(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 113751946 A
(43)申请公布日 2021.12.07

(21)申请号 202111194590.2

(22)申请日 2021.10.13

(71)申请人 国网河南省电力公司叶县供电公司
地址 467200 河南省平顶山市叶县广安路中段

(72)发明人 郭卫朝 张广辉 曲永政 李威 朱珂 翟亚许 许要朋 刘小会 孙一鸣 侯晓飞 王姗姗

(74)专利代理机构 郑州知己知识产权代理有限公司 41132
代理人 季发军

(51)Int.Cl.
B23K 37/04(2006.01)
B23K 37/053(2006.01)
B23K 37/047(2006.01)

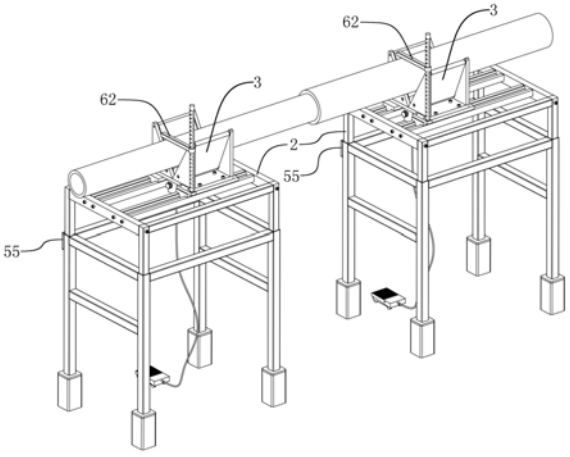
权利要求书1页 说明书8页 附图14页

(54)发明名称

一种电力施工用旋转焊接平台

(57)摘要

本发明提供了一种电力施工用旋转焊接平台，属于电力施工技术领域。包括支撑架、升降架、旋转支撑机构和旋转驱动机构；支撑架用于支撑起旋转焊接平台；升降架用于调整旋转焊接平台的焊接高度；旋转支撑机构包括底板和挡板，位于同一侧两块挡板之间形成三角形的置物槽；不同侧相对两块挡板之间沿置物槽的边缘自上而下依次设置有辊轴、支撑板和辊筒，辊轴和辊筒上套设有滚动皮带；旋转驱动机构固定设置在底板的下部，包括旋转驱动电机、旋转减速机构和控制盒。本发明能够适用于不同直径圆柱杆的焊接，同时单人即可完成焊接操作，在焊接过程中即不需要俯身操作，也不需要手动的转动圆柱杆，能够大大减少劳动强度，提高工作效率。



CN 113751946 A

1.一种电力施工用旋转焊接平台,其特征在于:包括支撑架、升降架、旋转支撑机构和旋转驱动机构;

所述支撑架用于支撑起所述旋转焊接平台,包括竖直设置的支撑杆;

所述升降架包括与所述支撑杆间隙配合的升降杆,用于调整所述旋转焊接平台的焊接高度;所述升降架上部水平设置有滑轨,所述滑轨上设置有间隙配合的滑块;

所述旋转支撑机构包括底板和挡板,所述底板水平设置,与所述滑块固定连接;所述挡板为三角形板,互相左右对称且互相前后对称的垂直固定在所述底板的左右两侧,位于同一侧两块所述挡板之间形成三角形的置物槽;不同侧相对两块所述挡板之间沿所述置物槽的边缘自上而下依次设置有辊轴、支撑板和辊筒,所述辊轴和所述辊筒均与所述置物槽的边缘相切;所述辊轴和所述辊筒上套设有滚动皮带;

所述旋转驱动机构固定设置在所述底板的下部,包括旋转驱动电机、旋转减速机构和控制盒,所述旋转驱动电机通过所述旋转减速机构减速后与所述辊筒传动连接;所述控制盒与所述旋转驱动电机电性连接;

所述控制盒上还设置调速旋钮和脚踏开关,所述调速旋钮用于调整所述旋转驱动电机的转速,所述脚踏开关用于控制所述旋转驱动电机的转动和转速。

2.根据权利要求1所述电力施工用旋转焊接平台,其特征在于:还包括升降驱动机构,所述升降驱动机构包括电机仓、升降驱动电机、升降减速机构、丝杠和控制按钮;

所述电机仓设置在所述支撑杆的底部;

所述升降驱动电机和所述升降减速机构均设置在所述电机仓内,所述升降减速机构与所述升降驱动电机连接且输出轴竖直向上;

所述丝杠竖直设置,底端与所述升降减速机构的输出轴固定连接,上部伸入所述支撑杆内部后与所述升降杆螺纹连接;

所述控制按钮用于控制所述升降驱动电机的正转、反转和停止;

所述升降驱动电机和所述控制按钮均与所述控制盒电性连接。

3.根据权利要求2所述电力施工用旋转焊接平台,其特征在于:还包括标尺机构,所述标尺机构包括刻度尺和测量杆;

所述刻度尺为圆柱杆,竖直设置,底端与所述滑块固定连接;

所述测量杆水平设置,一端与所述刻度尺活动连接,所述测量杆能够沿所述刻度尺上下滑动和转动;

所述刻度尺的杆身上设置有用于标示所述置物槽内圆柱杆直径的刻度线。

4.根据权利要求3所述电力施工用旋转焊接平台,其特征在于:所述标尺机构内设置有距离测量电路,所述距离测量电路与所述控制盒电性连接,用于获取所述置物槽内圆柱杆的直径。

5.根据权利要求4所述电力施工用旋转焊接平台,其特征在于:共设置有两组所述旋转焊接平台,用于对两根圆柱杆进行接续焊接。

6.根据权利要求5所述电力施工用旋转焊接平台,其特征在于:两组所述旋转焊接平台的所述控制盒电性连接;

所述旋转焊接平台具有高度校准功能,用于使待焊接的两根圆柱杆中心轴线对齐;

所述旋转焊接平台具有转速同步功能,用于使待焊接的两根圆柱杆具有一致的转速。

一种电力施工用旋转焊接平台

技术领域

[0001] 本发明属于电力施工技术领域,具体涉及一种电力施工用旋转焊接平台。

背景技术

[0002] 电力基础设施中的塔管或避雷针等部件由多段钢管接续而成,目前多通过人工焊接的方式将多段钢管逐节焊接在一起。在对钢管进行焊接时,为确保钢管对齐,工作人员多将钢管放置在地面上,并且焊接过程中还需要不断滚动钢管,以便沿周向进行360°的焊接。这样就需要多人配合操作,焊接工也需要俯身进行焊接,劳动强度大且焊接不便。如果钢管上有影响滚动的部件,或钢管的重量、体积较大不易滚动时,采用在地面上滚动的方式进行周向焊接就较为困难。因此,就需要一种能够抬起钢管并驱动钢管在转动的方式,便于工作人员进行周向焊接。

[0003] 如专利文献CN214161964U提出一种可旋转钢管的焊接支架,包括支架本体,支架本体包括对称设置的第一支撑架和第二支撑架,第一支撑架和第二支撑架之间至少通过一个横向连接杆进行连接,横向连接杆上至少设置有一个能相对其转动的滚动部件;第一支撑架和第二支撑架的下端均设置有支脚杆,第一支撑架和第二支撑架均为开口向上的圆弧形结构。该专利能够实现对钢管的辅助焊接,便于在管道进行焊接时对其进行翻转,调整钢管角度对钢管不同部位进行焊接。

[0004] 又如专利文献CN106363339A提出一种定距移动旋转式电力塔管焊接系统,包括旋转夹持装置、定距移动装置、轨道和焊接装置;旋转夹持装置包括旋转动力机构、夹持机构、同步旋转传动机构、后夹持旋转安装机构和旋转固定架;焊接装置位于旋转动力机构和后夹持旋转安装机构之间空隙的一侧;定距移动驱动机构可沿轨道移动的安装在旋转夹持装置后方的轨道上。该发明的控制系统通过前夹持机构和后夹持机构将前后两段塔管夹持固定,通过焊接高度调节机构调节焊枪机构与前后两段塔管之间焊缝的距离;焊接距离调节合适后,开启焊枪,并开启旋转驱动电机,使旋转夹持装置带动前后两段塔管同步转动,在转动过程中,焊枪即可将前后两段塔管之间的间隙完全焊接。

[0005] 上述专利文献适用于相同直径钢管的焊接,但对于不同直径的钢管来说,焊接前要确保二者的中心轴线对齐,但利用上述专利均无法实现不同直径钢管的轴线对齐。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是,针对现有技术的不足,提供一种电力施工用旋转焊接平台。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

一种电力施工用旋转焊接平台,包括支撑架、升降架、旋转支撑机构和旋转驱动机构;

所述支撑架用于支撑起所述旋转焊接平台,包括竖直设置的支撑杆;

所述升降架包括与所述支撑杆间隙配合的升降杆,用于调整所述旋转焊接平台的

焊接高度;所述升降架上部水平设置有滑轨,所述滑轨上设置有间隙配合的滑块;

所述旋转支撑机构包括底板和挡板,所述底板水平设置,与所述滑块固定连接;所述挡板为三角形板,互相左右对称且互相前后对称的垂直固定在所述底板的左右两侧,位于同一侧两块所述挡板之间形成三角形的置物槽;不同侧相对两块所述挡板之间沿所述置物槽的边缘自上而下依次设置有辊轴、支撑板和辊筒,所述辊轴和所述辊筒均与所述置物槽的边缘相切;所述辊轴和所述辊筒上套设有滚动皮带;

所述旋转驱动机构固定设置在所述底板的下部,包括旋转驱动电机、旋转减速机构和控制盒,所述旋转驱动电机通过所述旋转减速机构减速后与所述辊筒传动连接;所述控制盒与所述旋转驱动电机电性连接;

所述控制盒上还设置调速旋钮和脚踏开关,所述调速旋钮用于调整所述旋转驱动电机的转速,所述脚踏开关用于控制所述旋转驱动电机的转动和转速。

[0008] 进一步的,还包括升降驱动机构,所述升降驱动机构包括电机仓、升降驱动电机、升降减速机构、丝杠和控制按钮;

所述电机仓设置在所述支撑杆的底部;

所述升降驱动电机和所述升降减速机构均设置在所述电机仓内,所述升降减速机构与所述升降驱动电机连接且输出轴竖直向上;

所述丝杠竖直设置,底端与所述升降减速机构的输出轴固定连接,上部伸入所述支撑杆内部后与所述升降杆螺纹连接;

所述控制按钮用于控制所述升降驱动电机的正转、反转和停止;

所述升降驱动电机和所述控制按钮均与所述控制盒电性连接。

[0009] 进一步的,还包括标尺机构,所述标尺机构包括刻度尺和测量杆;

所述刻度尺为圆柱杆,竖直设置,底端与所述滑块固定连接;

所述测量杆水平设置,一端与所述刻度尺活动连接,所述测量杆能够沿所述刻度尺上下滑动和转动;

所述刻度尺的杆身上设置有用于标示所述置物槽内圆柱杆直径的刻度线。

[0010] 进一步的,所述标尺机构内设置有距离测量电路,所述距离测量电路与所述控制盒电性连接,用于获取所述置物槽内圆柱杆的直径。

[0011] 进一步的,共设置有两组所述旋转焊接平台,用于对两根圆柱杆进行接续焊接。

[0012] 进一步的,两组所述旋转焊接平台的所述控制盒电性连接;

所述旋转焊接平台具有高度校准功能,用于使待焊接的两根圆柱杆中心轴线对齐;

所述旋转焊接平台具有转速同步功能,用于使待焊接的两根圆柱杆具有一致的转速。

[0013] 电力施工中圆柱杆的接续连接经常采用焊接的方式,焊接时必须确保待焊接的两根圆柱杆的中心轴线对齐。对于直径相同的两根圆柱杆来说,不管是采用放置在地面上焊接,还是采用如专利文献CN214161964U、CN106363339A等辅助焊接手段,都能方便的实现。

[0014] 但对于两根直径不同的圆柱杆来说,要对齐二者的中心轴线就较为困难。比如放置在地面上焊接时,需要将较细的圆柱杆支撑固定至合适的高度,因此,必须选用合适高度的支撑物,且手工对齐时极易出现误差,影响成品的质量。

[0015] 现有技术为实现两根圆柱杆的对齐，多设置两个同心的圆形夹具，夹具能够固定圆柱杆在其中心轴线处，如专利文献CN113210997A、CN112824010A就采用类似方法。但这种方法的焊接完成的圆柱杆需要从夹具中抽出，例如一些较长或较重的圆柱杆，抽出时就比较困难，并且在抽出过程中易与夹具发生碰撞造成二者损伤。

[0016] 如果焊接后的圆柱杆能够直接从焊接平台上抬下就比较方便，但现有技术中极少采用这种方法。一方面是因为这种方法要求圆柱杆上部无阻挡，因此只能采用底部支撑的方式支撑起圆柱杆，同时为实现不同直径圆柱杆的对齐，就需要调整圆柱杆的水平高度，但对各种直径不固定的圆柱杆来说，不易采用自动化手段实现，但采用人工方式又难免会出现误差。

[0017] 另一方面，圆柱杆需要转动以进行周向焊接，且两根圆柱杆的转速必须一致；对于支撑起的圆柱杆来说，要驱动其转动，只能将驱动其转动的力(摩擦力)施加在下表面上，如果两根圆柱杆的直径不同，为使二者的转速一致，则驱动圆柱杆转动的转动源的转速就不能相同。虽然有如专利文献CN212918300U、CN208322590U等采用点焊方式使两根圆柱杆初步焊接固定，随后驱动其一圆柱杆转动，即带动另一圆柱杆同步转动，但这种不连续的焊接方式会影响焊接质量。

[0018] 在这种情况下，本发明人研究发现，为使圆柱杆对齐时调整的高度、为使圆柱杆转速一致时动力源的转速均与圆柱杆的直径直接相关，因此，本发明首先自动获取圆柱杆的直径，并根据该直径自动完成高度校准使圆柱杆中心轴线对齐，自动完成转速同步使圆柱杆具有一致的转速。

[0019] 与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

本发明能够驱动圆柱杆进行转动，便于工作人员进行周向焊接；当本发明单独设置时，能够适用于圆柱杆与法兰盘等物体的焊接，当本发明成组设置时，能够适用于两根圆柱杆的接续焊接。

[0020] 本发明采用电动的方式驱动待焊接圆柱杆转动，并且设置有脚踏开关，工作人员能够采用脚踏的方式控制圆柱杆的转动和转速，便于解放双手进行焊接操作；本发明还设置有调速旋钮，能够方便的对圆柱杆的转速进行调整设置。本发明设置有升降架，能够采用手工或电动的方式调整高度，本发明还设置有滑轨及滑块，能够左右调整待焊接物体的位置，因此，本发明能够将待焊接物体调整至合适的焊接位置，便于工作人员进行焊接。

[0021] 本发明能够适用于不同直径圆柱杆的接续焊接，当调整其中一组焊接平台的高度时，另一组焊接平台能够自动同步调整高度，且调整高度后的两根圆柱杆能够自动对齐中心轴线；当操控其中一组焊接平台转动圆柱杆进行焊接时，另一组焊接平台能够同步实现另一根圆柱杆的转动，且两根圆柱杆的转速能够保持一致，确保焊接处不出现错位。

[0022] 采用本发明单人即可完成焊接操作，在焊接过程中即不需要俯身操作，也不需要手动的转动圆柱杆，能够大大减少劳动强度，提高工作效率。

附图说明

[0023] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明。

[0024] 图1：本发明实施例1的结构示意图；

图2：本发明实施例1支撑架的结构示意图；

图3:本发明实施例1升降架的结构示意图;

图4:本发明实施例1旋转支撑机构的结构示意图之一;

图5:本发明实施例1旋转支撑机构的结构示意图之二

图6:本发明实施例1旋转驱动机构的结构示意图;

图7:本发明实施例1的工作状态示意图;

图8:本发明实施例2的工作状态示意图;

图9:本发明实施例3的结构示意图;

图10:本发明实施例3升降驱动机构的局部剖视图;

图11:本发明实施例4的工作状态示意图;

图12:本发明实施例5标尺机构的结构示意图;

图13:本发明实施例5标尺机构的工作状态示意图;

图14:本发明实施例5中刻度线的分度值计算示意图;

图15:本发明实施例6的工作状态示意图;

其中:1-支撑架,11-支撑杆,2-升降架,21-升降杆,22-手轮,23-滑轨,24-滑块,3-旋转支撑机构,31-底板,32-挡板,33-支撑板,34-辊筒,35-辊轴,36-滚动皮带,37-从动带轮,38-夹角,39-轴承,4-旋转驱动机构,41-旋转驱动电机,42-旋转减速机构,43-驱动带轮,44-驱动皮带,45-控制盒,46-脚踏开关,47-调速旋钮,5-升降驱动机构,51-电机仓,52-升降驱动电机,53-升降减速机构,54-丝杠,55-控制按钮,6-标尺机构,61-刻度尺,62-测量杆。

具体实施方式

[0025] 为了更好地理解本发明,下面结合实施例和附图进一步清楚阐述本发明的内容,但本发明的保护内容不仅仅局限于下面的实施例。在下文的描述中,给出了大量具体的细节以便提供对本发明更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员来说显而易见的是,本发明可以无需一个或多个这些细节而得以实施。

[0026] 需注意的是,在本发明的描述中,术语“左右”、“前后”、“底顶”、“内外”、“上下”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、以特定的方式构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0027] 实施例1:

参阅图1-图7,本实施例所提供的旋转焊接平台包括支撑架1、升降架2、旋转支撑机构3和旋转驱动机构4。

[0028] 支撑架1使用时放置在水平地面上,用于支撑起所述旋转焊接平台。如图2所示,支撑架1为常规的杆状支撑结构,本实施例的支撑架1竖直设置有四根支撑杆11,支撑杆11由圆管或方管制成,内部中空。

[0029] 升降架2用于调整所述旋转焊接平台的高度,确保在使用时处于合适的焊接高度。如图3所示,升降架2设置有与支撑杆11数量相同的升降杆21,升降杆21设置在支撑杆11内,与支撑杆11间隙配合,当升降杆21在支撑杆11内上下滑动时,即可调整所述焊接平台的高度。同时,为固定已升高的升降架2防止其滑落,本实施例还在支撑杆11上设置有手轮22,手

轮22采用螺纹紧固的方式实现对升降杆21的紧固。

[0030] 旋转支撑机构3设置在升降架2上，用于放置圆柱形的待焊接物，同时能够使待焊接物转动。为了便于调整旋转支撑机构3的左右位置，升降架2的上部并排设置有两根滑轨23，两根滑轨23位于同一水平高度且互相平行，滑轨23上均间隙配合设置有一个滑块24。旋转支撑机构3固定设置在两个滑块24上，因此，旋转支撑机构3能够沿滑轨23进行左右滑动。同时，旋转支撑机构3由两根滑轨23进行支撑，能够使其具有更大的承重能力。

[0031] 如图4所示，旋转支撑机构3设置有底板31和挡板32，底板31为方形，水平设置，底面与滑块24固定连接；挡板32共有四块，均为三角形，分别互相左右对称且互相前后对称的垂直固定在底板31的左右两侧，位于同一侧相邻两块挡板32之间形成三角形的置物槽38，工作时待焊接物就放置在该置物槽38内。

[0032] 如图5所示，为实现对待焊接物的有效支撑，位于不同侧相对两块挡板32之间沿置物槽38的边缘还固定设置有支撑板33。为实现待焊接物的转动，本实施例还设置有滚动皮带36，滚动皮带36为筒状结构，由软质橡胶制成，套设在支撑板33上，同时在滚动皮带36内还设置有辊筒34和辊轴35，辊筒34和辊轴35用于使滚动皮带36处于绷紧状态；辊筒34设置在支撑板33的下部，辊轴35设置在支撑板33的上部，辊筒34和辊轴35的两端均分别与相对的两块挡板32转动连接，且辊筒34和辊轴35均与置物槽38的边缘相切。

[0033] 当辊筒34转动时，能够带动滚动皮带36转动，当前后两侧的滚动皮带36均沿相同方向转动时，即可带动待焊接物进行转动。为驱动辊筒34转动，本实施例还设置有旋转驱动机构4，如图6所示，旋转驱动机构4包括旋转驱动电机41、旋转减速机构42和控制盒45。旋转驱动电机41为伺服电机，设置在底板31的下部；旋转减速机构42为行星减速机，输入端与旋转驱动电机41的输出轴连接，设置在底板31的下部；控制盒45是本发明的控制机构，设置在底板31的下部，内置单片机，同时设置有外部电源接口；控制盒45与旋转驱动电机41电性连接，能够实现对旋转驱动电机41正转、反转和转速的控制。

[0034] 本实施例旋转驱动电机41经过旋转减速机构42减速并提高扭矩后，通过皮带传动的方式带动辊筒34转动。旋转减速机构42的输出轴上固定设置有驱动带轮43，辊筒34靠近驱动带轮43的一端均固定设置有从动带轮37；驱动带轮43为双槽带轮，设置有两根驱动皮带44，驱动皮带44的另一端与从动带轮37连接，因此能够同时驱动两个辊筒34进行转动。当然，在具体实施时，旋转驱动机构4也可通过链式传动或齿轮传动的方式驱动辊筒34转动。

[0035] 为减少辊筒34转动时的摩擦力，辊筒34与挡板32的连接处还设置有轴承39。

[0036] 为实现对旋转驱动电机41的控制，控制盒45上还设置调速旋钮47和脚踏开关46。调速旋钮47用于调整本发明工作时旋转驱动电机41的转速，脚踏开关46通过连线延伸至地面上，工作人员能够通过脚踏的方式控制旋转驱动电机41的转动。

[0037] 同时，脚踏开关46还具有转速控制功能，能够根据脚踏的轻重自动调整旋转驱动电机41的转速。

[0038] 下面结合图7对本实施例的工作步骤进行描述，图7所示的待焊接物为一圆柱杆和法兰。本实施例工作步骤如下：

1、将待焊接的圆柱杆和法兰中心轴线对齐后，进行点焊使二者初步固定；

2、调整升降架2到合适的焊接高度；

3、将圆柱杆放置在置物槽38内，确保圆柱杆的重心位于置物槽38内，避免圆柱杆

倾斜滑脱；

4、踩动脚踏开关46，圆柱杆开始缓慢转动，此时工作人员即可进行周向焊接；

5、焊接过程中，若圆柱杆的转速过快或过慢，可通过调速旋钮47设置转速，也可通过踩动脚踏开关46的轻重调整转速。

[0039] 实施例2：

参阅图8，本实施例所提供的旋转焊接平台与实施例1相比主要做了以下改进：共设置了两组实施例1所述的旋转焊接平台，其中一组所述旋转焊接平台未设置旋转驱动机构4。两组旋转焊接平台并排间隔设置且对齐，确保前部侧面位于同一竖直平面上。

[0040] 本实施例能够实现两根圆柱杆的接续焊接。

[0041] 下面结合图8对本实施例的工作步骤进行描述，图8所示的待焊接物为两根直径不同的圆柱杆。本实施例工作步骤如下：

1、左右并排设置两组所述旋转焊接平台并对齐；

2、将待焊接的圆柱杆分别放置在置物槽38内，确保圆柱杆的重心位于置物槽38内，避免圆柱杆倾斜滑脱；

3、调整旋转支撑机构3的高度和左右位置，使待焊接的两根圆柱杆接触且中心轴线对齐；

4、对两根圆柱杆进行点焊使二者初步固定；

5、踩动脚踏开关46，圆柱杆开始缓慢转动，此时工作人员即可进行周向焊接；

6、焊接过程中，若圆柱杆的转速过快或过慢，可通过调速旋钮47设置转速，也可通过踩动脚踏开关46的轻重调整转速。

[0042] 实施例3：

参阅图9-10，本实施例所提供的旋转焊接平台与实施例1相比主要做了以下改进：还包括升降驱动机构5，用于实现自动升降。

[0043] 升降驱动机构5包括电机仓51、升降驱动电机52，升降减速机构53和丝杠54。电机仓51设置在支撑杆11的底部，顶部与支撑杆11的内部连通；升降驱动电机52为伺服电机，设置在电机仓51的内部；升降减速机构53为行星减速机，输入端与升降驱动电机52的输出轴连接，设置在电机仓51的内部，且输出轴竖直向上；丝杠54竖直设置，为滚珠丝杠，底端与升降减速机构53的输出轴固定连接，上部伸入支撑杆11内部后与升降杆21螺纹连接。

[0044] 本实施例的升降驱动电机52经过升降减速机构53减速并提高扭矩后，带动丝杠54转动，从而通过螺纹的方式驱动升降杆21升高或下降。

[0045] 为实现对升降驱动电机52的操控，本实施例还设置有控制按钮55，控制按钮55和升降驱动电机52均与控制盒45电性连接。控制按钮55包括向上按钮、向下按钮和停止按钮，当按压向上按钮时，升降驱动电机52将转动以驱动升降架2升高；当按压向下按钮时，升降驱动电机52将反向转动以驱动升降架2下降；当按压停止按钮时，升降驱动电机52将停止转动。同时停止后的升降驱动电机52自动处于自锁状态，防止升降架2滑落。

[0046] 本实施例采用电机驱动的方式调整所述旋转焊接平台的高度，确保其处于合适的焊接高度。与实施例1人工升降的方式相比，本实施例能够减少工作人员的工作强度。本实施例设置的升降减速机构53能够提高电机的扭矩，同时设置的丝杠54为滚珠丝杠，具有很小的摩擦力，因此能够大大提高对升降架2的升力，即使较重的待焊接物放置在旋转支撑机

构3上也能完成对升降架2的升高。

[0047] 本实施例的工作步骤与实施例1一致。

[0048] 实施例4：

参阅图11，本实施例所提供的旋转焊接平台与实施例3相比主要做了以下改进：共设置了两组实施例3所述的旋转焊接平台，其中一组所述旋转焊接平台未设置旋转驱动机构4。两组旋转焊接平台并排间隔设置且对齐，确保前部侧面位于同一竖直平面上。

[0049] 本实施例能够实现两根圆柱杆的接续焊接。

[0050] 本实施例的工作步骤与实施例2一致。

[0051] 实施例5：

参阅图12-13，本实施例所提供的旋转焊接平台与实施例3相比主要做了以下改进：还包括标尺机构6，标尺机构6能够测量待焊接圆柱杆的外径。

[0052] 标尺机构6设置在旋转支撑机构3旁，且与滑块24固定连接，因此标尺机构6能够随旋转支撑机构3一起移动。标尺机构6包括刻度尺61和测量杆62，刻度尺61为圆柱杆，竖直设置，底端与滑块24固定连接；测量杆62水平设置，一端与刻度尺61活动连接，测量杆62在维持水平状态的情况下，能够沿刻度尺61上下滑动，也能够沿刻度尺61转动。

[0053] 刻度尺61的杆身上设置有能够标示置物槽38内圆柱杆直径的刻度线，如图13所示，当一圆柱杆放置在旋转支撑机构3的置物槽38内时，转动测量杆62将其搭放在圆柱杆上，此时测量杆62所指示的刻度数值即为圆柱杆的直径。

[0054] 如果置物槽38的角度值为θ，如图14所示，所述刻度线的分度值R，则该分度值两侧刻度线之间的距离L应满足如下公式：

$$L=\frac{R}{2}\times(1+\frac{1}{\sin\frac{\theta}{2}})。$$

[0055] 实施例6：

参阅图15，本实施例所提供的旋转焊接平台与实施例5相比主要做了以下改进：共设置了两组实施例5所述的旋转焊接平台，且两组旋转焊接平台能够互相联动。两组旋转焊接平台并排间隔设置且对齐，确保前部侧面位于同一竖直平面上。

[0056] 本实施例的标尺机构6内部设置有距离测量电路，且与控制盒45电性连接，能够根据如实施例5所述公式自动获取待焊接圆柱杆的直径。距离测量电路为常规技术，大量运用在数显卡尺中，在此不再赘述。

[0057] 两组旋转焊接平台所设置的控制盒45电性连接，能够互相进行数据交换。

[0058] 当两根直径不同的圆柱杆需要接续焊接的一起时，需要确保二者的中心轴线对齐，可将二者分别放置在一组旋转焊接平台上，并将测量杆62搭放在圆柱杆上。此时控制盒45能够自动获取两根圆柱杆的直径。

[0059] 此时可利用旋转焊接平台的高度校准功能使两根圆柱杆的中心轴线对齐。主动操控某一控制按钮55调整一旋转焊接平台（下文简称为第一主动平台）的焊接高度，则另一旋转焊接平台（下文简称为第一从动平台）能够自动进行高度调节，并自动将高度调整至两根圆柱杆的中心轴线对齐。

[0060] 如果置物槽38的角度值为θ，所述第一主动平台上圆柱杆的直径为R_1，所述第一从动平台上圆柱杆的直径为R_2，所述第一主动平台最终升高高度为H_1，为确保两根圆柱杆

的中心轴线对齐，则所述第一从动平台的最终升高高度H_2应满足如下公式：

$$H_2 = H_1 + \frac{R_1 - R_2}{2 \times \sin\frac{\theta}{2}}。$$

[0061] 随后调整旋转支撑机构3的左右位置，使两根圆柱杆的端部接触。

[0062] 最后利用所述旋转焊接平台的转速同步功能进行焊接。踩动某一脚踏开关46，主动操控一旋转焊接平台（下文简称为第二主动平台）使对应的一圆柱杆开始转动，则另一旋转焊接平台（下文简称为第二从动平台）能够自动使另一圆柱杆也开始转动，且两根圆柱杆的转速保持一致，确保焊接时不会出现错位现象。

[0063] 如果所述第二主动平台上圆柱杆的直径为R_1，所述第二从动平台上圆柱杆的直径为R_2，所述第二主动平台旋转驱动电机41的转速为S_1，为确保两根圆柱杆的转速一致，则所述第二从动平台旋转驱动电机41的转速S_2应满足如下公式：

$$S_2 = S_1 \times \frac{R_2}{R_1}。$$

[0064] 本实施例在焊接两根不同直径的圆柱杆时，能够自动使二者的中心轴线对齐，不需要人工调整，且对齐的准确快捷；本实施例能够使两根圆柱杆同步进行转动且转速保持一致，能够方便的进行周向焊接，焊接部位也不会因为转速不同而出现错位现象。本实施例同时驱动两根圆柱杆同步转动，就不需要如实施例2、实施例4这样进行初步点焊固定，避免因焊接不连续而影响焊接质量。

[0065] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其他修改或者等同替换，只要不脱离本发明技术方案的精神和范围，均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

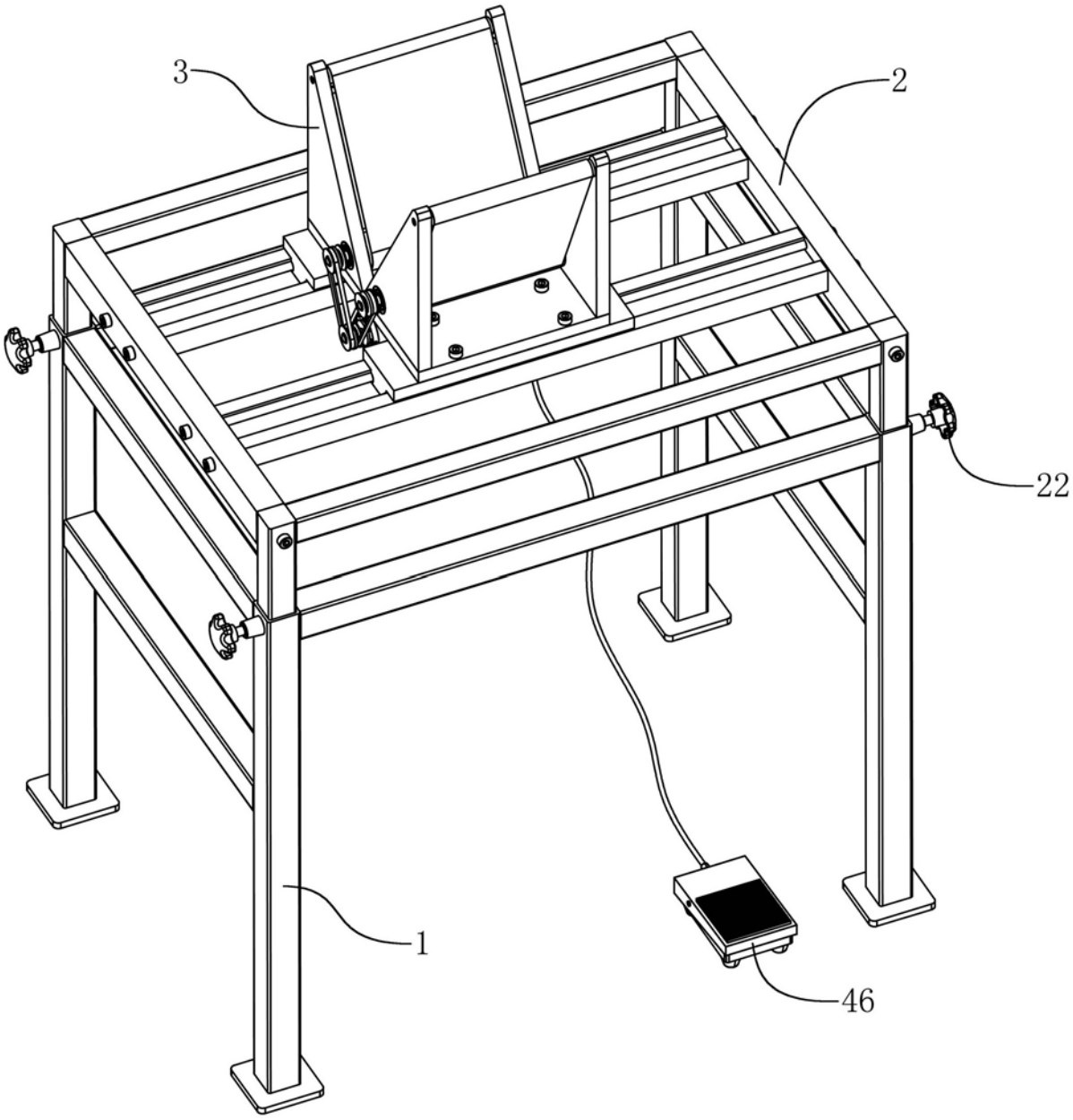


图1

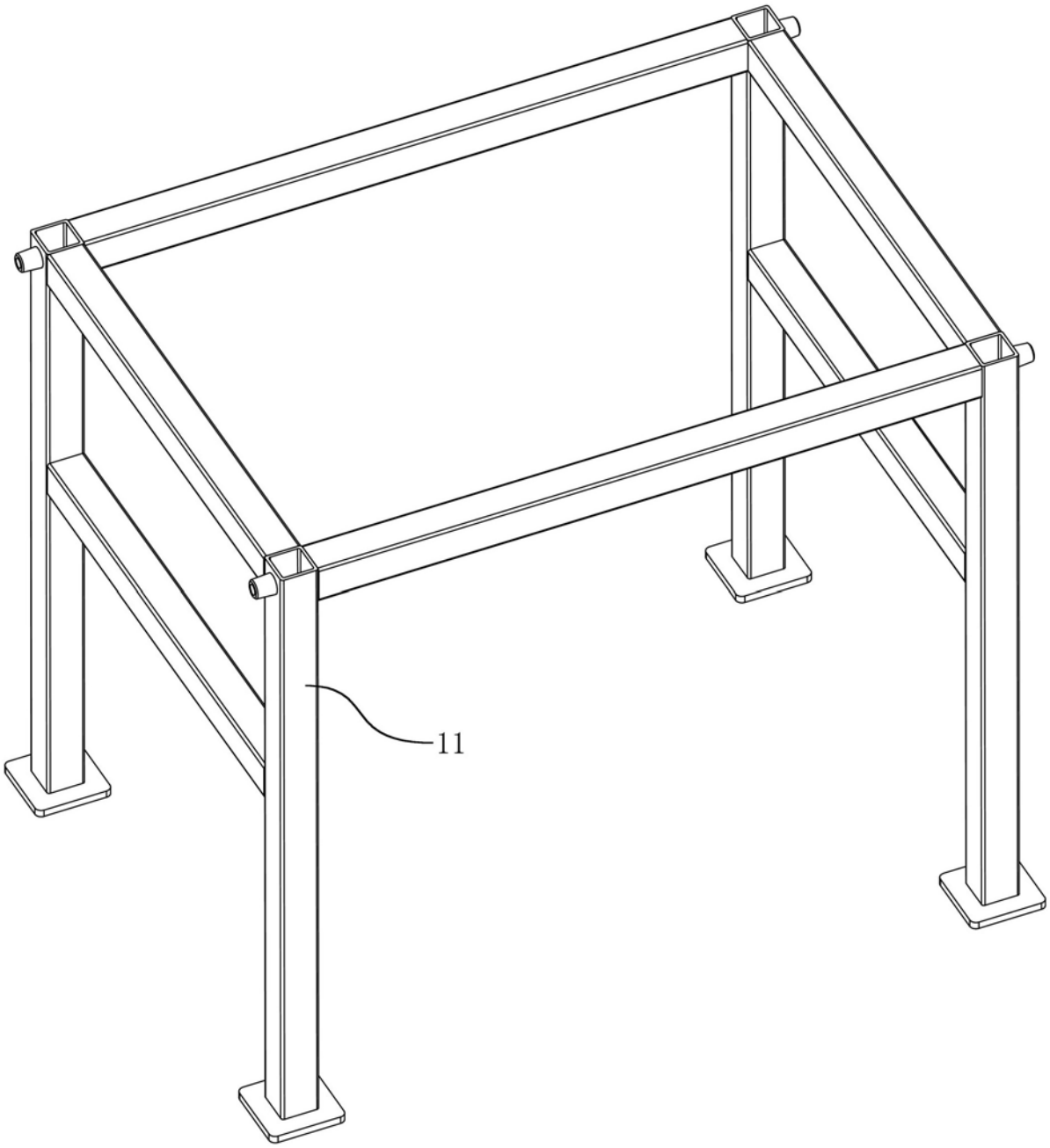


图2

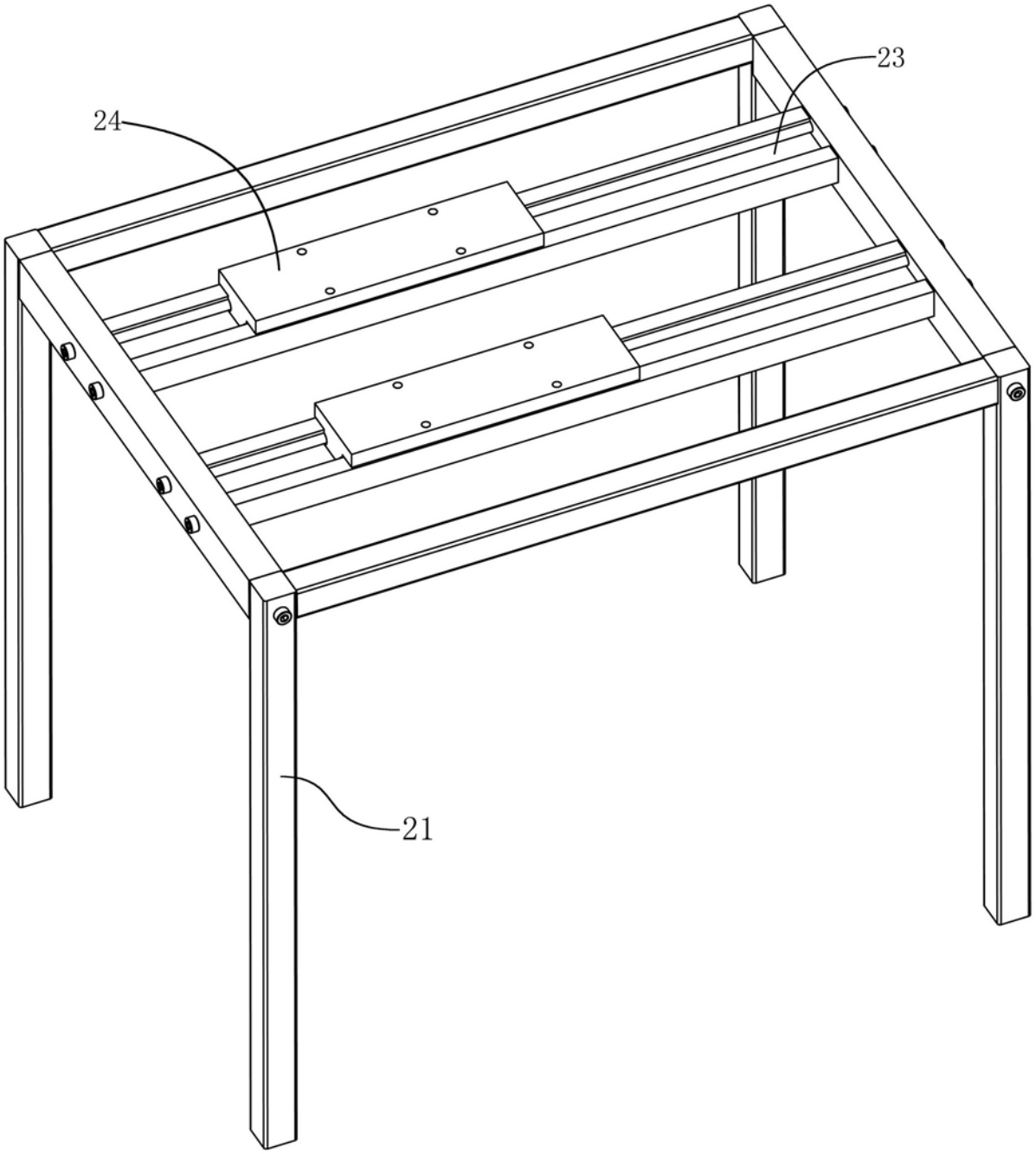


图3

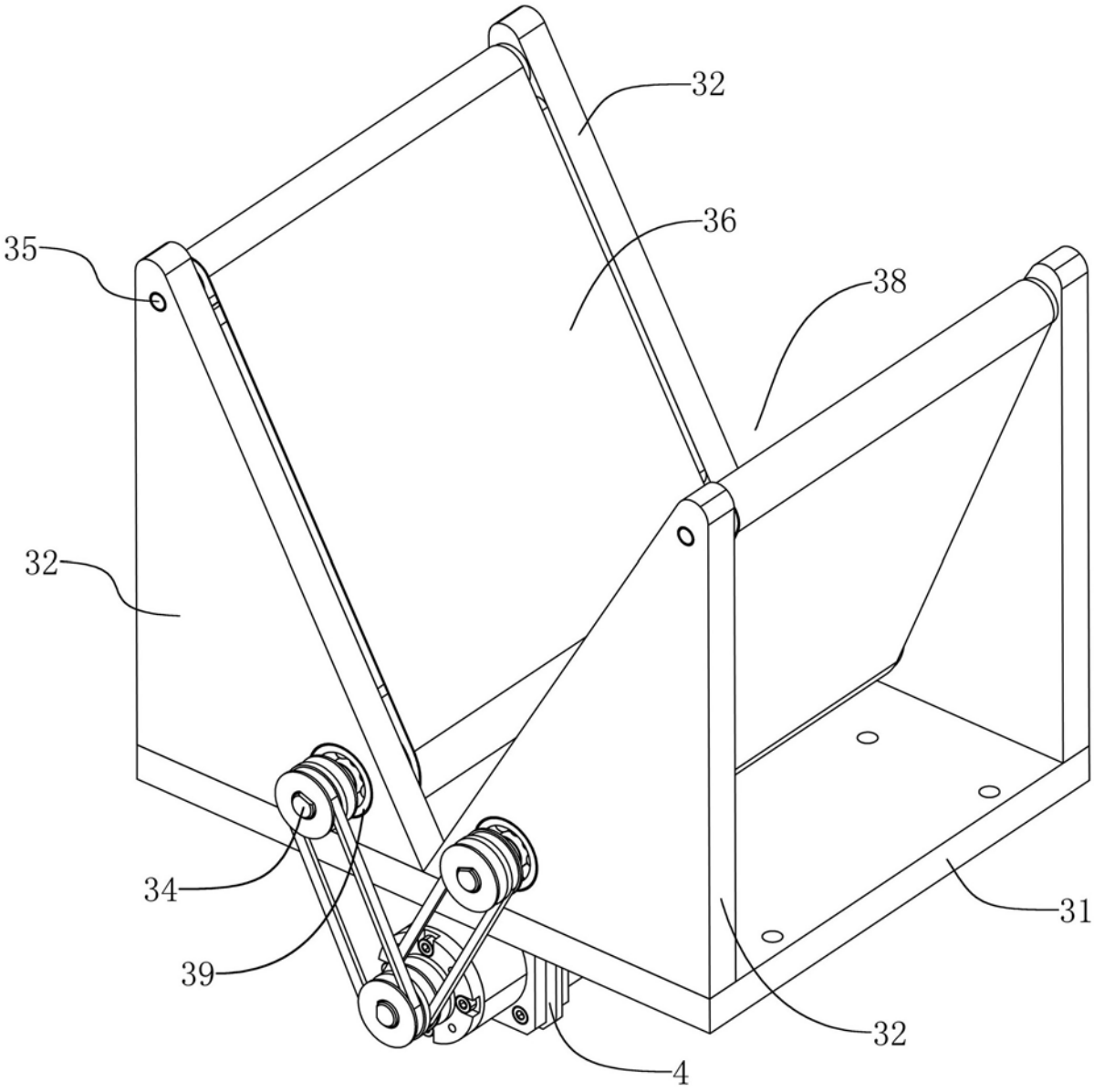


图4

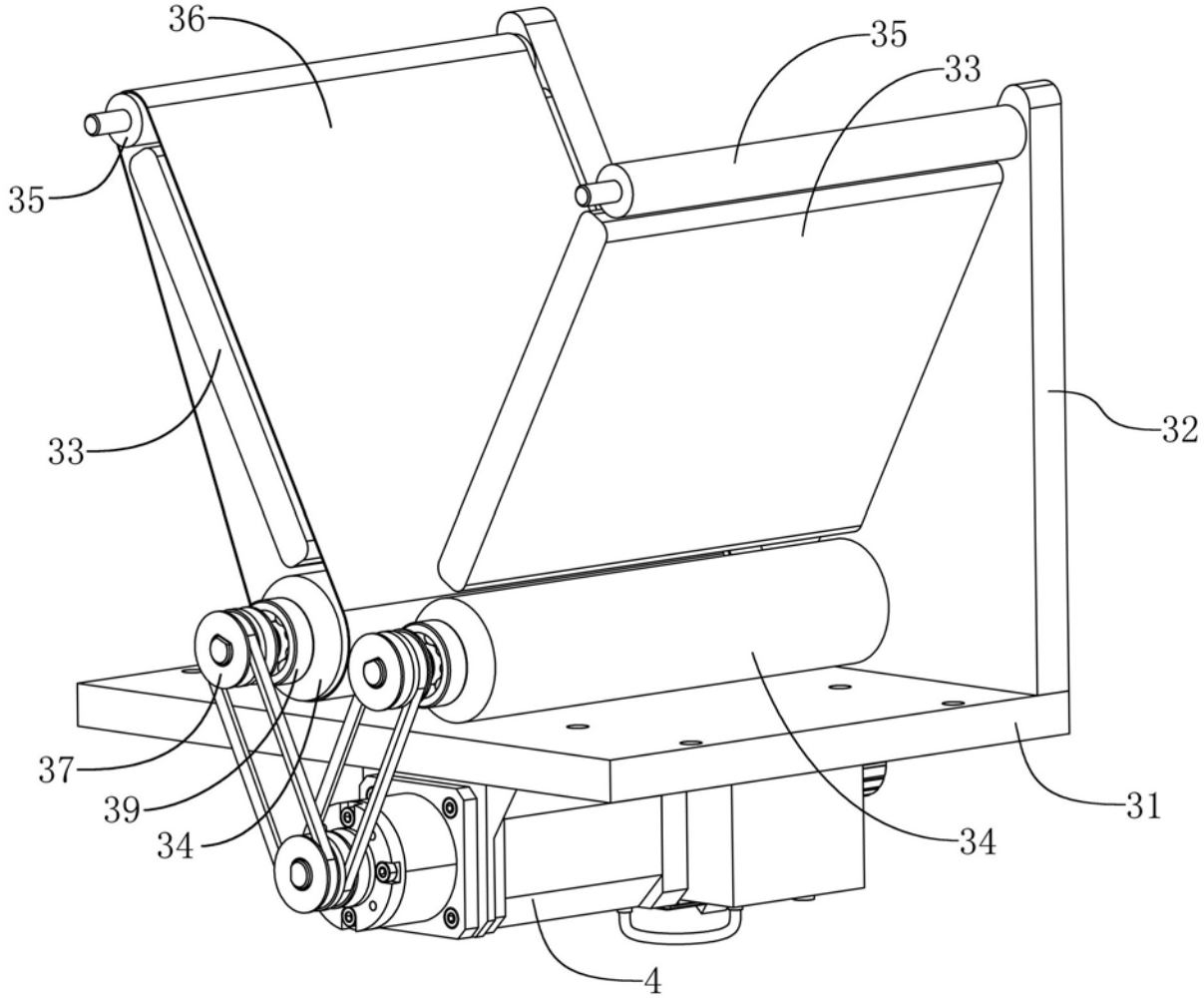


图5

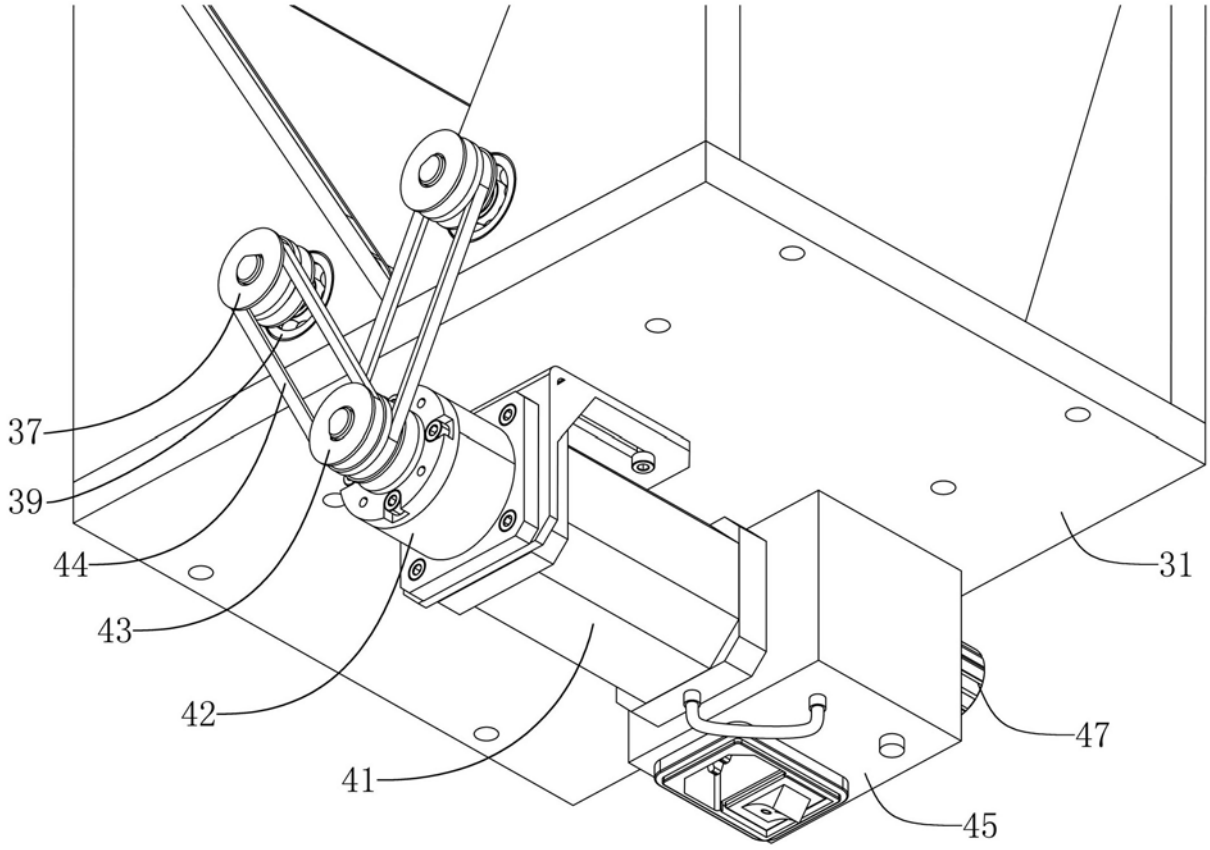


图6

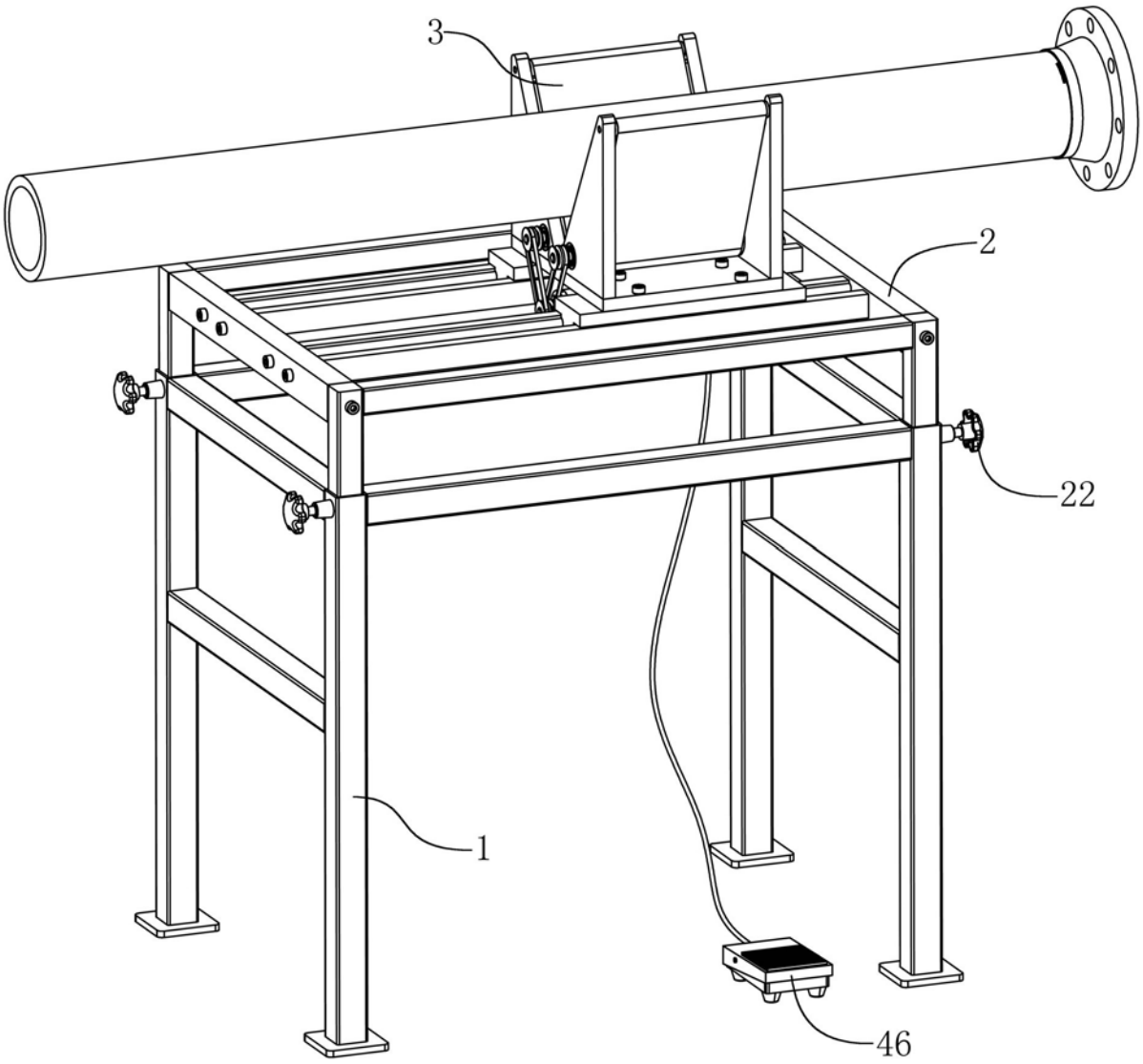


图7

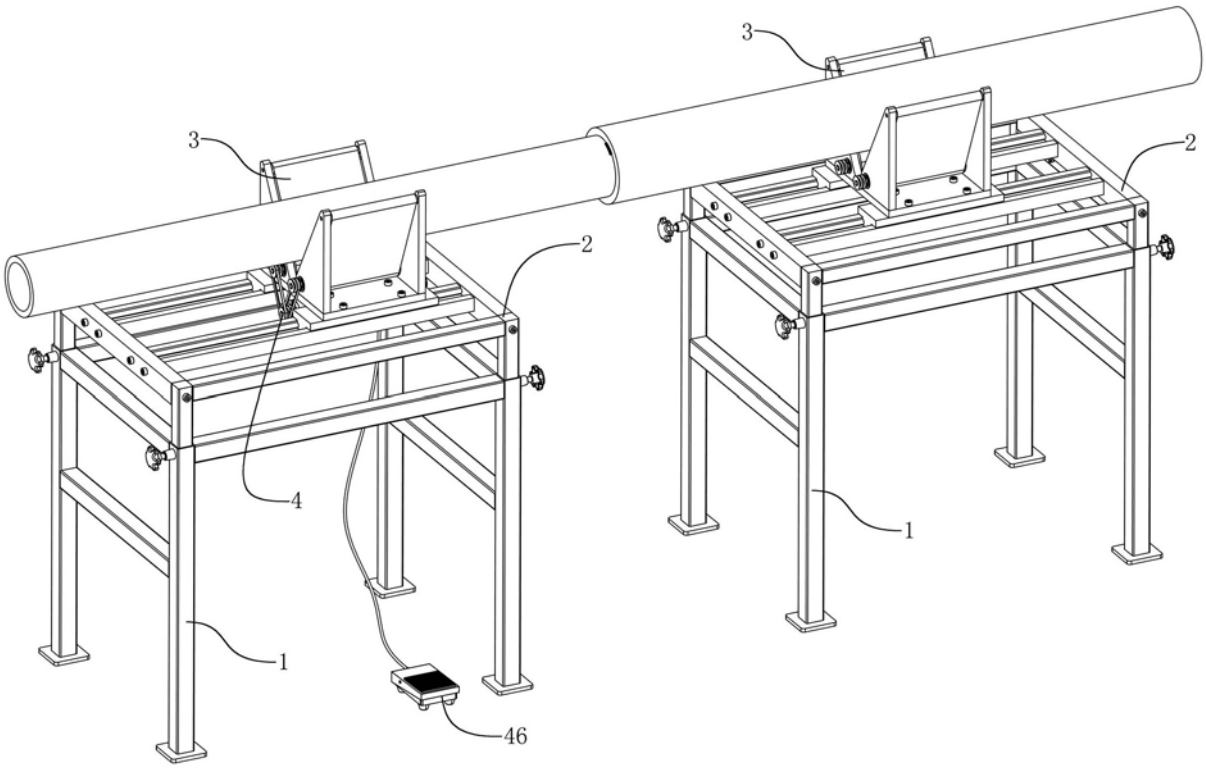


图8

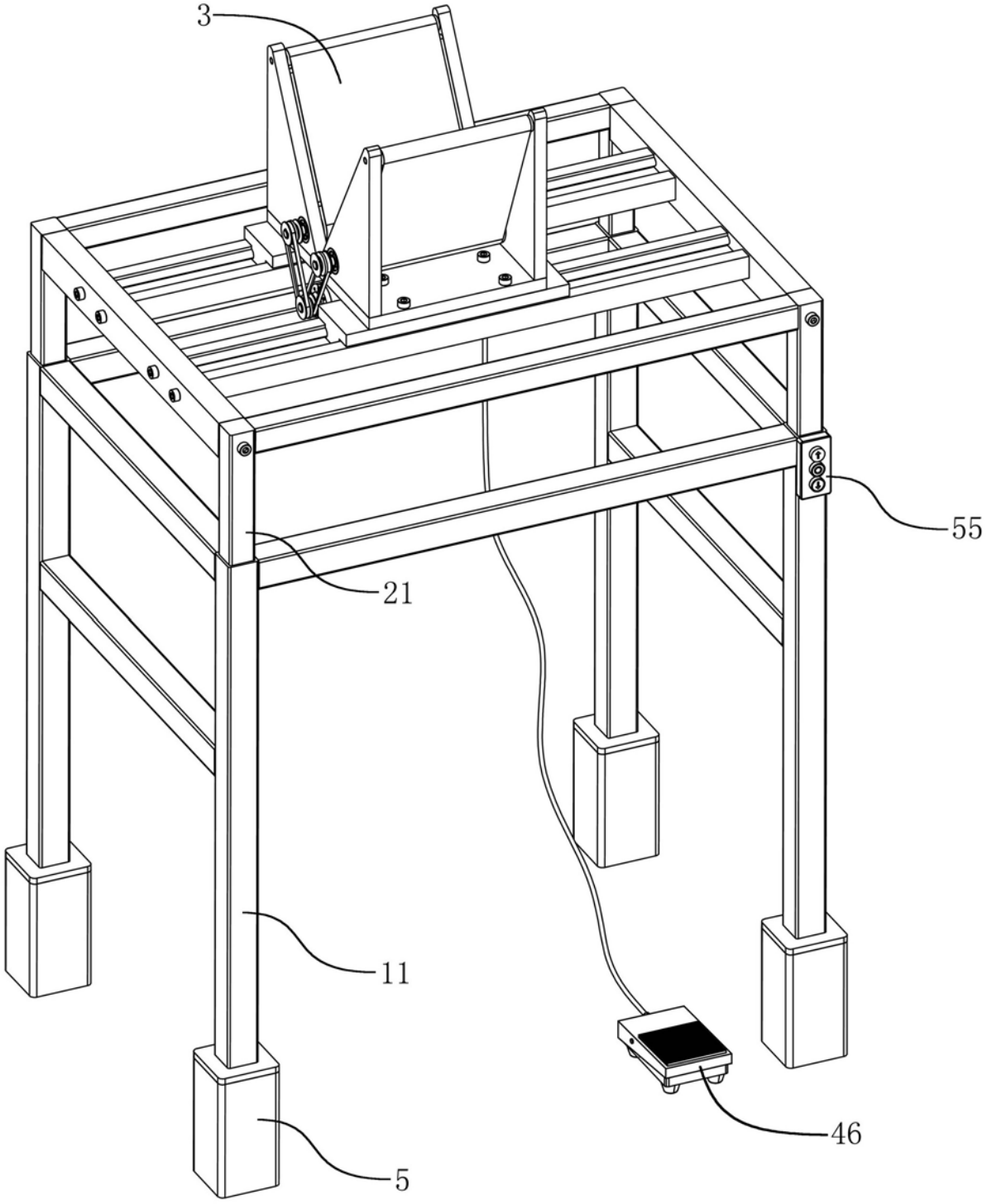


图9

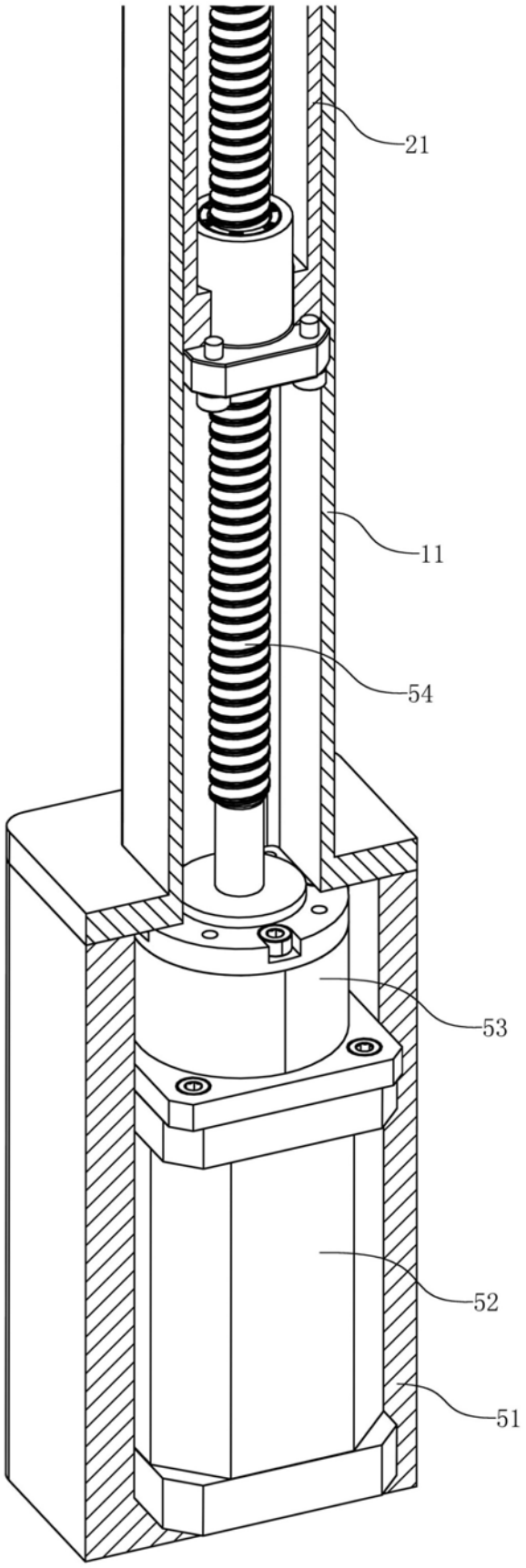


图10

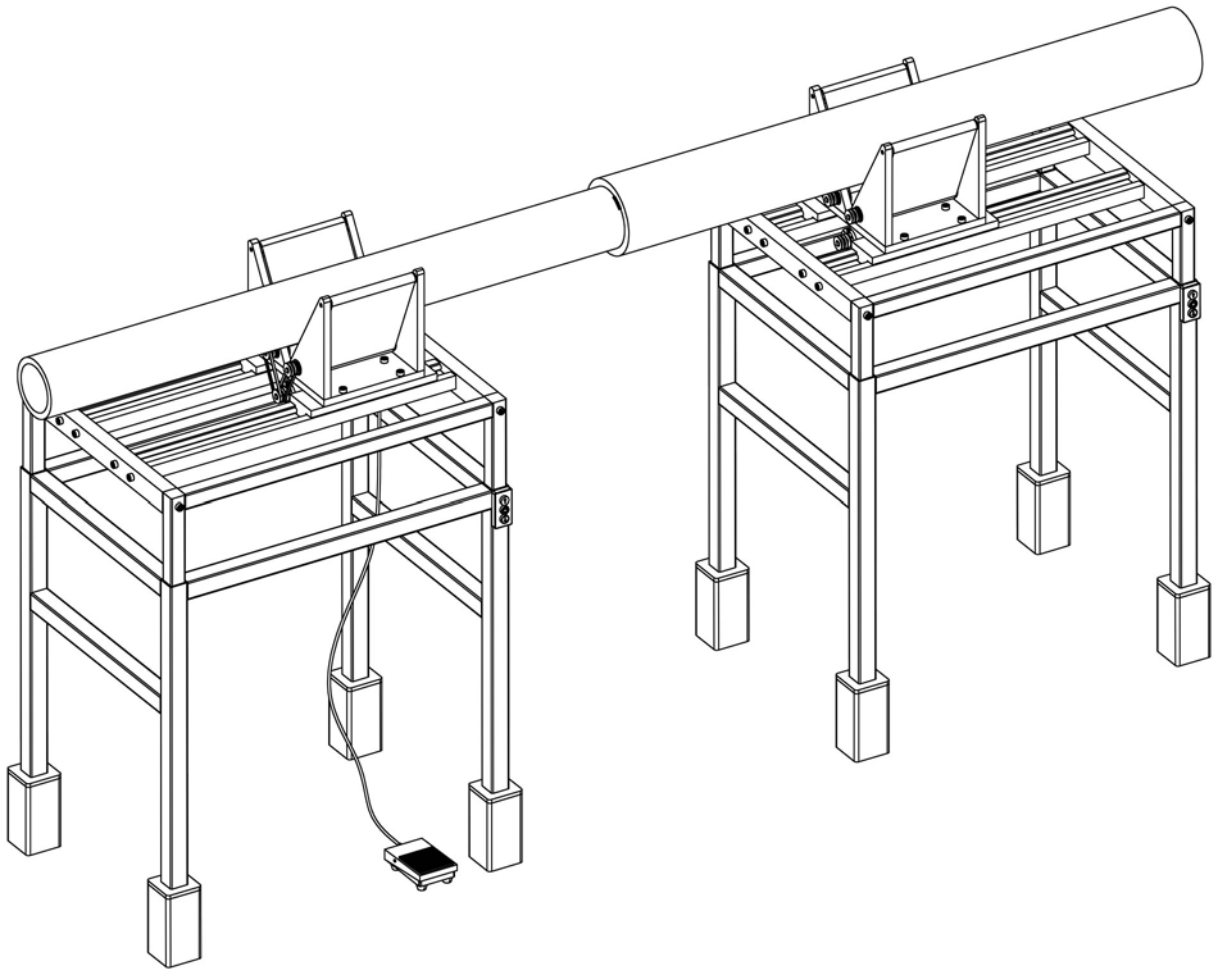


图11

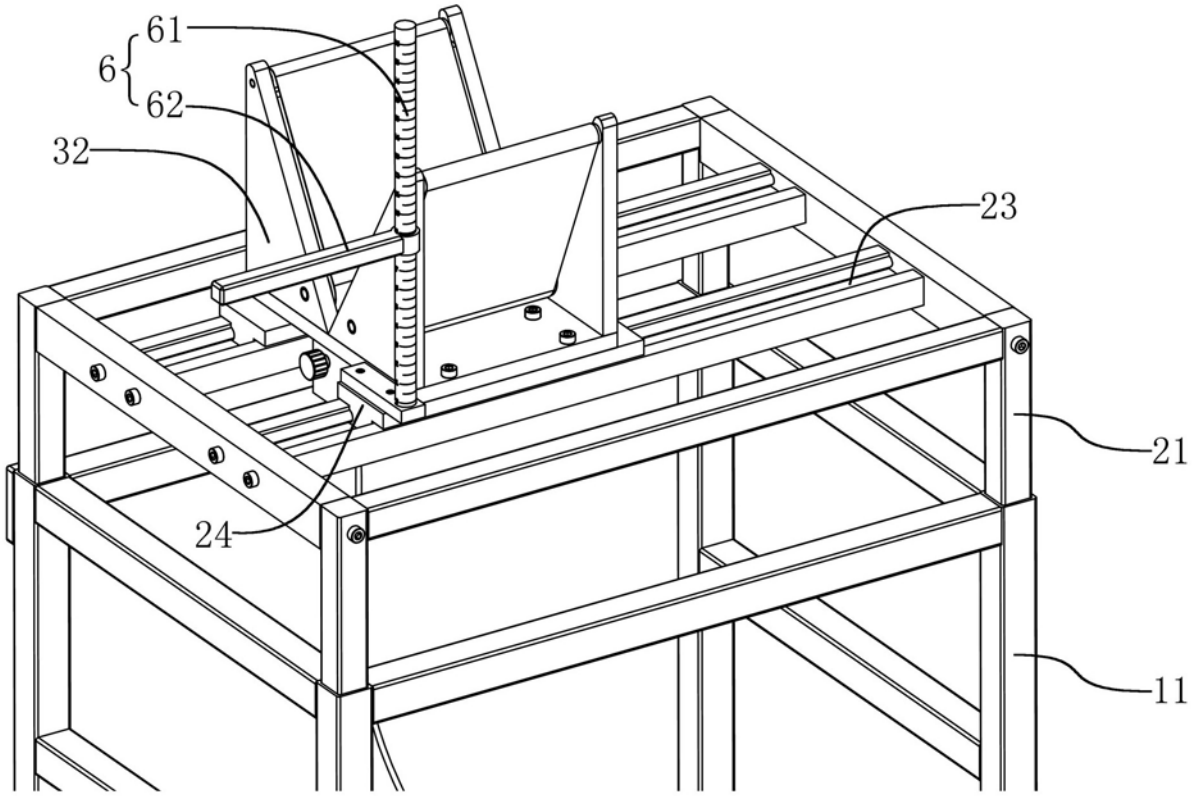


图12

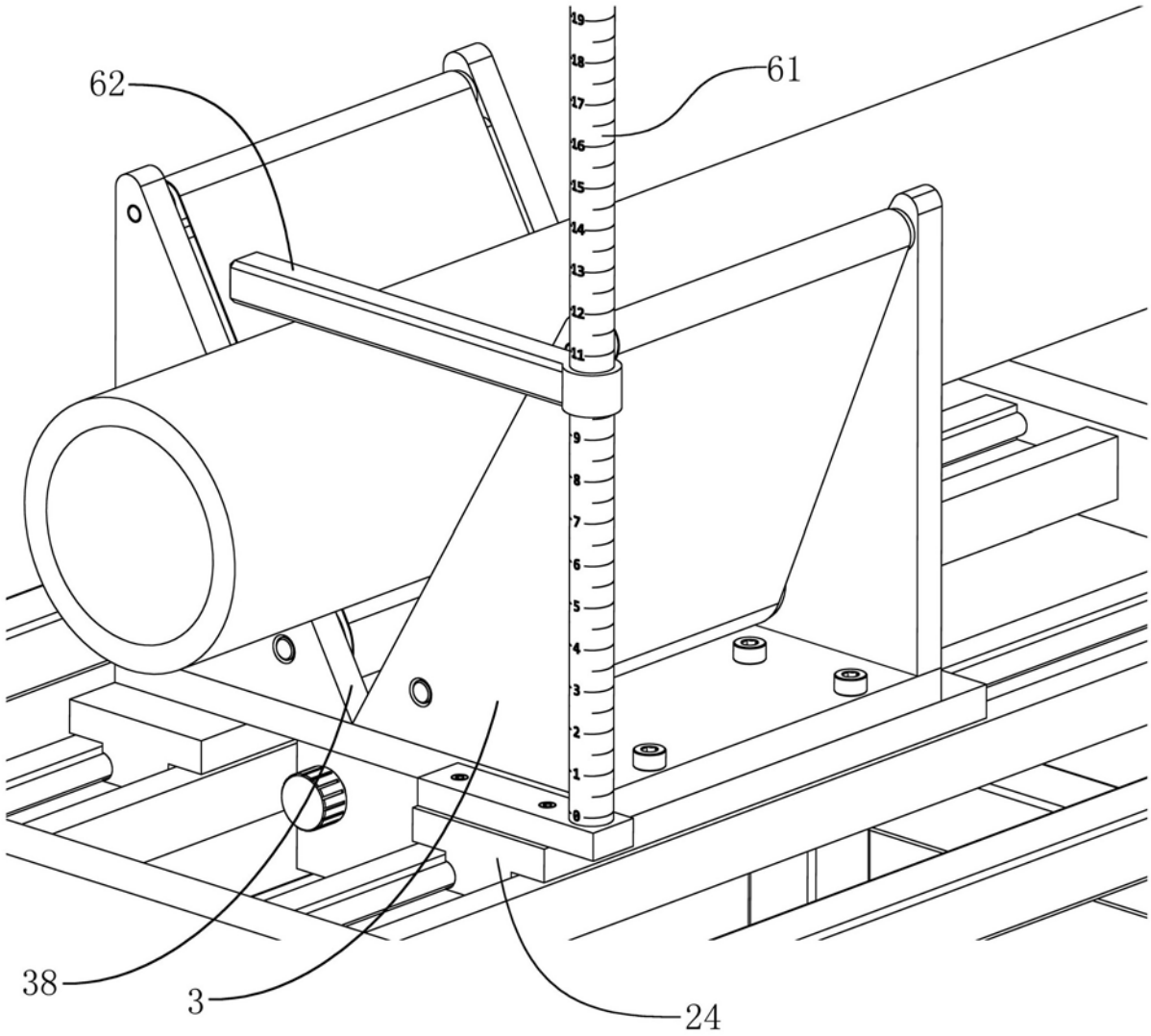


图13

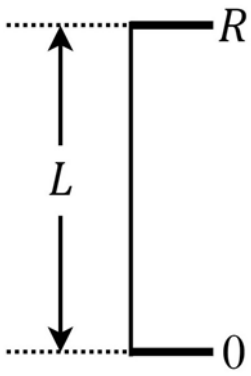


图14

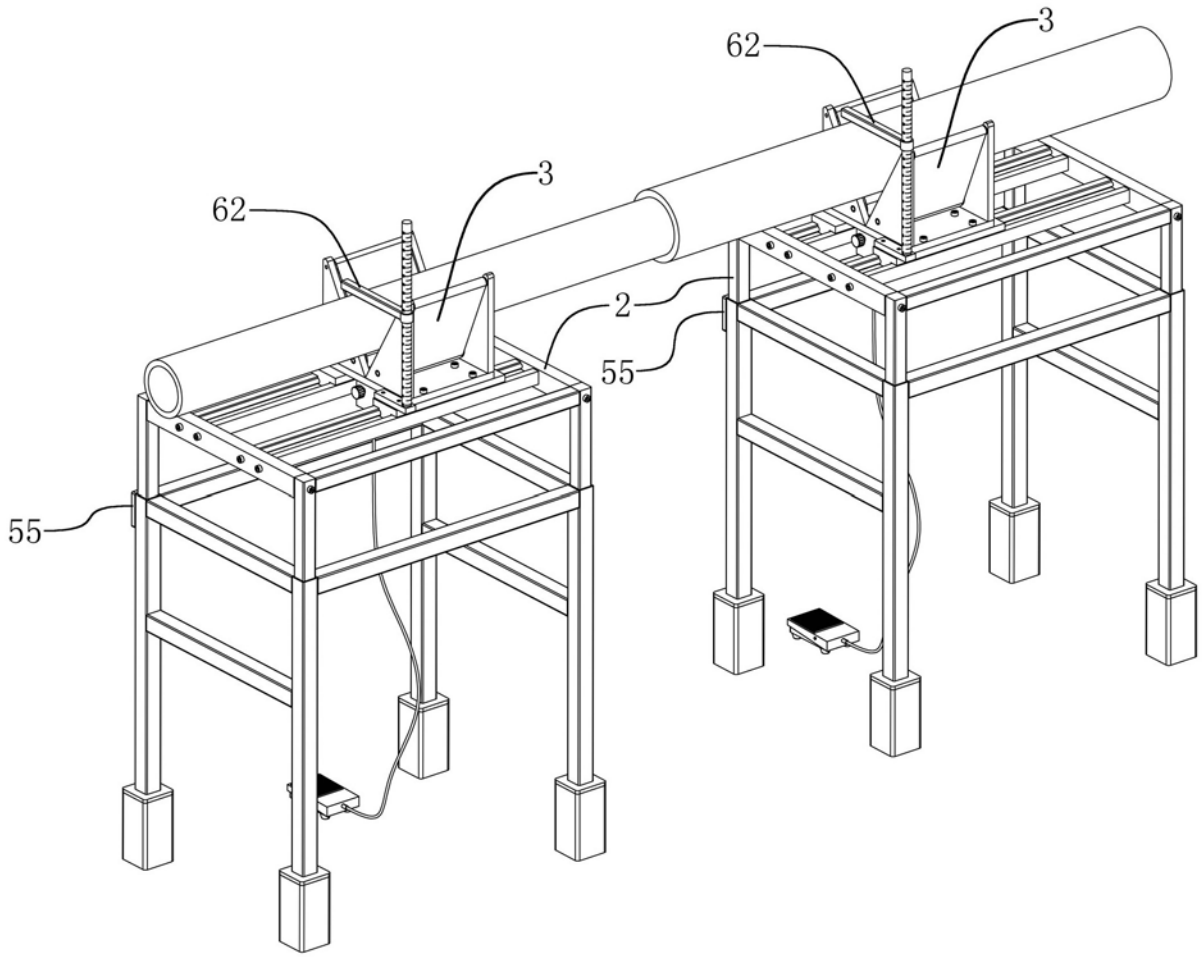


图15