(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114813161 A
(43)申请公布日 2022.07.29

(21)申请号 202210242503.4

(22)申请日 2022.03.11

(71)申请人 上海乐测电子科技有限公司
地址 201109 上海市闵行区都会路399号12幢102室

(72)发明人 唐永强 高丽 姜永超 谭柳健

(74)专利代理机构 上海宏京知识产权代理事务所(普通合伙) 31297
专利代理师 周高

(51)Int.Cl.
G01M 17/007(2006.01)

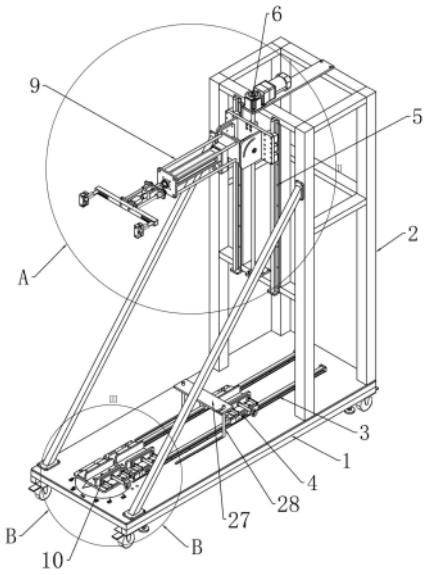
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种电动滑板车综合性能实验设备及使用方法

(57)摘要

本发明提供一种电动滑板车综合性能实验设备及使用方法,包括底座和底座上的机架,底座上设有水平导轨,水平导轨上设有第一定位装置,机架上设有竖直导轨和升降机构,升降机构包括第一电机和升降丝杠;还包括机械臂、第二定位装置;机械臂包括滑动安装在竖直导轨上的滑台和铰接在滑台上的施力机构,升降丝杠连接并驱动滑台沿竖直导轨移动;施力机构包括电缸、安装在电缸输出端的传动件和安装在传动件上的力传感器;传动件的末端设有可拆卸的把手夹钳;第二定位装置包括用于固定滑板车前轮的前轮固定机构和驱动前轮固定机构转动的第二电机。本发明可以依次完成前轮扭转、手柄疲劳、折叠机构强度和车身静载四种性能测试,设备的成本低,占用空间小。



CN 114813161 A

1.一种电动滑板车综合性能实验设备，包括底座和竖直安装在底座上的机架，所述底座上设有水平导轨，所述水平导轨上设有用于固定滑板车的第一定位装置，所述机架上设有竖直导轨和升降机构，所述升降机构包括第一电机和竖直设置的升降丝杠；

其特征在于：还包括机械臂和第二定位装置；

所述机械臂包括滑动安装在竖直导轨上的滑台和铰接在所述滑台上的施力机构，所述升降丝杠连接并驱动所述滑台沿竖直导轨上下移动；

所述施力机构包括电缸、安装在电缸输出端的传动件和安装在所述传动件上的力传感器；所述传动件的末端设有可拆卸的用于连接滑板车把手的把手夹钳；

所述第二定位装置包括用于固定滑板车前轮的前轮固定机构和驱动所述前轮固定机构转动的第二电机。

2.根据权利要求1所述的一种电动滑板车综合性能实验设备，其特征在于，所述前轮固定机构包括固定座、第一夹板、第二夹板、固定板和紧固螺杆；所述第一夹板和所述固定板固定安装在所述固定座上；所述第二夹板上设有导向柱，所述第二夹板通过导向柱活动安装在固定板上，所述第二夹板安装在所述第一夹板与所述固定板之间；所述固定板上设有螺纹孔，所述紧固螺杆穿过所述螺纹孔抵推所述第二夹板。

3.根据权利要求2所述的一种电动滑板车综合性能实验设备，其特征在于，所述第一夹板为L型板，所述L型板的横向部分设有一对长度方向与紧固螺杆长度方向相同的第一腰形孔，所述固定座上设有与所述第一腰形孔对应的固定孔组，所述固定孔组包括若干螺纹孔，所述第一夹板沿第一腰形孔长度方向位置可调节地安装在固定座上。

4.根据权利要求3所述的一种电动滑板车综合性能实验设备，其特征在于，所述底座上端面设有与所述固定座相对的旋转角刻度；所述固定座远离所述第一定位装置的一侧设有指针。

5.根据权利要求2所述的一种电动滑板车综合性能实验设备，其特征在于，所述水平导轨上设有一对第一定位装置，所述第一定位装置包括与所述前轮定位机构结构相同的车轮定位机构，所述车轮定位机构中的固定座通过滑块滑动安装在所述水平导轨上。

6.根据权利要求1所述的一种电动滑板车综合性能实验设备，其特征在于，还包括车身固定板，所述底座上设有第二腰形槽，所述第二腰形槽的长度方向与水平导轨的长度方向平行，所述车身固定板通过固定柱安装在所述底座上，所述固定柱移动连接于第二腰形槽内。

7.一种电动滑板车综合性能实验设备的使用方法，包括上述权利要求1至6任意一项所述的电动滑板车综合性能实验设备，还包括电器控制柜，所述电器控制柜包括用于显示及设置实验参数的触摸屏；所述电机控制柜连接所述第一电机、第二电机、力传感器和电缸，其特征在于，包括以下步骤：

S1：将待测滑板车放置在所述底座上，滑板车前轮通过前轮定位机构夹紧固定，滑板车后轮通过在第一定位装置夹紧固定；

S2：点击触摸屏上的“前轮扭转”按钮进入前轮扭转测试，并输入相应的实验参数；通过第二电机驱动所述前轮反复扭转，完成设定的测试次数后，第二电机停止工作，前轮扭转测试结束；

S3：将滑板车从前轮定位机构中取出，接着移动滑板车，将滑板车的前轮固定在另一个

第一定位装置上;移动机械臂并通过把手夹钳连接把手,调整机械臂和第一定位装置的位置使电缸的输出端向下倾斜设置;

S4:点击触摸屏上的“手柄疲劳”按钮进入手柄疲劳测试,并输入相应的实验参数,使电缸沿施力方向先上后向下反复施力,完成设定实验次数后,电缸停止施力,手柄疲劳测试结束;

S5:调整机械臂和第一定位装置的位置,使电缸输出端方向水平设置;

S6:点击触摸屏上的“折叠机构强度”按钮进入折叠机构强度测试,并输入相应的实验参数,使电缸沿施力方向逐渐加载压力,并保持一定时间,反复实验指定的次数后,电缸停止施力,折叠机构强度测试结束;

S7:首先取下把手夹钳,然后调整机械臂和第一定位装置的位置,使电缸输出端竖直向下并抵压在滑板车车身;

S8:点击触摸屏上的“车身静载”按钮进入车身静载测试,并输入相应的实验参数,使电缸沿施力方向逐渐加载压力,并保持一定时间,反复实验指定的次数后,电缸停止施力,车身静载测试结束。

8.根据权利要求7所述的一种电动滑板车综合性能实验设备的使用方法,其特征在于,在上述步骤S3中,所述电缸的输出端向下倾斜角度为30-45度。

9.根据权利要求7所述的一种电动滑板车综合性能实验设备的使用方法,其特征在于,所述底座上设有第二腰形槽,所述第二腰形槽的长度方向与水平导轨的长度方向平行,在上述步骤S1中,滑板车通过第一定位装置、第二定位装置固定后,在所述滑板车的车身上设有车身固定板,所述车身固定板通过固定柱安装在所述底座上,所述固定柱移动连接于第二腰形槽内。

一种电动滑板车综合性能实验设备及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种测试装置和方法，特别是涉及一种电动滑板车综合性能实验设备及使用方法。

背景技术

[0002] 滑板车作为一种新兴的代步工具，深受人们的喜爱。由于结构限制，滑板车的强度直接影响到其安全性能，例如滑板车的把手杆，不仅需要承受使用者操控滑板车时的各种作用力，而且需要承受使用者上半身的压力，如果把手杆的强度不足、把手的强度不足或者把手与车身折叠处的连接强度不足，都可能导致滑板车失控，此外，滑板车的甲板由于直接承载使用者的身体重量，其强度同样重要。

[0003] 目前，对滑板车的测试是一种设备针对一种测试方案，对于滑板车的多种性能测试，无疑需要采购多种设备，这样就增加了成本，而且占用工厂有限的空间，因此，市场上缺少一种可以对滑板车的多种性能进行测试的综合性能实验装置。

发明内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点，本发明的目的在于提供一种电动滑板车综合性能实验设备及使用方法，实现一个设备完成滑板车的多种性能测试，降低滑板车的性能测试成本，节省工厂空间。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的，本发明提供一种电动滑板车综合性能实验设备，包括底座和竖直安装在底座上的机架，所述底座上设有水平导轨，所述水平导轨上设有用于固定滑板车的第一定位装置，所述机架上设有竖直导轨和升降机构，所述升降机构包括第一电机和竖直设置的升降丝杠；

[0006] 其中：还包括机械臂和第二定位装置；

[0007] 所述机械臂包括滑动安装在竖直导轨上的滑台和铰接在所述滑台上的施力机构，所述升降丝杠连接并驱动所述滑台沿竖直导轨上下移动；

[0008] 所述施力机构包括电缸、安装在电缸输出端的传动件和安装在所述传动件上的力传感器；所述传动件的末端设有可拆卸的用于连接滑板车把手的把手夹钳；

[0009] 所述第二定位装置包括用于固定滑板车前轮的前轮固定机构和驱动所述前轮固定机构转动的第二电机。

[0010] 上述的一种电动滑板车综合性能实验设备，其中，所述前轮固定机构包括固定座、第一夹板、第二夹板、固定板和紧固螺杆；所述第一夹板和所述固定板固定安装在所述固定座上；所述第二夹板上设有导向柱，所述第二夹板通过导向柱活动安装在固定板上，所述第二夹板安装在所述第一夹板与所述固定板之间；所述固定板上设有螺纹孔，所述紧固螺杆穿过所述螺纹孔抵推所述第二夹板。

[0011] 上述的一种电动滑板车综合性能实验设备，其中，所述第一夹板为L型板，所述L型板的横向部分设有一对长度方向与紧固螺杆长度方向相同的第一腰形孔，所述固定座上设

有与所述第一腰形孔对应的固定孔组，所述固定孔组包括若干螺纹孔，所述第一夹板沿第一腰形孔长度方向位置可调节地安装在固定座上

[0012] 上述的一种电动滑板车综合性能实验设备，其中，所述底座上端面设有与所述固定座相对的旋转角刻度；所述固定座远离所述第一定位装置的一侧设有指针。

[0013] 上述的一种电动滑板车综合性能实验设备，其中，所述水平导轨上设有一对第一定位装置，所述第一定位装置包括与所述前轮定位机构结构相同的车轮定位机构，所述车轮定位机构中的固定座通过滑块滑动安装在所述水平导轨上。

[0014] 上述的一种电动滑板车综合性能实验设备，其中，还包括车身固定板，所述底座上设有第二腰形槽，所述第二腰形槽的长度方向与水平导轨的长度方向平行，所述车身固定板通过固定柱安装在所述底座上，所述固定柱移动连接于第二腰形槽内。

[0015] 一种电动滑板车综合性能实验设备的使用方法，包括上述的电动滑板车综合性能实验设备，还包括电器控制柜，所述电器控制柜包括用于显示及设置实验参数的触摸屏；所述电机控制柜连接所述第一电机、第二电机、力传感器和电缸，其中，包括以下步骤：

[0016] S1：将待测滑板车放置在所述底座上，滑板车前轮通过前轮定位机构夹紧固定，滑板车后轮通过在第一定位装置夹紧固定；

[0017] S2：点击触摸屏上的“前轮扭转”按钮进入前轮扭转测试，并输入相应的实验参数；通过第二电机驱动所述前轮反复扭转，完成设定的测试次数后，第二电机停止工作，前轮扭转测试结束；

[0018] S3：将滑板车从前轮定位机构中取出，接着移动滑板车，将滑板车的前轮固定在另一个第一定位装置上；移动机械臂并通过把手夹钳连接把手，调整机械臂和第一定位装置的位置使电缸的输出端向下倾斜设置；

[0019] S4：点击触摸屏上的“手柄疲劳”按钮进入手柄疲劳测试，并输入相应的实验参数，使电缸沿施力方向先上后向下反复施力，完成一定实验次数后，电缸停止施力，手柄疲劳测试结束；

[0020] S5：调整机械臂和第一定位装置的位置，使电缸输出端方向水平设置；

[0021] S6：点击触摸屏上的“折叠机构强度”按钮进入折叠机构强度测试，并输入相应的实验参数，使电缸沿施力方向逐渐加载压力，并保持一定时间，反复实验指定的次数后，电缸停止施力，折叠机构强度测试结束；

[0022] S7：首先取下把手夹钳，然后调整机械臂和第一定位装置的位置，使电缸输出端竖直向下并抵压在滑板车车身；

[0023] S8：点击触摸屏上的“车身静载”按钮进入车身静载测试，并输入相应的实验参数，使电缸沿施力方向逐渐加载压力，并保持一定时间，反复实验指定的次数后，电缸停止施力，车身静载测试结束。

[0024] 上述的一种电动滑板车综合性能实验设备的使用方法，其中，在上述步骤S3中，所述电缸的输出端向下倾斜角度为30-45度。

[0025] 上述的一种电动滑板车综合性能实验设备的使用方法，其中，所述底座上设有第二腰形槽，所述第二腰形槽的长度方向与水平导轨的长度方向平行，在上述步骤S1中，滑板车通过第一定位装置、第二定位装置固定后，在所述滑板车的车身上设有车身固定板，所述车身固定板通过固定柱安装在所述底座上，所述固定柱移动连接于第二腰形槽内。

[0026] 如上所述，本发明一种电动滑板车综合性能实验设备及使用方法，具有以下有益效果：

[0027] 1、本发明包括用于固定滑板车的第一定位装置和第二定位装置，第二定位装置包括用于固定滑板车前轮的前轮固定机构和驱动前轮固定机构转动的第二电机，然后输入的前轮扭转的实验参数，完成设定的次数后结束前轮扭转实验。

[0028] 2、本发明还包括机械臂，机械臂包括施力机构和用于连接把手的把手夹钳，施力机构铰接于滑动安装在竖直导轨的滑台上，在前轮扭转测试的基础上，调整机械臂和第一定位装置的位置使电缸的输出端以30-45度倾斜，然后输入的手柄疲劳测试的实验参数，完成设定的次数后结束手柄疲劳测试实验。

[0029] 3、在手柄疲劳测试的基础上，调整机械臂和第一定位装置的位置使电缸的输出端朝向把手的折叠方向，然后输入的折叠机构强度测试的实验参数，完成设定的次数后结束折叠机构强度测试实验。

[0030] 4、在折叠机构强度测试的基础上，拆下用于连接把手的把手夹钳，调整机械臂和第一定位装置的位置使电缸的输出端竖直向下并抵压在滑板车车身，然后输入的车身静载测试的实验参数，完成设定的次数后结束车身静载度测试实验。

[0031] 5、本发明可以完成前轮扭转、手柄疲劳、折叠机构强度和车身静载四种性能测试，综合设备的成本低，占用空间小。

附图说明

[0032] 图1显示为本发明实施例中一种电动滑板车综合性能实验设备的示意图；

[0033] 图2显示为本发明实施例中一种电动滑板车综合性能实验设备的示意图；

[0034] 图3显示为本发明实施例中一种电动滑板车综合性能实验设备的示意图；

[0035] 图4显示为图1中A处示意图；

[0036] 图5显示为图1中B处示意图；

[0037] 图6显示为图3中C处示意图。

[0038] 元件标号说明：

[0039] 1、底座；2、机架；3、水平导轨；4、第一定位装置；5、竖直导轨；6、升降机构；7、第一电机；8、升降丝杠；9、机械臂；10、第二定位装置；11、滑台；12、电缸；13、传动件；14、力传感器；15、把手夹钳；16、第二电机；17、固定座；18、第一夹板；19、第二夹板；20、固定板；21、紧固螺杆；22、导向柱；23、第一腰形孔；24、固定孔组；25、旋转角刻度；26、指针；27、车身固定板；28、固定柱。

具体实施方式

[0040] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0041] 请参阅图1至图6。须知，本说明书附图所示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本发明可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本发明所揭示的技术内容能

涵盖的范围内。同时，本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语，亦仅为便于叙述的明了，而非用以限定本发明可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本发明可实施的范畴。

[0042] 请参阅图1至图6，本发明提供一种电动滑板车综合性能实验设备，包括底座1和竖直安装在底座1上的机架2，底座1上设有水平导轨3，水平导轨3上设有一对用于固定滑板车的第一定位装置4，第一定位装置4可在水平导轨3上移动，机架2上设有竖直导轨5和升降机构6，升降机构6包括第一电机7和竖直设置的升降丝杠8。

[0043] 其中：本发明还包括用于提供拉力和压力的机械臂9和用于固定滑板车前轮的第二定位装置10。

[0044] 本实施例中的机械臂9包括滑动安装在竖直导轨5上的滑台11和铰接在滑台11上的施力机构，升降丝杠8连接并驱动滑台11沿竖直导轨5上下移动。施力机构包括铰接在滑台11上的安装架、安装在安装架内部的电缸12、安装在电缸12输出端的传动件13和安装在传动件13上的力传感器14。传动件13的末端设有可拆卸的用于连接滑板车把手的把手夹钳15。把手夹钳15包括横杆和一对夹具，横杆通过螺栓安装在传动件13的末端，横杆的两端分别设有用于调节两夹具间距的长槽，两个夹具分别安装在两端的长槽内。夹具包括主夹和副夹，连接把把手时，主、副夹对接在把手的外围，然后通过紧固螺栓实现箍紧把手。

[0045] 本实施例中的两个第一定位装置4位于第二定位装置10的同一侧，第二定位装置10包括用于固定滑板车前轮的前轮固定机构和驱动前轮固定机构转动的第二电机16，从而带动前轮扭转，实现前轮扭转测试。

[0046] 进一步的，本实施例中的前轮固定机构包括固定座17、第一夹板18、第二夹板19、固定板20和紧固螺杆21。第一夹板18和固定板20固定安装在固定座17上，第二夹板19上设有导向柱22，第二夹板19通过导向柱22活动安装在固定板20上，第二夹板19安装在第一夹板18与固定板20之间。固定板20上设有螺纹孔，紧固螺杆21一端穿过螺纹孔抵推第二夹板19。第二夹板19邻近固定板20的一侧设有与螺纹孔对应的凹槽，第二夹板19邻近固定板20的一侧通过螺栓固定设有安装板，安装板上设有与螺纹孔对应的安装孔，紧固螺杆21插入螺纹孔的一端设有卡接安装孔的环形槽。

[0047] 进一步的，第一夹板18和固定板20均为L型板，第一夹板18的横向部分设有一对长度方向与紧固螺杆21长度方向相同的第一腰形孔23，固定板20上设有与第一腰形孔23对应的固定孔组24，固定孔组24包括若干螺纹孔，第一夹板18沿第一腰形孔长度方向位置可调节地安装在固定座17上。固定板20在横向部分通过螺栓固定在固定座17上，固定板20上的螺纹孔设置在竖直部分，固定板20的竖直部分还设有位于螺纹孔两侧的导向孔，两个导向柱22分别滑动安装在导向孔内。

[0048] 进一步的，底座1上端面设有与固定座17相对的旋转角刻度25，固定座17远离第一定位装置4的一侧设有指针26。

[0049] 进一步的，第一定位装置4包括与前轮定位机构结构相同的车轮定位机构，车轮定位机构中的固定座17通过滑块滑动安装在水平导轨3上，并且滑块上设有锁止机构，通过锁止机构固定车轮定位机构的位置。

[0050] 进一步的，还包括车身固定板27，底座1上设有位于水平导轨3两侧的第二腰形槽，第二腰形槽的长度方向与水平导轨3的长度方向平行，车身固定板27通过固定柱28安装在

底座1上，固定柱28穿过第二腰形槽并可在第二腰形槽内移动，固定柱28位于底座1下端的部分设有连接两个固定柱28的连接板。

[0051] 本发明还包括一种应用于上述电动滑板车综合性能实验设备的使用方法，上述综合性能实验设备还包括电器控制柜，电器控制柜包括用于显示及设置实验参数的触摸屏；电机控制柜连接第一电机7、第二电机16、力传感器14和电缸12，其中，包括以下步骤：

[0052] S1：将待测滑板车放置在底座1上，滑板车前轮通过车轮定位机构夹紧固定，滑板车后轮通过在第一定位装置4夹紧固定；滑板车车身通过车身固定板27固定；

[0053] S2：点击触摸屏上的“前轮扭转”按钮进入前轮扭转测试，并输入相应的实验参数；通过第二电机16驱动前轮反复扭转，完成设定的测试次数后，第二电机16停止工作，前轮扭转测试结束；

[0054] S3：首先取下车身固定板27并将滑板车从前轮定位机构中取出，接着移动滑板车，将滑板车的前轮固定在相邻的另一个第一定位装置4上；移动机械臂9并通过把手夹钳15连接把手，调整机械臂9和第一定位装置4的位置使电缸12的输出端向下倾斜设置；

[0055] S4：点击触摸屏上的“手柄疲劳”按钮进入手柄疲劳测试，并输入相应的实验参数，使电缸12沿施力方向先上后向下反复施力，完成设定的实验次数后，电缸12停止施力，手柄疲劳测试结束；

[0056] S5：调整机械臂9和第一定位装置4的位置，使电缸12输出端方向方向水平设置，通过电缸向与滑板车的折叠方向施力；

[0057] S6：点击触摸屏上的“折叠机构强度”按钮进入折叠机构强度测试，并输入相应的实验参数，使电缸12沿施力方向逐渐加载压力，并保持一定时间，反复实验指定的次数后，电缸12停止施力，折叠机构强度测试结束；

[0058] S7：首先取下把手夹钳15，然后调整机械臂9和第一定位装置4的位置，使电缸12输出端竖直向下并抵压在滑板车车身；

[0059] S8：点击触摸屏上的“车身静载”按钮进入车身静载测试，并输入相应的实验参数，使电缸12沿施力方向逐渐加载压力，并保持一定时间，反复实验指定的次数后，电缸12停止施力，车身静载测试结束。

[0060] 进一步的，在上述步骤S3中，电缸12的输出端向下倾斜角度为30-45度。

[0061] 进一步的，底座1上设有第二腰形槽，第二腰形槽的长度方向与水平导轨3的长度方向平行，在上述步骤S1中，滑板车通过第一定位装置4、第二定位装置10固定后，在滑板车的车身上设有车身固定板27，车身固定板27通过固定柱28安装在底座1上，固定柱28移动连接于第二腰形槽内。

[0062] 进一步的，触摸屏上设有控制机械臂9移动的“向上”、“向下”按钮，上述S3、S5、S7中通过电机触摸屏上的“向上”、“向下”按钮控制第一电机7启动，并驱动机械臂9沿竖直导轨5运动。

[0063] 综上，本发明可以依次完成前轮扭转、手柄疲劳、折叠机构强度和车身静载四种性能测试，综合设备的成本低，占用的工厂空间小。所以，本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0064] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效，而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因

此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

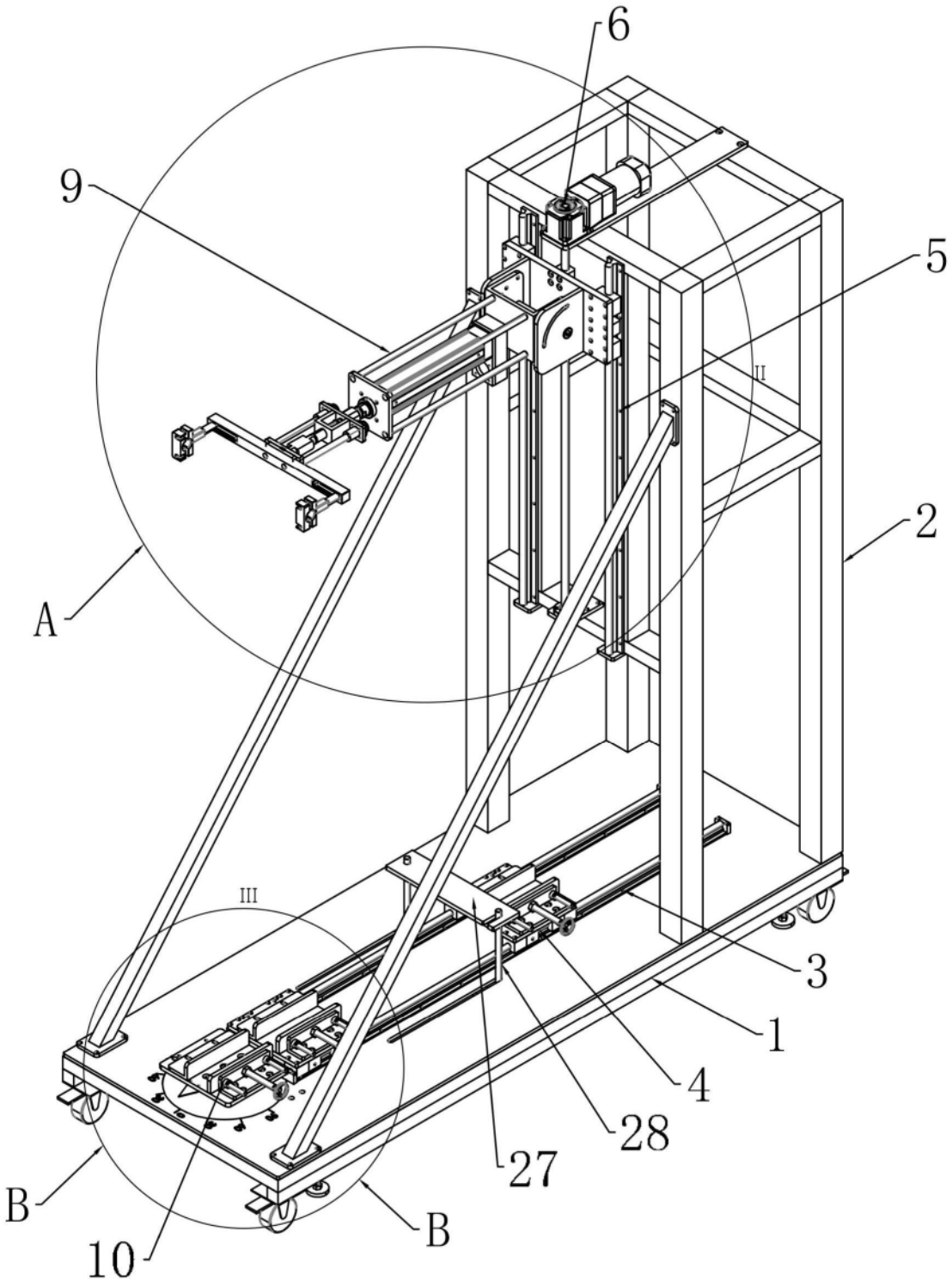


图1

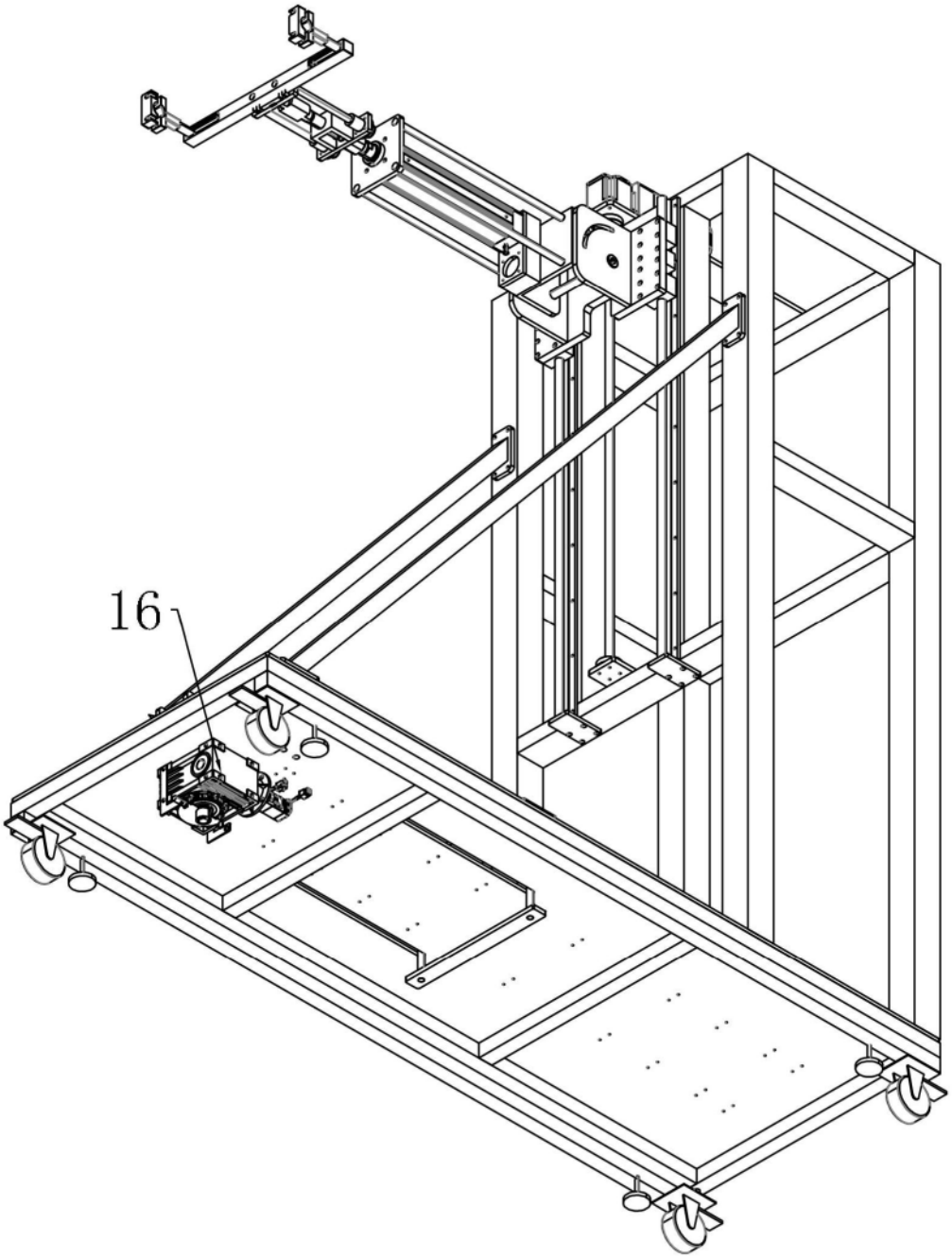


图2

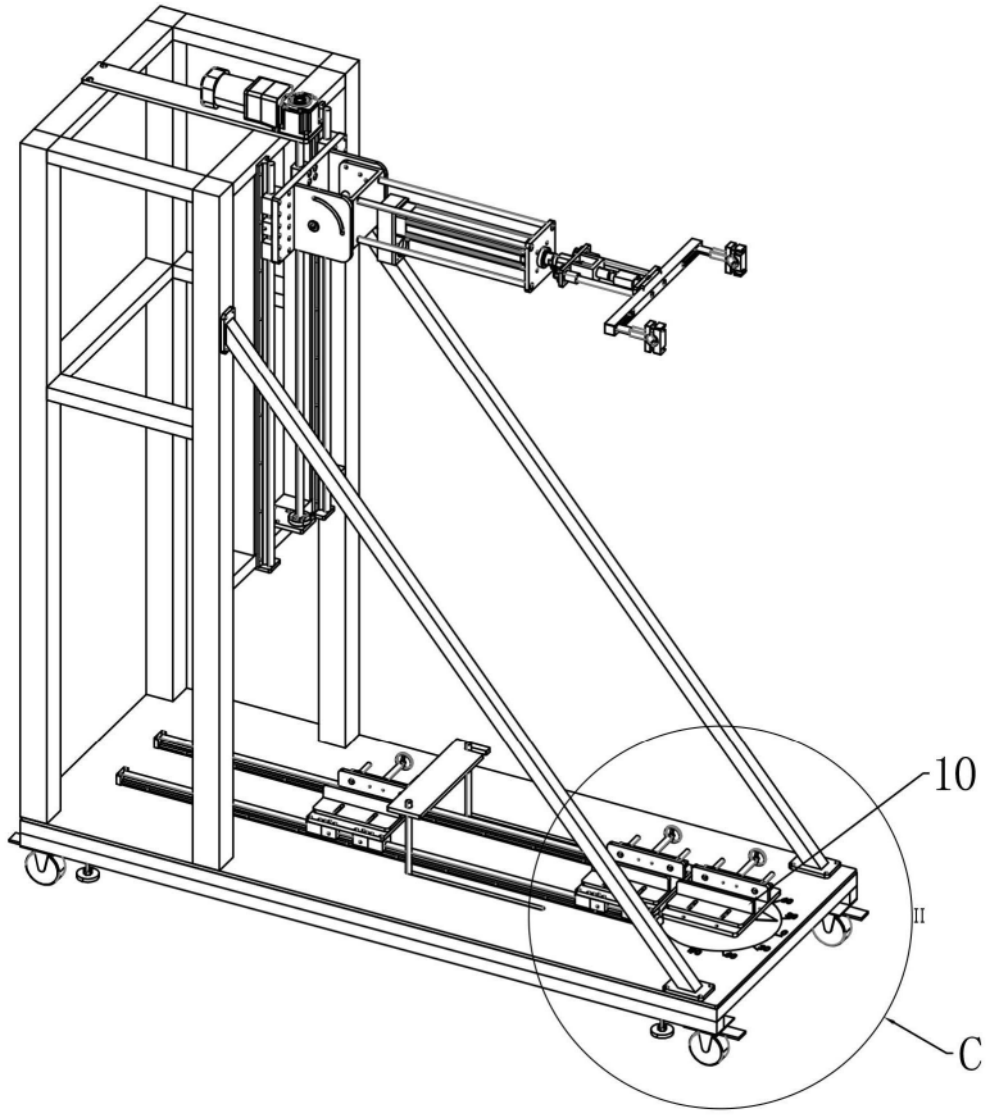


图3

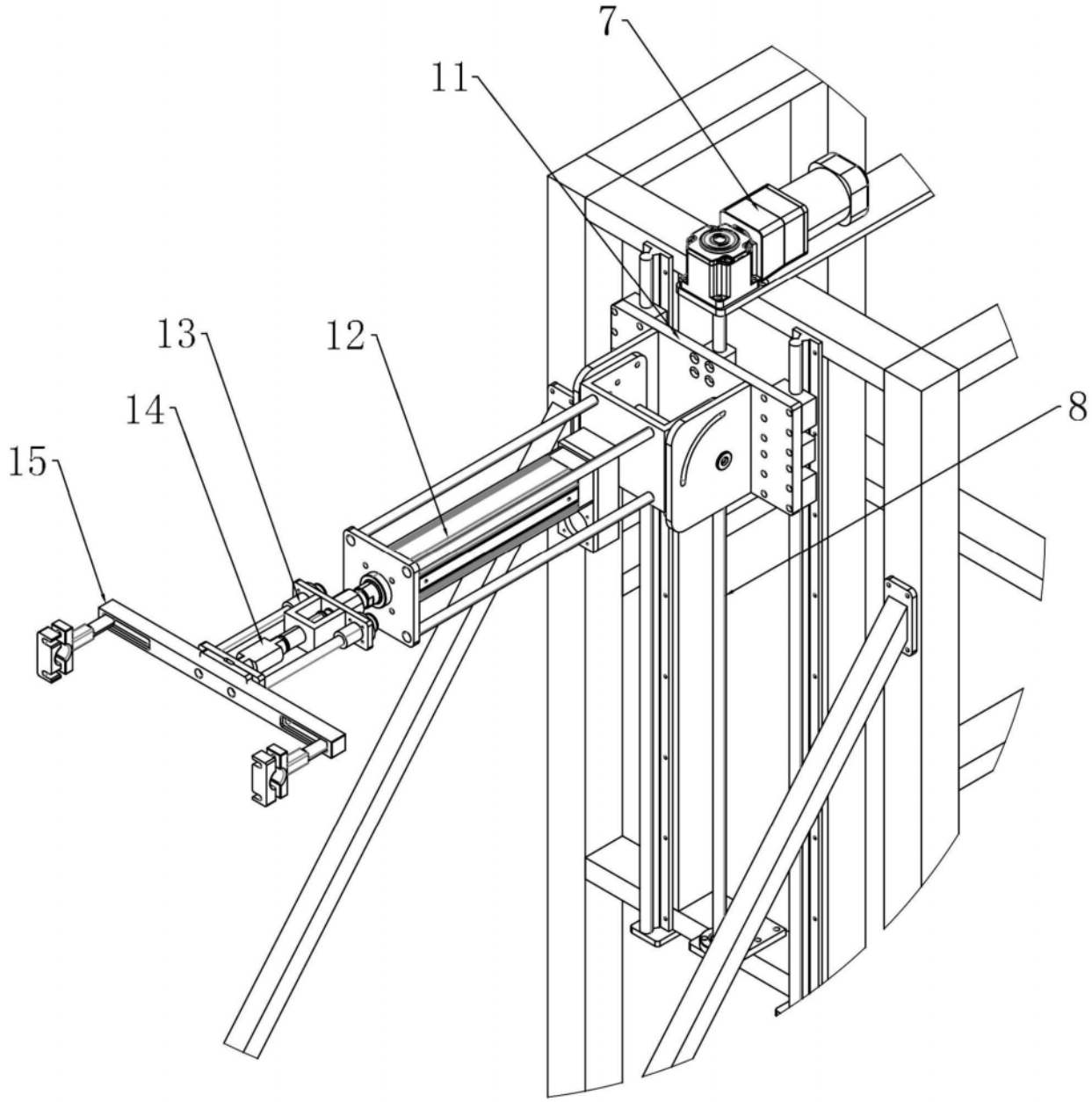


图4

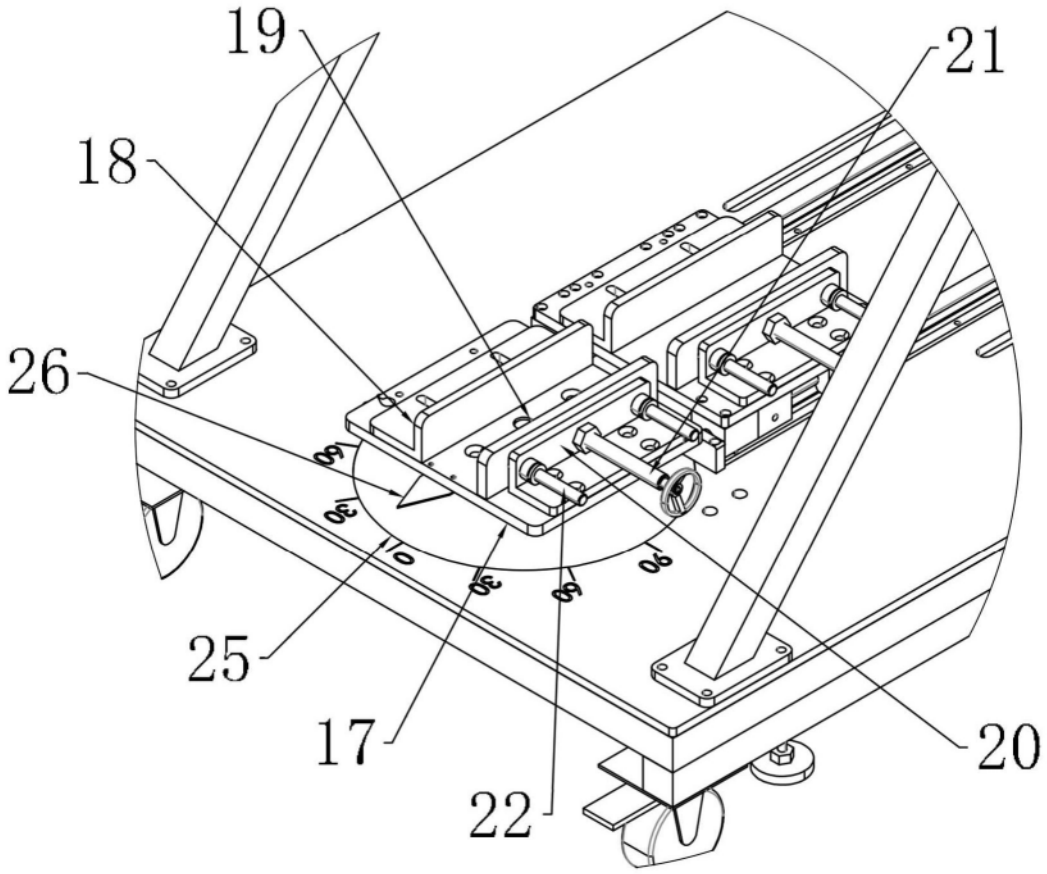


图5

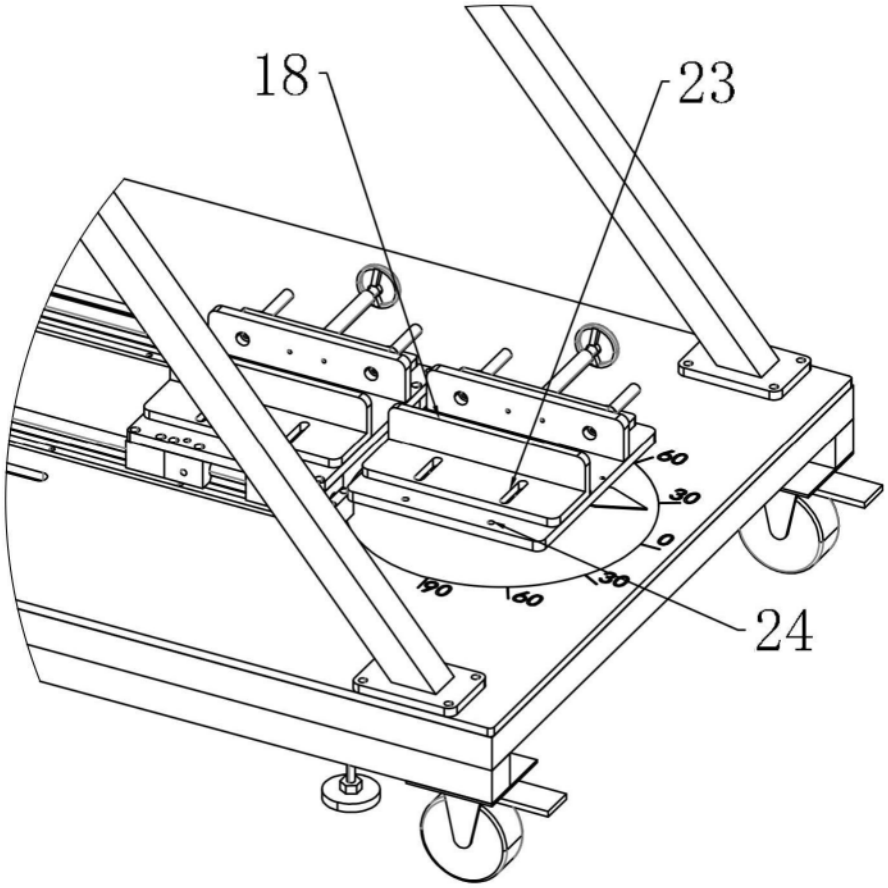


图6