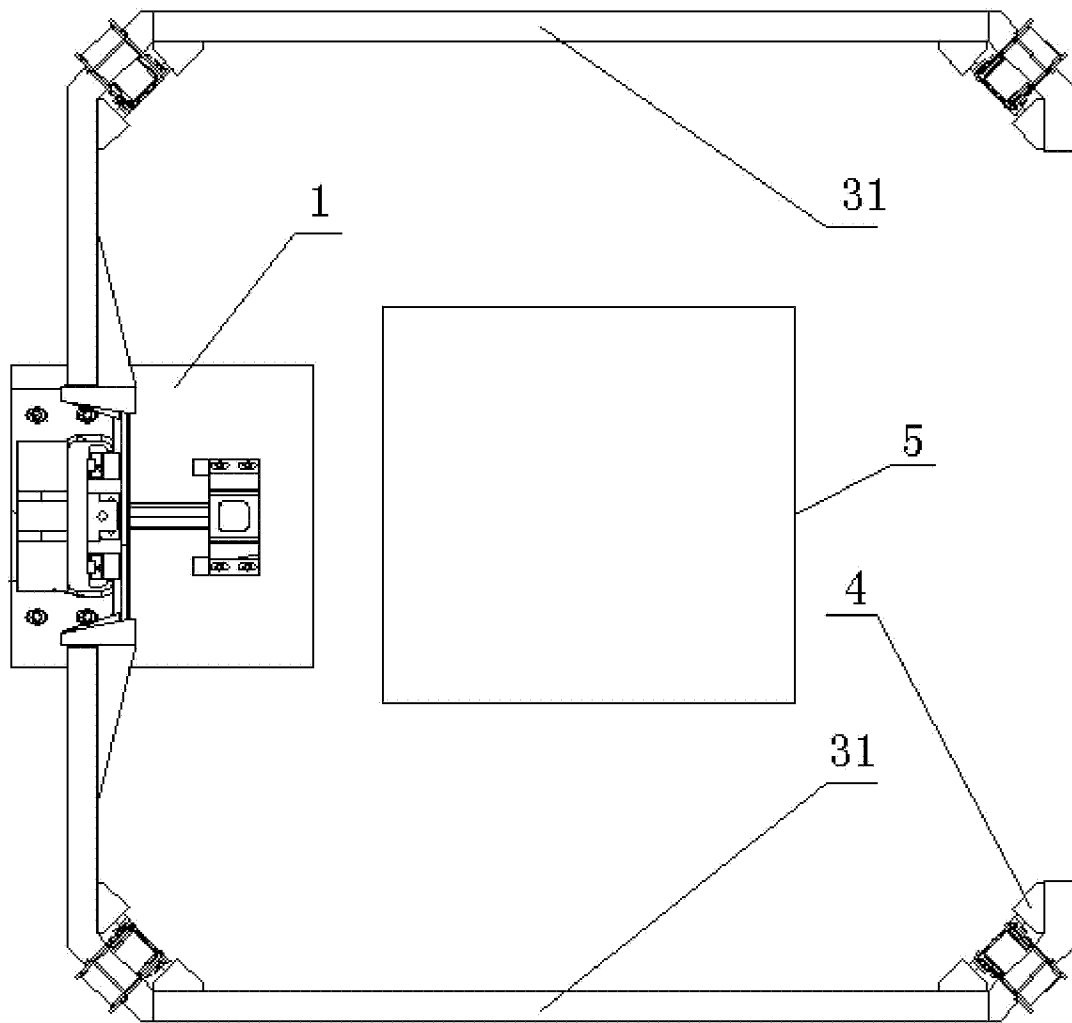


图 3