(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116539400 B
(45)授权公告日 2024.11.05

(21)申请号 202310362101.2

(22)申请日 2023.03.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116539400 A

(43)申请公布日 2023.08.04

(73)专利权人 深圳三思纵横科技股份有限公司
地址 518107 广东省深圳市光明区马田街道合水口社区第三工业区第十八栋恒美新造邦8号楼

(72)发明人 张艳龙 梁廷峰 刘杰 李团结 曾凡勇

(74)专利代理机构 深圳维启专利代理有限公司 44827
专利代理师 马立新

(51)Int.Cl.
G01N 3/02(2006.01)
G01N 3/20(2006.01)

(56)对比文件
CN 201145659 Y,2008.11.05
CN 215953252 U,2022.03.04
CN 209979396 U,2020.01.21

审查员 向韦君

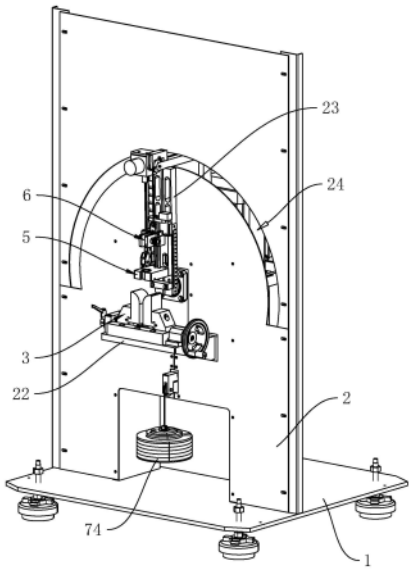
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

反复弯曲疲劳试验机

(57)摘要

本申请涉及一种反复弯曲疲劳试验机,其包括底座和竖直设置于底座上的竖板,所述竖板上设置有转动轴、测试台、安装板,所述测试台上设置有用于夹持金属线材的第一夹具,所述安装板固定连接于所述转动轴且与竖板相平行,所述安装板上设置有用于夹持金属线材的第二夹具,所述竖板上还设置有用于使所述转动轴转动驱动机构,还包括连接于所述安装板的配重机构,用于始终向远离所述第一夹具及第二夹具的方向给金属线材施加拉力,所述拉力的方向与金属线材位于第二夹具远离第一夹具一侧的部位的轴向平行。本申请可使金属线材弯曲至不同的角度,且能够实现朝两个不同的方向的弯曲测试,能够满足不同的测试需求,操作简单方便,有利于提高测试效率。



CN 116539400 B

1.一种反复弯曲疲劳试验机,其特征在于,包括:

底座(1),所述底座(1)上竖直设置有竖板(2),所述竖板(2)上设置有转动轴(21),所述转动轴(21)垂直穿设于竖板(2)并与竖板(2)转动配合;

测试台(22),固定设置于所述竖板(2)的其中一侧面,所述测试台(22)上设置有用于夹持金属线材的第一夹具(3),第一夹具(3)由固定座(31)、水平转动连接于固定座(31)的双向丝杠、螺纹套设于双向丝杆(32)上的两个平移块(33)、与两个平移块(33)一一对应连接的夹持块(34)和用于锁定双向丝杆(32)的固定件(35)组成;

安装板(23),相对于所述测试台(22)设置于竖板(2)的同一侧,所述安装板(23)固定连接于所述转动轴(21)且与竖板(2)相平行,安装板(23)上安装有用于夹持金属线材的第二夹具(5)和第三夹具(6),所述安装板(23)上设置有滑动板(4),所述滑动板(4)沿金属线材所受拉力的方向滑动配合于安装板(23),所述第二夹具(5)固定设置于滑动板(4)上,第二夹具(5)由夹板(51)和可拆卸安装于夹板(51)上的套管(52)组成,夹板(51)水平固定安装于滑动板(4)上,夹板(51)上设有凹槽(511),套管(52)安装于凹槽(511)内,套管(52)用于供金属线材穿过,夹板(51)上沿滑动板(4)的滑动方向安装有导柱(42),第三夹具(6)滑动套设于导柱(42)上,第三夹具(6)由滑动套设于导柱(42)上的固定板(61)、滑动安装于固定板(61)上的两个夹片(62)以及用于固定两个夹片(62)的固定螺栓(63)组成,两个夹片(62)并列竖直连接于固定板(61);驱动机构,设置于所述竖板(2)的其中一侧面,用于使所述转动轴(21)转动;

配重机构,连接于所述安装板(23),用于始终向远离所述第一夹具(3)及第二夹具(5)的方向给金属线材施加拉力,所述拉力的方向与金属线材位于第二夹具(5)远离第一夹具(3)一侧的部位的轴向平行;

所述配重机构包括水平固定连接于安装板(23)上的第一导轨(71)、设置于所述第一导轨(71)上的第一导向滑轮(711)、绕设于所述第一导向滑轮(711)的牵引绳(73)、连接于所述牵引绳(73)其中一端的配重块(74)和设置于所述安装板(23)上的第三夹具(6),所述第三夹具(6)用于夹持金属线材,所述第三夹具(6)沿金属线材所受拉力的方向滑动配合于安装板(23),所述牵引绳(73)远离配重块(74)的一端连接于第三夹具(6),所述竖板(2)上设置有限位框(25),所述限位框(25)上设置有两个限位滑轮(251),所述限位滑轮(251)相对于牵引绳(73)的延伸路径位于第一导向滑轮(711)与配重块(74)之间,两所述限位滑轮(251)滚动配合,所述牵引绳(73)从两个限位滑轮(251)的轮槽之间穿过,两所述限位滑轮(251)相配合将牵引绳(73)限位在限位滑轮(251)的轮槽内,使所述牵引绳(73)位于限位滑轮(251)与配重块(74)之间的部位的轴线与转动轴(21)的轴线位于同一平面,竖板(2)上还安装有第二导轨(75),第二导轨(75)位于限位框(25)的下方,第二导轨(75)沿水平方向穿设于竖板(2)并延伸至测试台(22)的下方,第二导轨(75)的两端均转动安装有第二导向滑轮(751),牵引绳(73)绕设于第二导向滑轮(751),从而使配重块(74)吊设于测试台(22)的下方,以便于调整重量。

2.根据权利要求1所述的反复弯曲疲劳试验机,其特征在于:所述驱动机构包括设置于竖板(2)上的电机(81)和连接于所述电机(81)输出轴的减速机(82),所述减速机(82)的输出轴连接于转动轴(21)。

3.根据权利要求1所述的反复弯曲疲劳试验机,其特征在于:所述第一导轨(71)上设置

有第一限位件(72),所述第一限位件(72)上转动设置有第一限位轴承(721),所述第一限位轴承(721)与第一导向滑轮(711)滚动配合。

4.根据权利要求1所述的反复弯曲疲劳试验机,其特征在于:所述安装板(23)上设置有刻度尺(232),所述刻度尺(232)用于为滑动板(4)的滑动距离提供参照。

5.根据权利要求1所述的反复弯曲疲劳试验机,其特征在于:所述第一夹具(3)上可拆卸设置有两个夹持块(34),所述第一夹具(3)可使两个夹持块(34)同时沿相互远离或者靠近的方向平移,两所述夹持块(34)相对的一面的顶部均作圆角处理;

所述套管(52)的管口处作圆角处理。

反复弯曲疲劳试验机

技术领域

[0001] 本申请涉及弯曲性能检测设备的领域,尤其是涉及一种反复弯曲疲劳试验机。

背景技术

[0002] 金属线材是生产生活中常见的一种挠性构件,在建筑、矿产、冶金、交通、旅游等国民经济各主要行业和部门得到广泛应用,根据应用领域的不同,采用的金属线材也不同,常见的如,钢筋、预应力钢丝、钢丝绳、电线电缆、铜合金接触线、导线等,但都需要金属线材具有高强度、轻自重、好的弹性、承受动载和过载能力强等性能,以保证在应用时具有好的提升、牵引、拉紧和承载作用。

[0003] 金属线材在实际使用过程中通常都会遇到往复弯曲的问题,而金属线材多为多晶材料,弯曲实际上就是多晶体多次发生塑性变形的过程,弯曲过程中材料在交变应力(随时间作周期性改变的应力)作用下,经过一段时间后,在内部缺陷或应力集中的部位会产生局部细微的裂纹,裂纹逐渐扩展以致在应力远小于屈服点或强度极限的情况下,发生断裂,这种现象称为疲劳。如果不能够准确地得到金属线材在反复弯曲疲劳性能,很容易在应用过程中出现使用过载而产生安全隐患。

[0004] 因此亟需一种能够对金属线材进行弯曲疲劳试验以验证金属线材在反复弯曲中承受塑性变形的性能的设备。

发明内容

[0005] 为了实现对金属线材弯曲疲劳性能的检测,本申请提供一种反复弯曲疲劳试验机。

[0006] 本申请提供的一种反复弯曲疲劳试验机采用如下的技术方案:

[0007] 一种反复弯曲疲劳试验机,包括:

[0008] 底座,所述底座上竖直设置有竖板,所述竖板上设置有转动轴,所述转动轴垂直穿设于竖板并与竖板转动配合;

[0009] 测试台,固定设置于所述竖板的其中一侧面,所述测试台上设置有用于夹持金属线材的第一夹具;

[0010] 安装板,相对于所述测试台设置于竖板的同一侧,所述安装板固定连接于所述转动轴且与竖板相平行,所述安装板上设置有用于夹持金属线材的第二夹具;

[0011] 驱动机构,设置于所述竖板的其中一侧面,用于使所述转动轴转动;

[0012] 配重机构,连接于所述安装板,用于始终向远离所述第一夹具及第二夹具的方向给金属线材施加拉力,所述拉力的方向与金属线材位于第二夹具远离第一夹具一侧的部位的轴向平行。

[0013] 通过采用上述技术方案,测试时将金属线材通过第一夹具和第二夹具固定住,配重机构沿金属线材的轴向给金属线材一个拉力,使金属线材拉直以便于测试,然后通过驱动机构带动转动轴转动,转动轴带动安装板转动,安装板与测试台发生相对转动使金属线

材弯曲,金属线材的弯曲点位于第一夹具与第二夹具之间,通过驱动机构进行控制可使金属线材弯曲至不同的角度,并能够朝两个不同的方向的弯曲测试,从而实现了金属线材的反复弯曲疲劳性能的检测,能够满足不同的测试需求,操作简单方便,测试效率高。

[0014] 测试时采用夹持的方式实现金属线材的安装固定,安装简单,提高了金属线材的安装效率。

[0015] 优选的,所述驱动机构包括设置于竖板上的电机和连接于所述电机输出轴的减速机,所述减速机的输出轴连接于转动轴。

[0016] 通过采用上述技术方案,采用电机、减速机配合的方式实现安装板的转动,使金属线材的弯曲更稳定,有利于提高测试结构的准确性。

[0017] 优选的,所述配重机构包括水平固定连接于安装板上的第一导轨、设置于所述第一导轨上的第一导向滑轮、绕设于所述第一导向滑轮的牵引绳、连接于所述牵引绳其中一端的配重块、设置于所述安装板上的第三夹具,所述第三夹具用于夹持金属线材,所述第三夹具沿金属线材所受拉力的方向滑动配合于安装板,所述牵引绳远离配重块的一端连接于第三夹具。

[0018] 通过采用上述技术方案,测试时通过第三夹具固定夹持住金属线材的一端,通过配重块的重力作用拉动第三夹具,从而将金属线材拉直。

[0019] 优选的,所述第一导轨上设置有第一限位件,所述第一限位件上转动设置有第一限位轴承,所述第一限位轴承与第一导向滑轮滚动配合。

[0020] 通过采用上述技术方案,第一导向滑轮与第一限位轴承相抵接并可进行相对滚动,第一限位轴承将牵引绳限位在第一导向滑轮的轮槽内,防止第一导轨在随安装板转动时牵引绳从第一导向滑轮的轮槽内脱离出来。

[0021] 优选的,所述竖板上设置有限位框,所述限位框上设置有两个限位滑轮,所述限位滑轮相对于牵引绳的延伸路径位于第一导向滑轮与配重块之间,两所述限位滑轮滚动配合,所述牵引绳从两个限位滑轮的轮槽之间穿过,两所述限位滑轮相配合将牵引绳限位在限位滑轮的轮槽内,使所述牵引绳位于限位滑轮与配重块之间的部位的轴线与转动轴的轴线位于同一平面。

[0022] 通过采用上述技术方案,两个限位滑轮相配合将牵引绳限位在限位滑轮的轮槽内,并使牵引绳位于限位滑轮与配重块之间的部位的轴线与转动轴的轴线位于同一平面,从而使配重块保持在竖直方向上的移动,避免配重块随第一导轨的转动而发生平移,使配重块对金属线材施加的拉力更稳定,有利于提高试验结果的准确性。

[0023] 优选的,所述安装板上设置有滑动板,所述滑动板沿金属线材所受拉力的方向滑动配合于安装板,所述第二夹具固定设置于滑动板上,所述第三夹具沿金属线材所受拉力的方向滑动配合于滑动板。

[0024] 通过采用上述技术方案,测试时可根据金属线材规格的不同调整第二夹具的高度,从而改变金属线材的弯曲半径和弯曲点,提高了试验机的适配性。

[0025] 优选的,所述安装板上设置有刻度尺,所述刻度尺用于为滑动板的滑动距离提供参照。

[0026] 通过采用上述技术方案,刻度尺的设置便于准确判断滑动板的滑动距离,有利于提高测试的准确性。

[0027] 优选的,所述第一夹具上可拆卸设置有两个夹持块,所述第一夹具可使两个夹持块同时沿相互远离或者靠近的方向平移,两所述夹持块相对的一面的顶部均作圆角处理;

[0028] 所述第二夹具上可拆卸设置有套管,所述套管用于供金属线材滑动穿过,所述套管的管口处作圆角处理。

[0029] 通过采用上述技术方案,夹持块和套管的可拆卸设置便于根据金属线材规格的不同更换适配的夹持块和套管,使试验机能够适配多种规格的金属线材,提高了试验机的适配性和实用性;夹持块和套管的圆角处理用于对试验进行保护,防止夹持块和套管边缘的尖锐处对金属线材造成损伤而影响测试结果的准确性。

[0030] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0031] 1、本申请通过设置驱动机构对第二夹具的转动进行控制,可使金属线材弯曲至不同的角度,且能够朝两个不同的方向的弯曲测试,实现了金属线材的反复弯曲疲劳性能的检测,操作简单方便,测试效率高。

[0032] 2、本申请采用配重块和牵引绳的形式给金属线材提供拉力,并通过设置两个相配合的限位滑轮将牵引绳限位在限位滑轮的轮槽内,使牵引绳位于限位滑轮与配重块之间的部位的轴线与转动轴的轴线位于同一平面,从而使配重块保持在竖直方向上的移动,避免配重块随第一导轨的转动而发生平移,使配重块对金属线材施加的拉力更稳定,有利于提高试验结果的准确性。

[0033] 3、通过设置滑动板实现了第二夹具与第一夹具之间距离的可调节,测试时可根据金属线材规格的不同调整第二夹具的高度,从而改变金属线材的弯曲半径和弯曲点,提高了试验机的适配性。

[0034] 4、通过设置可拆卸的夹持块和套管,便于根据金属线材规格的不同更换适配的夹持块和套管,使试验机能够适配多种规格的金属线材,提高了试验机的适配性和实用性。

附图说明

[0035] 图1是本申请实施例反复弯曲疲劳试验机的正面结构示意图;

[0036] 图2是本申请实施例安装板、第二夹具、第三夹具的爆炸示意图;

[0037] 图3是本申请实施例第一夹具的结构示意图;

[0038] 图4是本申请实施例反复弯曲疲劳试验机的背面结构示意图;

[0039] 图5是图4中A部分的放大示意图;

[0040] 图6是本申请实施例驱动机构的结构示意图;

[0041] 图7是图4中B部分的放大示意图;

[0042] 图8是图4中C部分的放大示意图;

[0043] 图9是本申请实施例反复弯曲疲劳试验机安装箱体后的结构示意图;

[0044] 附图标记说明:1、底座;2、竖板;21、转动轴;211、支撑杆;22、测试台;23、安装板;231、T形槽;232、刻度尺;24、容纳槽;25、限位框;251、限位滑轮;3、第一夹具;31、固定座;32、双向丝杆;321、手轮;33、平移块;331、卡槽;34、夹持块;341、卡块;35、固定件;351、通孔;352、狭缝;353、锁紧螺栓;4、滑动板;41、T形块;42、导柱;5、第二夹具;51、夹板;511、凹槽;52、套管;6、第三夹具;61、固定板;611、楔形槽;612、感应件;62、夹片;621、楔形块;63、固定螺栓;71、第一导轨;711、第一导向滑轮;72、第一限位件;721、第一限位轴承;73、牵引

绳;74、配重块;75、第二导轨;751、第二导向滑轮;76、第二限位件;761、第二限位轴承;81、电机;82、减速机;83、皮带轮;84、皮带;91、拉力传感器;92、位移传感器;93、红外感应开关;10、箱体;101、柜门。

具体实施方式

[0045] 下面详细描述本申请的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0046] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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申请和简化描述,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申请的限制。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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0047] 在本申请的描述中,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申请中的具体含义。

[0048] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0049] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0050] 本申请实施例公开一种反复弯曲疲劳试验机。参照图1,反复弯曲疲劳试验机包括用于给各部件提供安装位置的底座1和竖板2,竖板2竖直固定安装于底座1上。

[0051] 参照图1和图2,竖板2上沿水平方向穿设有转动轴21,转动轴21与竖板2相垂直,转动轴21与竖板2通过轴承转动配合。竖板2的其中一侧面固定安装有测试台22,测试台22上安装有用于夹持金属线材的第一夹具3。

[0052] 参照图3,第一夹具3由固定座31、水平转动连接于固定座31的双向丝杠、螺纹套设于双向丝杆32上的两个平移块33、与两个平移块33一一对应连接的夹持块34、用于锁定双向丝杆32的固定件35组成。

[0053] 平移块33上设有卡槽331,夹持块34上设有卡块341,通过将卡块341嵌设于卡槽331内使夹持块34固定在平移块33上,并实现夹持块34的可拆卸式安装。两个平移块33分别螺纹配合于双向丝杆32上不同螺纹方向的部位,双向丝杆32的其中一端安装有手轮321,通

过转动手轮321使双向丝杠转动,从而使两个夹持块34同时沿相互远离或者相互靠近的方向平移。

[0054] 固定件35固定连接于固定座31,固定件35上设有通孔351,双向丝杆32远离手轮321的一端穿设于通孔351内,固定件35上还设有狭缝352,狭缝352与通孔351连通且贯穿于固定件35的一端。固定件35上螺纹连接有锁紧螺栓353,锁紧螺栓353穿过狭缝352,通过不断旋转锁紧螺栓353,狭缝352逐渐变窄或变宽,通孔351也随之变小或变大,从而实现双向丝杆32的锁紧或放松。

[0055] 参照图1和图2,竖板2上安装有安装板23,安装板23相对于测试台22位于竖板2的同一侧面,安装板23的其中一端固定连接于转动轴21,安装板23上安装有用于夹持金属线材的第二夹具5和第三夹具6。

[0056] 参照图2,安装板23上滑动安装有滑动板4,安装板23上沿其长度方向设有T形槽231,滑动板4上设有与T形槽231相适配的T形块41,T形槽231与T形块41滑动配合实现滑动板4与安装板23的滑动配合,滑动板4与安装板23通过螺栓进行固定。第二夹具5固定安装于滑动板4上,滑动板4上沿与安装板23的滑动方向安装有导柱42,第三夹具6滑动套设于导柱42上。

[0057] 参照图2,第二夹具5由夹板51和可拆卸安装于夹板51上的套管52组成,夹板51水平固定安装于滑动板4上,夹板51上设有凹槽511,套管52安装于凹槽511内,套管52用于供金属线材穿过,且实际使用时,套管52的管径不小于金属线材的直径,以保证金属线材能够在套管52内进行滑动。

[0058] 参照图2,第三夹具6由滑动套设于导柱42上的固定板61、滑动安装于固定板61上的两个夹片62以及用于固定两夹片62的固定螺栓63组成,两个夹片62并列竖直连接于固定板61。固定板61上沿水平方向设有楔形槽611,夹片62上设有与楔形槽611相适配的楔形块621,通过将楔形块621滑动配合于楔形槽611内,实现两个夹片62的平移,固定螺栓63螺纹连接于两个夹片62。

[0059] 参照图4,测试机还包括配重机构,配重机构包括水平固定连接于安装板23远离转动轴21一端的第一导轨71、转动安装于第一导轨71上的第一导向滑轮711、绕设于第一导向滑轮711的牵引绳73、连接于牵引绳73其中一端的配重块74。第一导轨71穿过竖板2延伸至竖板2的另一侧,牵引绳73远离配重块74的一端连接于第三夹具6的固定板61,从而给第三夹具6施加一个沿其滑动方向的拉力,由于第三夹具6与滑动板4滑动配合,因此该拉力会同步作用到待测金属线材上。

[0060] 参照图5,第一导向滑轮711安装有两个且分别位于第一导轨71的两端,第一导轨71上还安装有与第一导向滑轮711一一对应的第一限位件72。第一限位件72上转动安装有两个第一限位轴承721,两个第一限位轴承721分别与第一导向滑轮711位于牵引绳73弯折点的部位相切设置并与第一导向滑轮711滚动配合,从而将牵引绳73限制在第一导向滑轮711的轮槽内。

[0061] 参照图4和图6,竖板2背离测试台22的一面安装有驱动机构,驱动机构包括固定安装于竖板2上的电机81、连接于电机81输出轴的减速机82、套设于减速机82输出轴上和转动轴21上的皮带轮83,减速机82输出轴上的皮带轮83和转动轴21上的皮带轮83通过皮带84传动配合,电机81采用伺服电机81。通过电机81转动可实现安装板23、第一导轨71同时转动,

实现金属线材的弯曲,竖板2上设有弧形的容纳槽24以为第一导轨71提供转动空间。在其他实施例方式中,皮带轮83可以替换为链轮,皮带84可以替换为链条。

[0062] 参照图6,为了节省安装空间,电机81的输出轴与减速机82的输出轴相垂直设置,减速机82采用内部具有锥齿轮传动结构的行星减速机82,以实现传动方向的改变,电机81采用伺服电机81,使转动轴21的转动更稳定,有利于准确控制金属线材的弯曲角度,并且可以根据试验需求以多种试验频率进行试验,也可以设定分段频率进行试验。

[0063] 参照图4,为了提高结构稳定性,转动轴21远离安装板23的一端连接有支撑杆211,支撑杆211远离转动轴21的一端连接于第一导轨71。

[0064] 参照图2和图3,为了提高测试结果的准确性,夹持块34的顶部和套管52的管口处均作圆角处理,以避免金属线材弯曲时受到尖锐处的挤压产生损坏而影响测试结果的准确性。

[0065] 夹持块34和套管52的可拆卸式安装也便于根据金属线材规格的不同更换适配的夹持块34和套管52,使试验机能够适配多种规格的金属线材,提高了试验机的适配性和实用性。

[0066] 参照图2,安装板23的侧部安装有刻度尺232,在测试不同规格的金属线材时,金属线材的弯曲点和弯曲半径需要改变,刻度尺232可用于为滑动板4的滑动距离提供参照,便于准确判断滑动板4的滑动距离,有利于提高测试的准确性。

[0067] 参照图4和图7,竖板2上固定安装有限位框25,限位框25上设置有两个限位滑轮251,两个限位滑轮251相对于牵引绳73的延伸路径位于第一导向滑轮711与配重块74之间,两限位滑轮251滚动配合,两个限位滑轮251的轴心与转动轴21的轴心位于同一水平高度,两个限位滑轮251的切点与转动轴21的轴线位于同一平面。

[0068] 牵引绳73从两个限位滑轮251的轮槽之间穿过,两限位滑轮251相配合将牵引绳73限位在限位滑轮251的轮槽内,使牵引绳73位于限位滑轮251与配重块74之间的部位的轴线与转动轴21的轴线位于同一平面,从而使配重块74保持在竖直方向上的移动,避免配重块74随第一导轨71的转动而发生平移,使配重块74对金属线材施加的拉力更稳定,有利于提高试验结果的准确性。

[0069] 参照图4和图8,为了便于调整配重块74的重量,竖板2上还安装有第二导轨75,第二导轨75位于限位框25的下方,第二导轨75沿水平方向穿设于竖板2并延伸至测试台22的下方,第二导轨75的两端均转动安装有第二导向滑轮751,牵引绳73绕设于第二导向滑轮751,从而使配重块74吊设于测试台22的下方,以便于调整重量。

[0070] 参照图8,第二导轨75上远离配重块74的一端安装有第二限位件76,第二限位件76上转动安装有两个第二限位轴承761,两个第二限位轴承761分别与第二导向滑轮751位于牵引绳73弯折点的部位相切设置并与第二导向滑轮751滚动配合,从而将牵引绳73限制在第二导向滑轮751的轮槽内。

[0071] 参照图2,为了对试验过程中各项参数进行记录,固定板61上固定安装有拉力传感器91,牵引绳73远离配重块74的一端通过拉力传感器91与固定板61连接,拉力传感器91用于对试验过程中拉力的变化进行记录。

[0072] 安装板23的顶部安装有位移传感器92,位移传感器92用于对金属线材在弯曲过程中的位移和长度的变化进行记录。

[0073] 通过拉力传感器91与位移传感器92结合,可在试验过程中得到实时的力-位移变化曲线,以便于更直观地了解金属线材的弯曲性能。

[0074] 滑动板4的顶部安装有红外感应开关93,红外感应开关93与拉力传感器91及位移传感器92电连接,固定板61上安装有感应件612。在金属线材过程中,当金属线材断掉时,固定板61在配重块74的拉力下沿导柱42向上滑动,当红外感应开关93感应到感应件612时,拉力传感器91和位移传感器92停止数据记录,以便于获取试验反复弯曲断开时的弯曲次数。

[0075] 参照图9,为了对试验机进行保护,底座1上套设有箱体10,试验机整体位于箱体10内,箱体10靠近测试台22的一侧设有柜门101以便于试验机的使用。

[0076] 本申请实施例一种反复弯曲疲劳试验机的实施原理为:测试时将金属线材通过第一夹具3和第二夹具5固定住,配重机构用于始终向远离第一夹具3及第二夹具5的方向给金属线材施加拉力使金属线材拉直以便于测试,拉力的方向与金属线材位于第二夹具5远离第一夹具3一侧的部位的轴向平行,然后通过驱动机构带动安装板23转动,安装板23与测试台22发生相对转动使金属线材弯曲,金属线材的弯曲点位于第一夹具3与第二夹具5之间,通过驱动机构进行控制可使金属线材弯曲至不同的角度,且能够实现朝两个不同的方向的弯曲测试,能够满足不同的测试需求,操作简单方便,有利于提高测试效率。

[0077] 以上为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

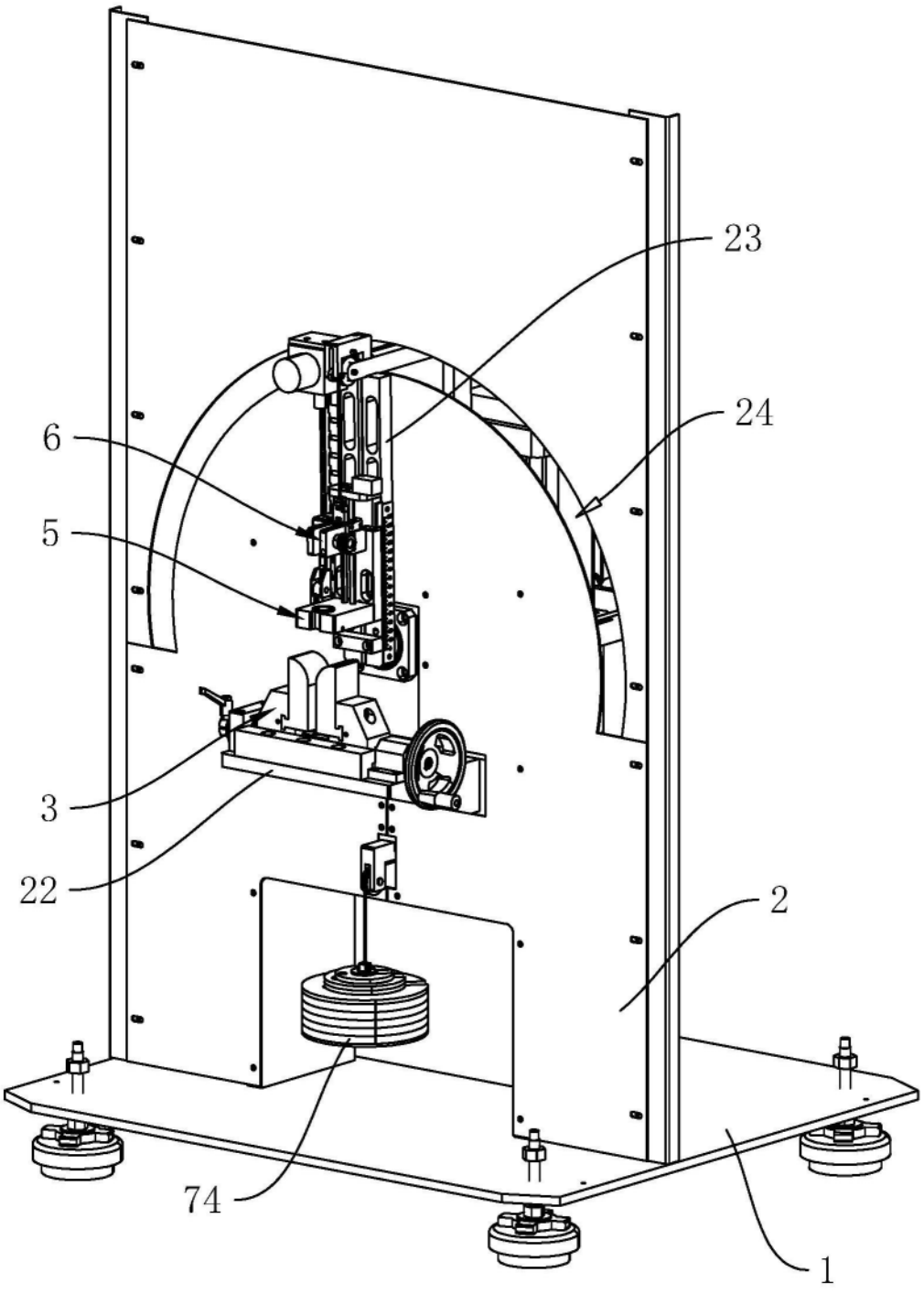


图1

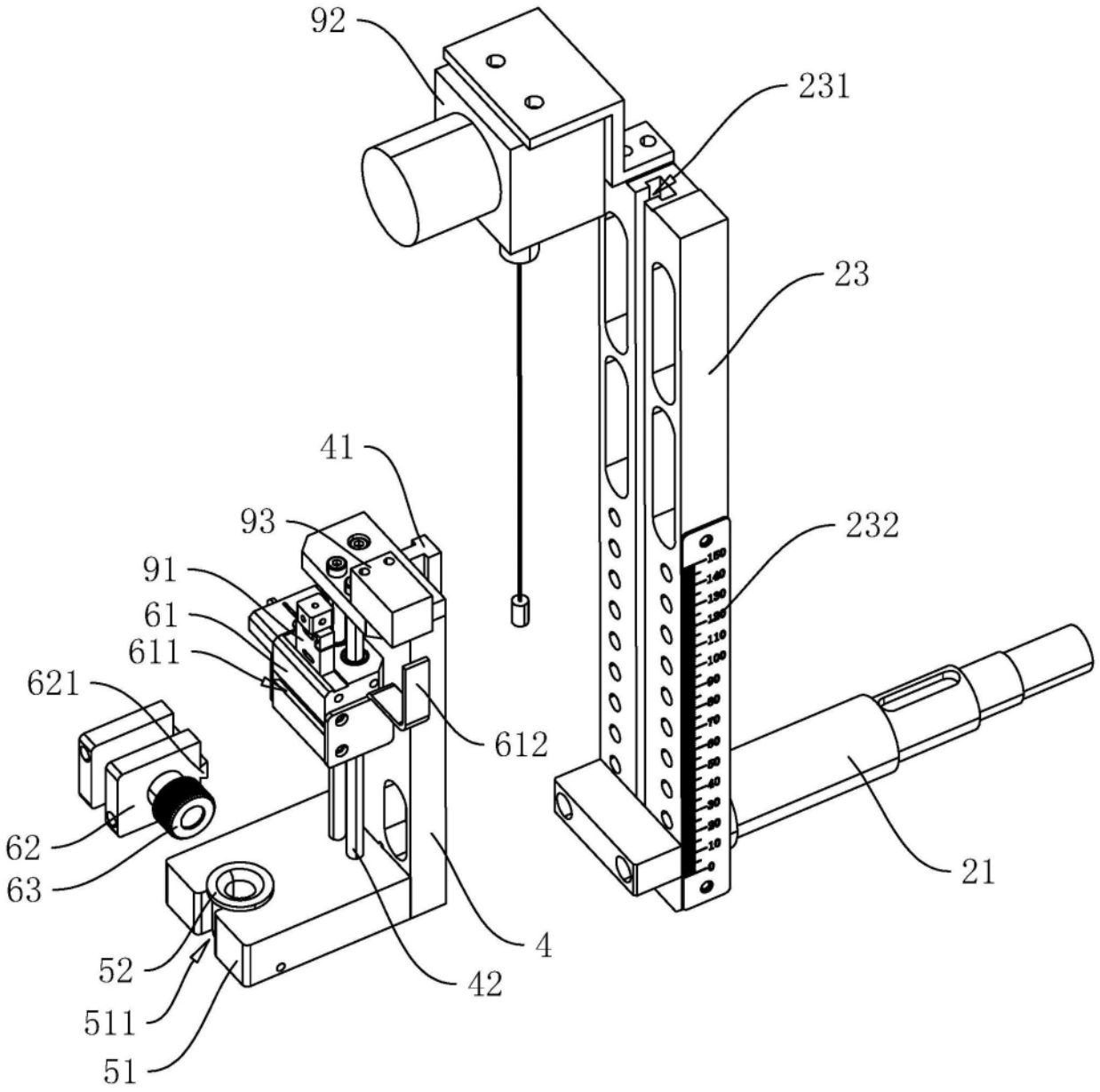


图2

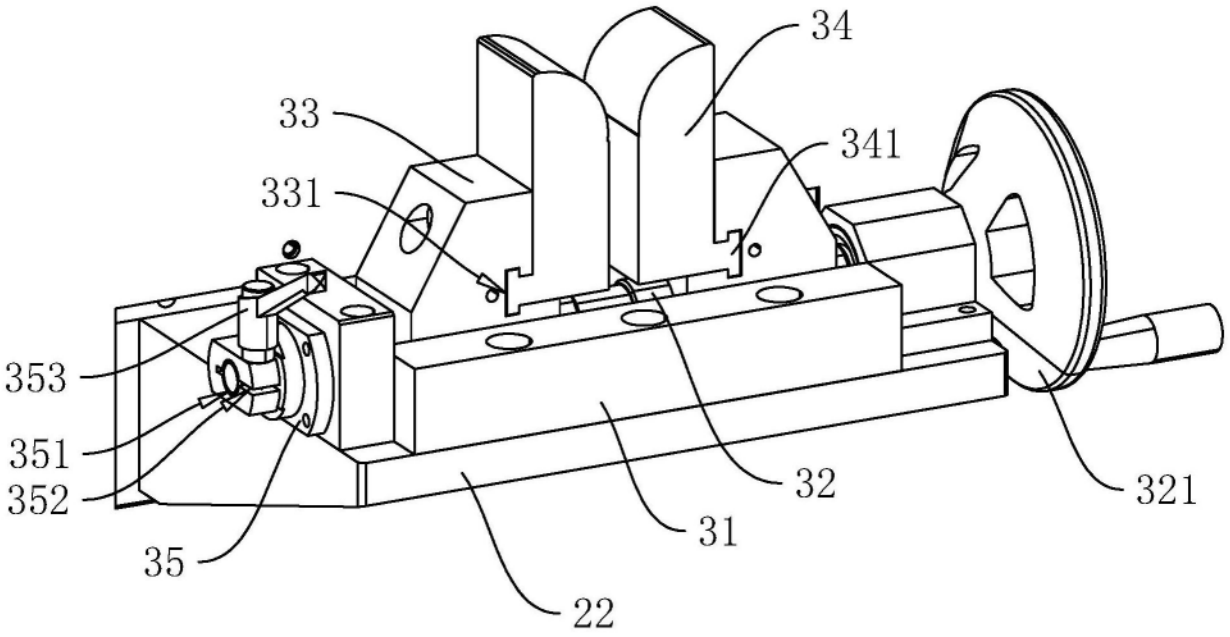


图3

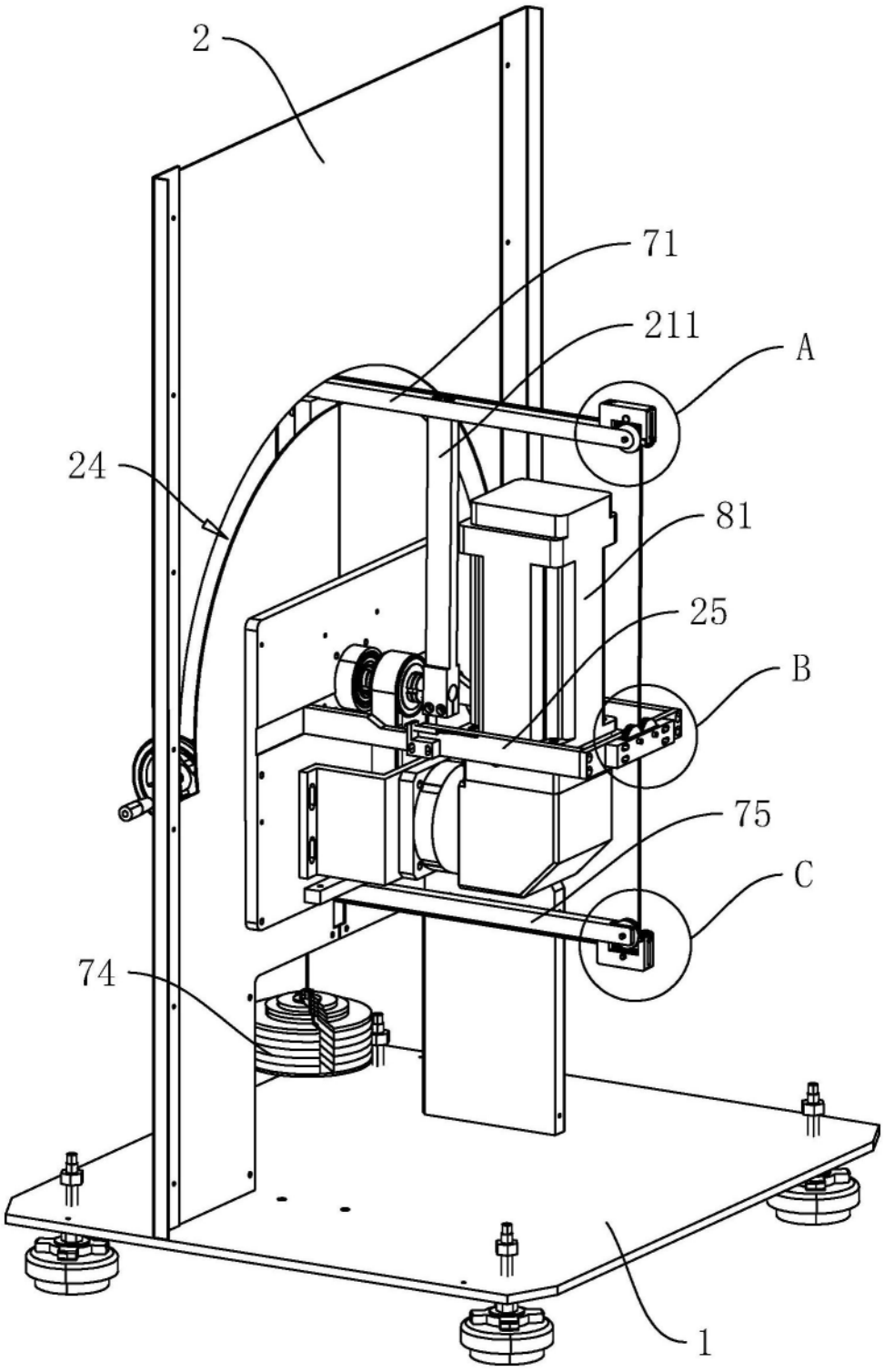
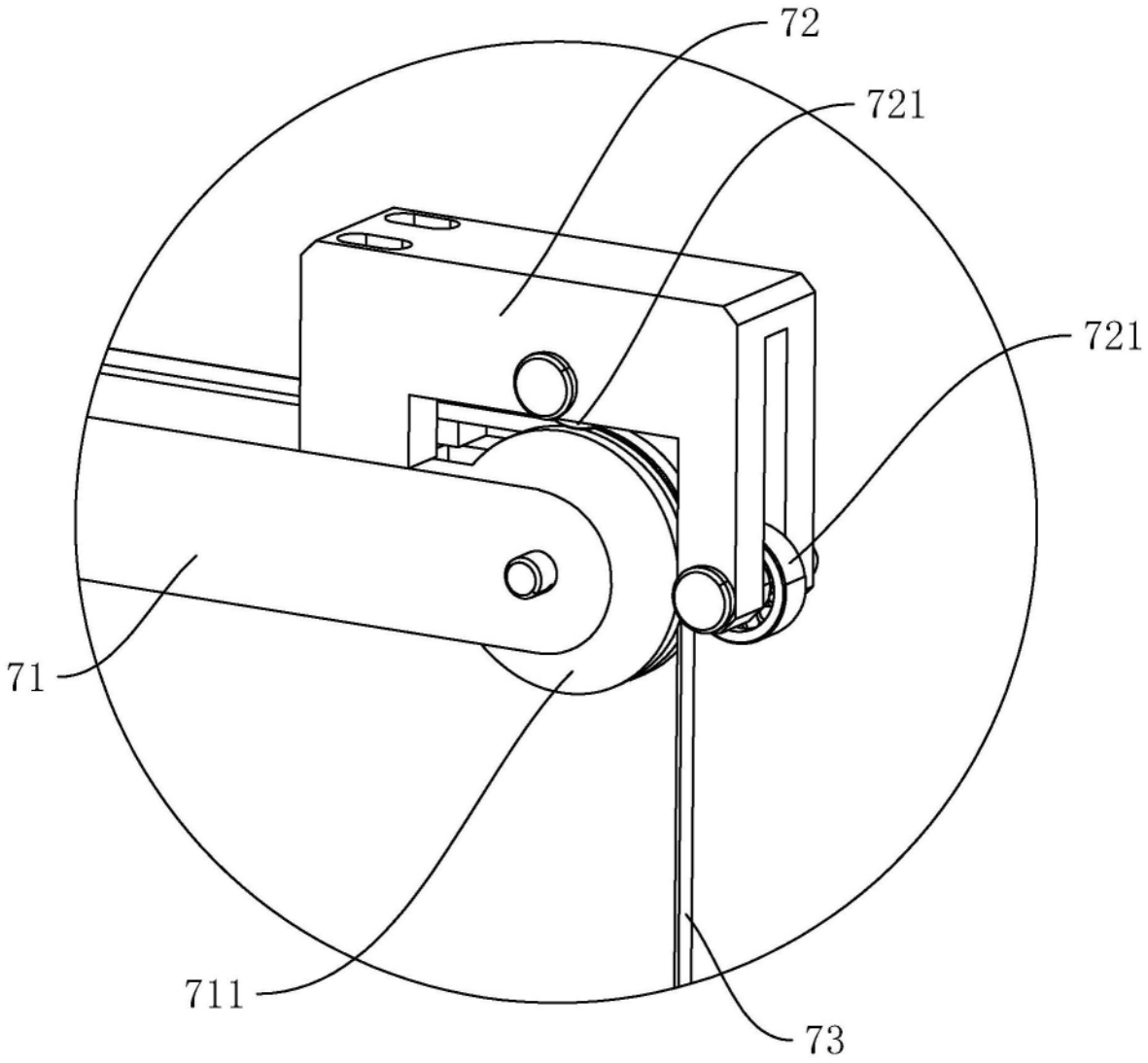


图4



A

图5

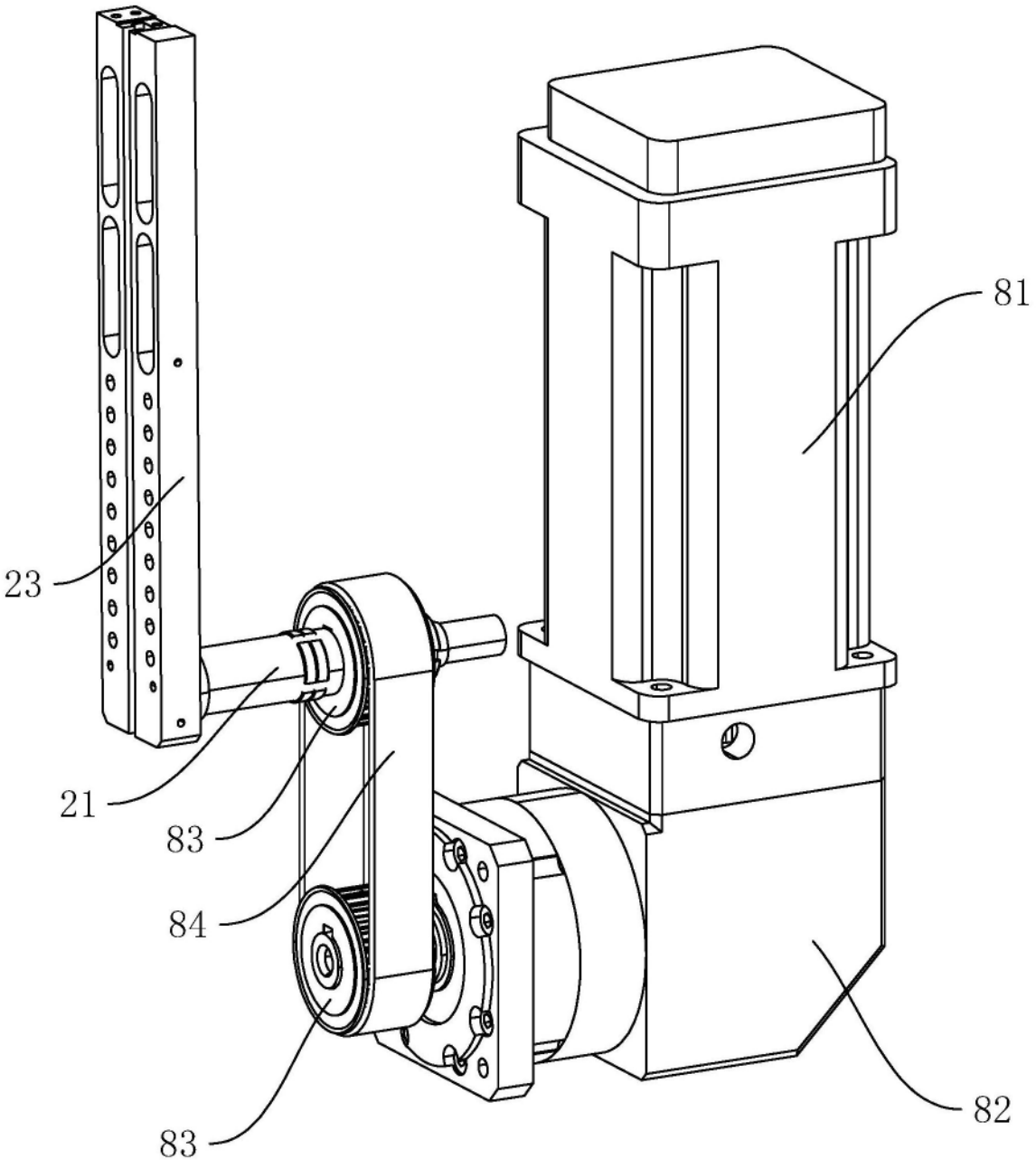
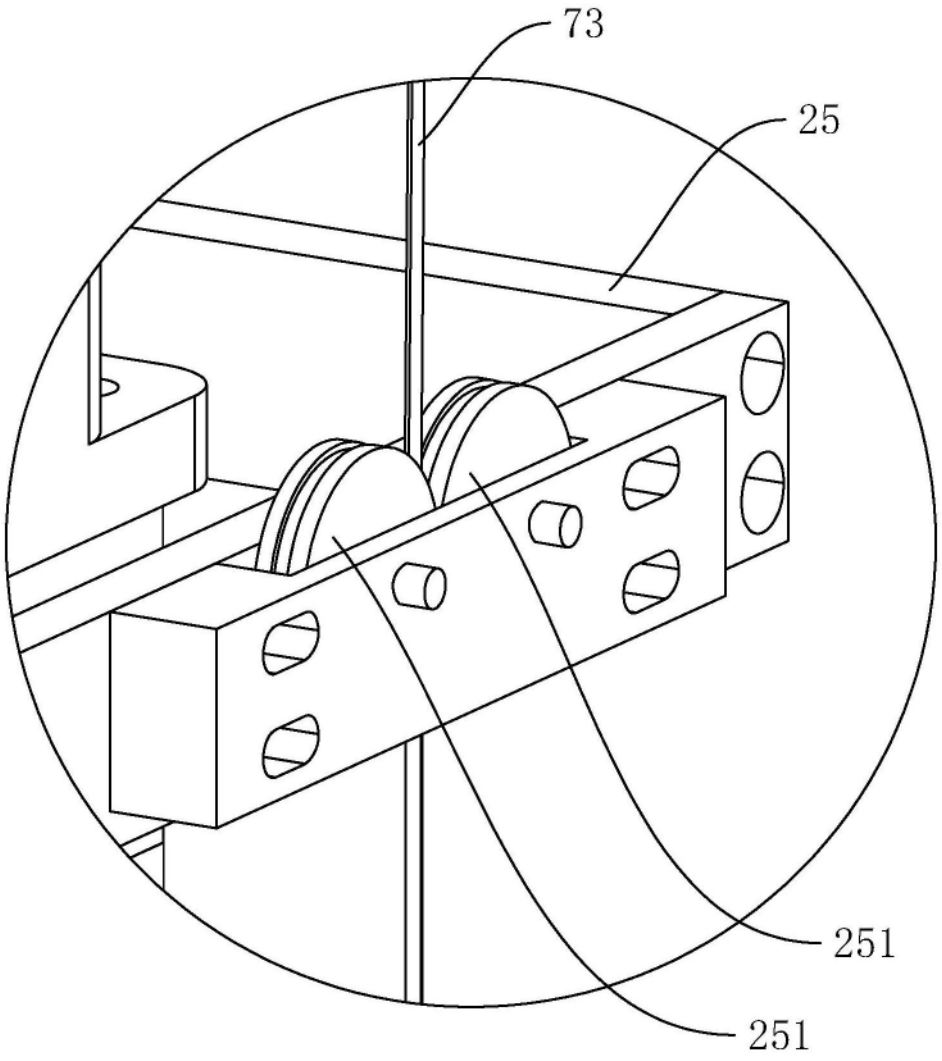


图6



B

图7

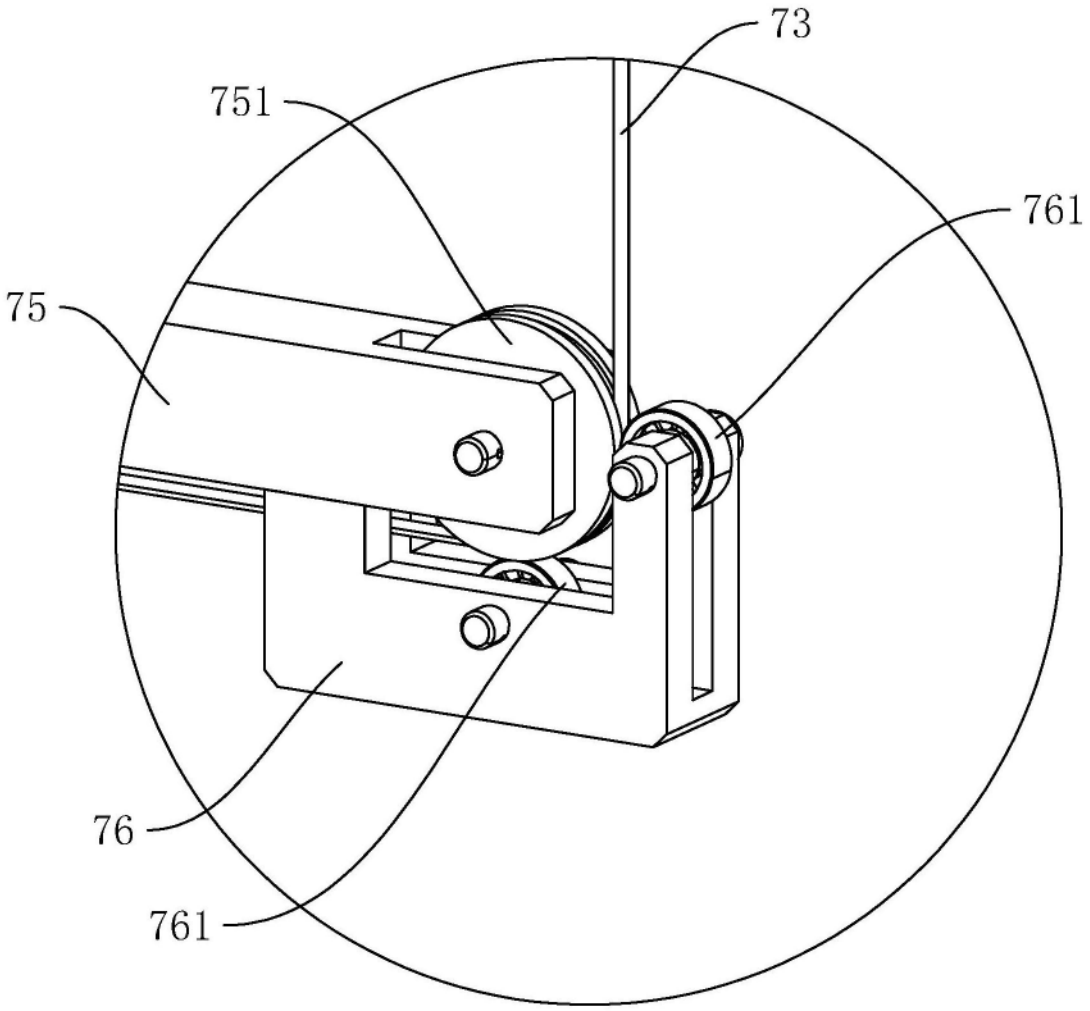


图8

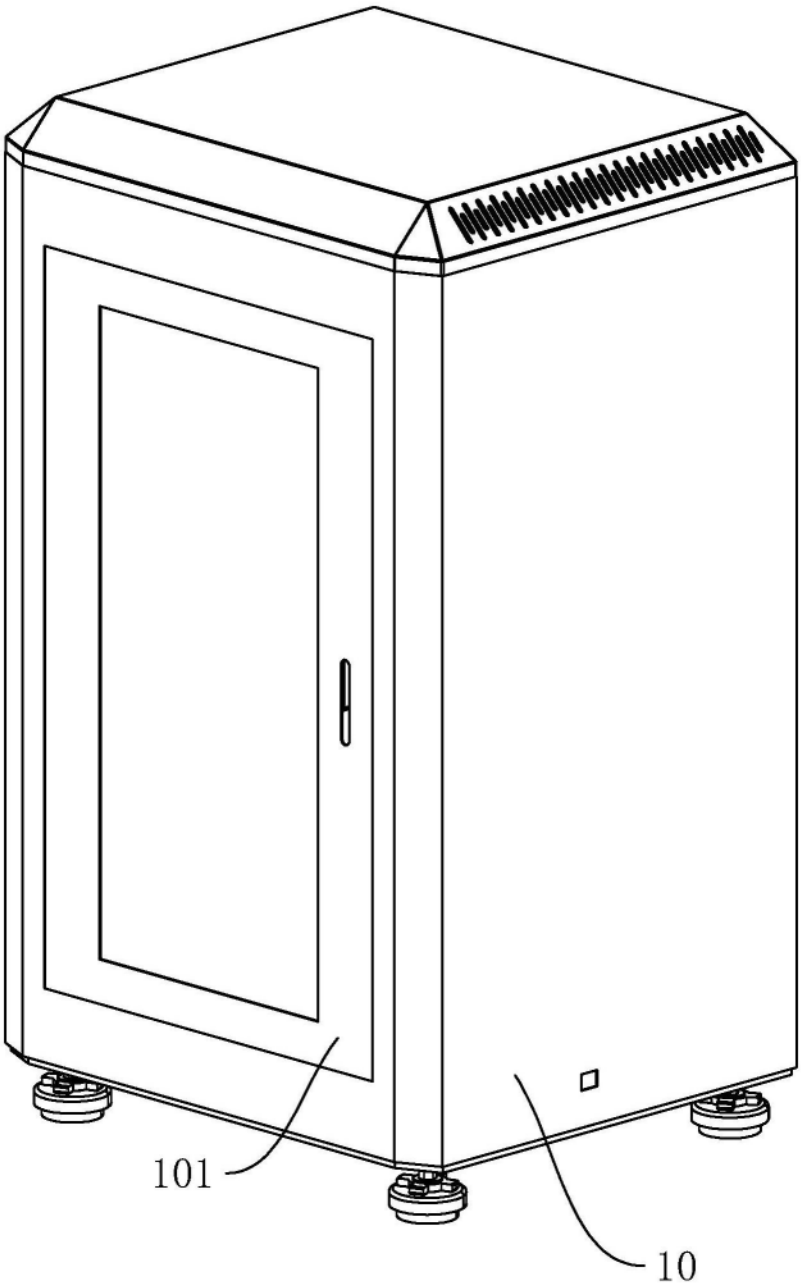


图9