(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 119457669 B
(45)授权公告日 2025.05.09

(21)申请号 202510035885.7
(22)申请日 2025.01.09
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119457669 A
(43)申请公布日 2025.02.18
(73)专利权人 湖南蓝海智能装备有限公司
地址 410000 湖南省长沙市长沙县经济技术开发区螺丝塘路99号研发楼101
(72)发明人 邱章令 张潘 牟旭 何选民 李准 李玉陈 肖波 叶成建
(74)专利代理机构 成都诚中致达专利代理有限公司 51280
专利代理师 杨国龙
(51)Int.Cl.
B23K 37/04(2006.01)
B23K 37/047(2006.01)
(56)对比文件
CN 118237823 A,2024.06.25
CN 112518217 A,2021.03.19
审查员 毛颖

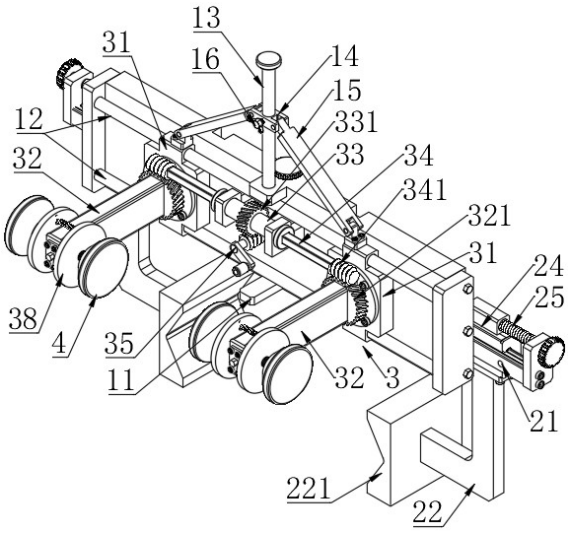
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种伸缩臂支耳焊接定位工装及定位方法

(57)摘要

一种伸缩臂支耳焊接定位工装及定位方法，属于焊接工装技术领域，工装包括：安装板；夹持组件包括升降轨道，其两端分别滑动设有卡爪；连接组件包括套管及两块滑块，滑块均垂直设有延长杆，两根延长杆的后端均同轴设有蜗轮，延长杆的前端用于连接支耳；套管的两端分别同轴穿设有伸缩杆，伸缩杆与套管之间的圆周相对位置保持固定，伸缩杆的末端均同轴设有蜗杆，蜗杆分别与两侧的蜗轮啮合，两根蜗杆螺旋线的旋向相反。定位方法包括步骤：S1：工装定位；S2：连接支耳；S3：调节支耳位置。本方案可用于伸缩臂上对称设置的支耳进行定位，具有较高的定位精度以及更加便捷的操作方式，且能适应不同型号尺寸的伸缩臂使用。



CN 119457669 B

1.一种伸缩臂支耳焊接定位工装,其特征在于,包括:

安装板(1),为平板结构;

夹持组件(2),包括平行地设于安装板(1)背面的升降轨道(21),升降轨道(21)沿安装板(1)的高度方向移动设置,升降轨道(21)的两端分别滑动设有卡爪(22),且两个卡爪(22)以安装板(1)的中点为基准,同步朝升降轨道(21)的两端或中间移动设置,卡爪(22)位于安装板(1)的下方;安装板(1)的背面设有一根与高度方向平行的调节丝杆(23),调节丝杆(23)通过螺纹结构穿过升降轨道(21);

连接组件(3),包括两块设于安装板(1)正面滑块(31),且两个滑块(31)以安装板(1)的中点为基准,同步朝安装板(1)的两端或中间移动设置,滑块(31)均垂直设有延长杆(32),且延长杆(32)绕轴线转动设置,两根延长杆(32)的后端均同轴设有蜗轮(321),延长杆(32)的前端用于连接支耳;连接组件(3)还包括设于安装板(1)正面中部的套管(33),其平行于安装板(1)的长度方向,套管(33)的两端分别同轴穿设有伸缩杆(34),伸缩杆(34)与套管(33)之间的圆周相对位置保持固定,伸缩杆(34)的末端均同轴设有蜗杆(341),蜗杆(341)分别与两侧的蜗轮(321)啮合,两根蜗杆(341)螺旋线的旋向相反,套管(33)绕轴线转动设置。

2.根据权利要求1所述的一种伸缩臂支耳焊接定位工装,其特征在于,安装板(1)底部的一侧或两侧设有侧撑杆(11),其底面垂直于安装板(1)的高度方向,且与安装板(1)的底面齐平。

3.根据权利要求1所述的一种伸缩臂支耳焊接定位工装,其特征在于,卡爪(22)的上端均设于一滑动块(24),滑动块(24)滑动设于升降轨道(21)上,升降轨道(21)的一侧平行地设有一根双向螺杆(25),其两端具有旋向相反的螺杆,双向螺杆(25)的两端分别以螺纹连接的方式穿过两块滑动块(24)。

4.根据权利要求1所述的一种伸缩臂支耳焊接定位工装,其特征在于,两个卡爪(22)下端相对的一侧设有V型块(221),两块V型块(221)相对的一侧开设有对称设置的V型槽,V型槽的延伸方向垂直于安装板(1)。

5.根据权利要求1所述的一种伸缩臂支耳焊接定位工装,其特征在于,套管(33)的外部同轴设有蜗轮套(331),安装板(1)的正面垂直穿设有与蜗轮套(331)啮合的蜗杆轴(35)。

6.根据权利要求1所述的一种伸缩臂支耳焊接定位工装,其特征在于,安装板(1)的整设有两根平行的导杆(12),导杆(12)均平行于安装板(1)的长度方向,两块滑块(31)均滑动连接于两根导杆(12)。

7.根据权利要求1所述的一种伸缩臂支耳焊接定位工装,其特征在于,安装板(1)的顶部设有与底面垂直的滑杆(13),滑杆(13)上滑动套设有铰接块(14),铰接块(14)朝向安装板(1)长度方向的两端分别转动设有连杆(15),连杆(15)的末端分别与两个滑块(31)转动相连,铰接块(14)的侧面设有锁紧螺钉(16),用于固定铰接块(14)在滑杆(13)上的位置。

8.根据权利要求1所述的一种伸缩臂支耳焊接定位工装,其特征在于,延长杆(32)前端同轴开设有沉孔(322),延长杆(32)前端的侧面开设有与沉孔(322)垂直连通的通孔(323),通孔(323)位于沉孔(322)的中段,通孔(323)与沉孔(322)的截面均为矩形,沉孔(322)的后段及前段均滑动穿设有压块(36),压块(36)相对一端相同的两侧均具有第一斜面(361);

延长杆(32)的前端同轴穿设有调节螺杆(37),其末端转动穿设于沉孔(322)的底部,前

端凸出于延长杆(32)的前端面,调节螺杆(37)的两端具有两端旋向相反的螺纹杆,两个螺纹杆的中点位置处于通孔(323)的轴线上,调节螺杆(37)两端的螺纹杆分别以螺纹连接的方式穿过两个压块(36);

延长杆(32)前端的两侧分别设有一块内撑板(38),两块内撑板(38)之间通过收缩弹簧(39)相连,用于将两块内撑板(38)向延长杆(32)收拢,内撑板(38)的内壁均设有矩形块(381),两块内撑板(38)的矩形块(381)分别穿设于通孔(323)的两端,矩形块(381)前端的两侧分别与对应两侧的第一斜面(361)滑动接触;

连接组件(3)还包括圆锥块(4),其锥顶一端同轴设有连接螺杆(41),连接螺杆(41)用于垂直连接内撑板(38)的外端,连接后同一延长杆(32)两侧的圆锥块(4)处于同轴状态。

9.一种伸缩臂支耳焊接定位方法,其特征在于,利用权利要求1至8中任一项所述的伸缩臂支耳焊接定位工装实现,方法包括以下步骤:

S1:工装定位,将安装板(1)的底面支撑于伸缩臂的外壁,同步向中间移动两侧的卡爪(22),利用卡爪(22)夹持在伸缩臂的两侧;

S2:连接支耳,将支耳连接于延长杆(32)的前端;

S3:调节支耳位置,包括调节支耳与伸缩臂之间的距离,两侧支耳之间的距离以及支耳的倾斜角度,并将支耳定位。

一种伸缩臂支耳焊接定位工装及定位方法

技术领域

[0001] 本发明属于工程机械伸缩臂零件焊接工装技术领域,尤其涉及一种伸缩臂支耳焊接定位工装及定位方法。

背景技术

[0002] 常见的工程机械的伸缩臂主要有圆管结构和方形管结构两种。凿岩机、钻孔机、锚杆机等工程机械,为了保证伸缩臂左右两侧支撑的平稳性,通常会采用如图1所示的结构设计,在伸缩臂底部的两侧设置对称结构的支耳,分别用于连接液压缸,通过在伸缩臂的两侧对称地设置液压缸,便有可有效防止伸缩臂朝左右倾斜,从而提高伸缩臂工作时的稳定性。

[0003] 上述结构中的支耳多数采用焊接方式固定在伸缩臂上,为保证两侧支耳相对位置的准确性,尤其保证两侧支耳的对称性,目前针对不同型号尺寸大小的伸缩臂均制作有专用的焊接定位工装,并且工装多数是以地面为支撑进行固定设置,焊接时需要利用起吊设备将伸缩臂吊装至定位工装上,然后再对伸缩臂及支耳进行定位焊接。此类定位方式导致制作的定位工装数量较多,不仅增加了工装的制作成本,而且占用了大量的空间布置工装,且使用时需要借助起吊设备才能完成,使用便捷性较差。

发明内容

[0004] 为解决现有技术不足,本发明提供一种伸缩臂支耳焊接定位工装及定位方法,可用于伸缩臂上对称设置的支耳进行定位,具有更加便捷的操作方式,且能适应不同型号尺寸的伸缩臂使用。

[0005] 为了实现本发明的目的,拟采用以下方案:

[0006] 一种伸缩臂支耳焊接定位工装,包括:安装板、夹持组件及连接组件。

[0007] 安装板为平板结构;

[0008] 夹持组件包括平行地设于安装板背面的升降轨道,升降轨道沿安装板的高度方向移动设置,升降轨道的两端分别滑动设有卡爪,且两个卡爪以安装板的中点为基准,同步朝升降轨道的两端或中间移动,卡爪位于安装板的下方;

[0009] 连接组件包括两块设于安装板正面的滑块,且两个滑块以安装板的中点为基准,同步朝安装板的两端或中间移动,滑块均垂直设有延长杆,且延长杆绕轴线转动设置,两根延长杆的后端均同轴设有蜗轮,延长杆的前端用于连接支耳;连接组件还包括设于安装板正面中部的套管,其平行于安装板的长度方向,套管的两端分别同轴穿设有伸缩杆,伸缩杆与套管之间的圆周相对位置保持固定,伸缩杆的末端均同轴设有蜗杆,蜗杆分别与两侧的蜗轮啮合,两根蜗杆螺旋线的旋向相反,套管绕轴线转动设置。

[0010] 伸缩臂支耳焊接定位方法,利用上述的伸缩臂支耳焊接定位工装实现,方法包括以下步骤:S1:工装定位;S2:连接支耳;S3:调节支耳位置。

[0011] 本发明的有益效果在于:工装能与不同型号及不同截面形状的伸缩臂相连,可对支耳的姿态进行多角度调整,并保证伸缩臂两侧支耳的对称度,能适应不同型号尺寸的伸

缩臂上支耳的定位工作,并且操作方便。

附图说明

[0012] 本文描述的附图只是为了说明所选实施例,而不是所有可能的实施方案,更不是意图限制本发明的范围。

[0013] 图1示出了一种伸缩臂及其设置支耳的结构。

[0014] 图2示出了本申请一种优选实施例的结构示意图。

[0015] 图3示出了矩形管结构的伸缩臂使用本申请定位支耳的示意图。

[0016] 图4示出了圆管结构的伸缩臂使用本申请定位支耳的示意图。

[0017] 图5示出了延长杆的一种优选结构示意图。

[0018] 图6示出了延长杆一种优选结构的爆炸图。

[0019] 图7示出了内撑板收拢时延长杆一种优选结构的局部剖视图。

[0020] 图8示出了内撑板撑开时延长杆一种优选结构的局部剖视图。

[0021] 图中标记:安装板-1、侧撑杆-11、导杆-12、滑杆-13、铰接块-14、连杆-15、锁紧螺钉-16、夹持组件-2、升降轨道-21、卡爪-22、V型块-221、调节丝杆-23、滑动块-24、双向螺杆-25、连接组件-3、滑块-31、延长杆-32、蜗轮-321、沉孔-322、通孔-323、套管-33、蜗轮套-331、伸缩杆-34、蜗杆-341、蜗杆轴-35、压块-36、第一斜面-361、调节螺杆-37、内撑板-38、矩形块-381、避让槽-382、第二斜面-383、收缩弹簧-39、圆锥块-4、连接螺杆-41。

具体实施方式

[0022] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本发明的实施方式进行详细说明,但本发明所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0023] 如图2至图3所示,一种伸缩臂支耳焊接定位工装,包括:

[0024] 具体包括,平板结构的安装板1。

[0025] 具体包括,如图4所示的,夹持组件2,包括平行地设于安装板1背面的升降轨道21,升降轨道21沿安装板1的高度方向移动设置,升降轨道21的两端分别滑动设有卡爪22,且两个卡爪22以安装板1的中点为基准,同步朝升降轨道21的两端或中间移动,卡爪22位于安装板1的下方,通过升降轨道21滑动设置,可利用两个卡爪22夹持伸缩臂相对的两侧,从而将安装板1固定在伸缩臂上,同样也可利用滑动使卡爪22松开伸缩臂,并且能适应夹持不同轮廓直径的伸缩臂。

[0026] 作为优选的方案,可在安装板1或升降轨道21的两端分别设置一个伸缩气缸或直线电机,用于驱动两个卡爪22沿升降轨道21移动。

[0027] 作为另一种优选方案,可在安装板1或升降轨道21的中部设置一双向气缸,用于驱动两个卡爪22沿着升降轨道21同步且朝相反的方向移动。

[0028] 具体包括,如图2、图3所示的,连接组件3,包括两块设于安装板1正面的滑块31,且两个滑块31以安装板1的中点为基准,同步朝安装板1的两端或中间移动,作为优选的方案,可在安装板1的两端分别设置一个伸缩气缸或直线电机,用于驱动两个滑块31沿安装板1的长度方向移动。作为另一种优选方案,可在安装板1的中部设置一双向气缸,用于驱动两个

滑块31沿着安装板1的长度方向同步且朝相反的方向移动。滑块31均垂直设有延长杆32,且延长杆32绕轴线转动设置,两根延长杆32的后端均同轴设有蜗轮321,延长杆32的前端用于连接将要安装在伸缩臂上的支耳。具体的,可通过螺栓直接将支耳固定在延长杆32的前端,也可利用销轴将支耳连接在延长杆32的前端,或是在延长杆32的前端开设插孔,将支耳插设于插孔内,以达到连接支耳的目的。连接组件3还包括设于安装板1正面中部的套管33,其平行于安装板1的长度方向,也可理解为套管33与升降轨道21平行,或者理解为套管33与滑块31的滑动方向平行,套管33的两端分别同轴穿设有伸缩杆34,伸缩杆34与套管33之间的圆周相对位置保持固定,伸缩杆34的末端均同轴设有蜗杆341,蜗杆341分别与两侧的蜗轮321啮合,两根蜗杆341螺旋线的旋向相反,相应的两个蜗轮321的轮齿旋向也相反,套管33绕轴线转动设置,用于带动两根蜗杆341一同旋转。因为两根蜗杆341螺旋线的旋向相反,所以两个蜗轮321的旋转方向也必然相反,如此便能通过两根延长杆32同步调整两侧支耳的角度。因为延长杆32与伸缩杆34之间通过蜗轮321与蜗杆341相连,蜗轮321无法反向带动蜗杆341转动,所以当滑块31带着延长杆32移动时,蜗轮321将带着蜗杆341一同移动,从而使伸缩杆34沿着套管33的轴线伸缩移动,以使两个蜗杆341适应延长杆32的位置变化,并随时保持驱动连接结构,即蜗轮321与蜗杆341之间的连接结构,如此便可使定位工装不仅能调节两侧支耳之间的距离,还能同步调节两侧支耳的角度,从而对不同型号尺寸的伸缩臂上的支耳进行定位,以提高支耳的定位焊接精度。

[0029] 作为优选的方案,在安装板1的正面设置一电机,使其主轴与套管33平行,电机的主轴与套管33之间通过一对啮合的齿轮相连,如此便可利用电机带动套管33绕轴线旋转。

[0030] 套管33也可采用手动旋转,为了防止打滑,可在套管33的外壁设置滚花结构,以增加摩擦。

[0031] 利用上述的伸缩臂支耳焊接定位工装进行支耳定位的方法包括以下步骤:

[0032] S1:工装定位,将安装板1的底面支撑于伸缩臂的外壁,目的是使安装板1垂直于伸缩臂的外壁以及使延长杆32与伸缩臂的外壁平行,同步向中间移动两侧的卡爪22,利用卡爪22夹持在伸缩臂的两侧,从而将定位工装整体固定在伸缩臂上;

[0033] S2:连接支耳,将支耳连接于延长杆32的前端;

[0034] S3:调节支耳位置,包括调节支耳与伸缩臂之间的距离,两侧支耳之间的距离以及支耳的倾斜角度,具体调节方式如下:因为升降轨道21沿安装板1的高度方向移动设置,所以也可理解为安装板1沿着高度方向相对于升降轨道21移动设置,所以当卡爪22固定在伸缩臂之后,升降轨道21与伸缩臂之间的位置也保持固定,此时便可通过沿高度方向调节安装板1的方式同时调节两侧支耳与伸缩臂之间的距离;通过移动两个滑块31便可调节两侧支耳之间的距离;转动套管33便能通过两根延长杆32同步调整两侧支耳的角度,经过上述多个方向的姿态调整,便可将两侧的支耳对称地设置在伸缩臂的两侧;作为进一步优选的方案,将两根延长杆32设计为伸缩结构,便可调节支耳在伸缩臂长度方向的位置;然后通过钎焊等焊接方式将支耳焊接固定在伸缩臂上即可。

[0035] 优选的,如图2、图4所示,安装板1底部的一侧或两侧设有侧撑杆11,其底面垂直于安装板1的高度方向,且与安装板1的底面齐平,通过侧撑杆11可增加安装板1底面与伸缩臂外壁之间的接触面积,从而保证在最初定位时安装板1垂直于伸缩臂的外壁。

[0036] 优选的,如图4所示,安装板1的背面设有一根与高度方向平行的调节丝杆23,调节

丝杆23通过螺纹结构穿过升降轨道21,通过旋转调节丝杆23便可调节升降轨道21在安装板1高度方向的位置,亦可理解为调节安装板1相对于卡爪22的位置。

[0037] 优选的,如图4所示,卡爪22的上端均设于一滑动块24,滑动块24滑动设于升降轨道21上,升降轨道21的一侧平行地设有一根双向螺杆25,其两端具有旋向相反的螺杆,双向螺杆25的两端分别通过螺纹连接的方式穿过两块滑动块24,通过旋转双向螺杆25便可两个滑动块24以安装板1的中点为基准,同步朝升降轨道21的两端或中间移动,从而带动卡爪22移动;双向螺杆25通过手动旋转。

[0038] 优选的,如图2至图4所示,两个卡爪22下端相对的一侧设有V型块221,两块V型块221相对的一侧开设有对称设置的V型槽,V型槽的延伸方向垂直于安装板1,如此便使得卡爪22不仅能夹持矩形管结构的伸缩臂,而且还能夹持圆管结构的伸缩臂。

[0039] 优选的,如图2、图3所示,套管33的外部同轴设有蜗轮套331,安装板1的正面垂直穿设有与蜗轮套331啮合的蜗杆轴35,旋转蜗杆轴35时便可通过蜗轮套331带动套管33旋转,从而带动两根伸缩杆34旋转,并且采用此种驱动结构设计,可进一步防止滑块31滑动时套管33旋转,从而保持支耳倾斜角度的恒定;蜗杆轴35采用手动旋转。

[0040] 优选的,如图2、图3所示,安装板1的正面设有两根平行的导杆12,导杆12均平行于安装板1的长度方向,两块滑块31均滑动连接于两根导杆12。

[0041] 优选的,如图2至图4所示,安装板1的顶部设有与底面垂直的滑杆13,滑杆13上滑动套设有铰接块14,铰接块14朝向安装板1长度方向的两端分别转动设有连杆15,连杆15的末端分别与两个滑块31转动相连,铰接块14的侧面设有锁紧螺钉16,用于固定铰接块14在滑杆13上的位置,采用上述结构设计,沿着滑杆13移动铰接块14,便可通过两根连杆15同步带动两个滑块31朝相同或相反的方向移动,以便于调节两侧支耳之间的距离,当调节完成之后,便可拧紧锁紧螺钉16,从而固定滑块31,以达到固定两侧支耳间隔距离的目的。

[0042] 优选的,如图5至图8所示,延长杆32前端同轴开设有沉孔322,延长杆32前端的侧面开设有与沉孔322垂直连通的通孔323,通孔323位于沉孔322的中段,通孔323与沉孔322的截面均为矩形,沉孔322的后段及前段均滑动穿设有压块36,压块36相对一端相同的两侧均具有第一斜面361。

[0043] 延长杆32的前端同轴穿设有调节螺杆37,其末端转动穿设于沉孔322的底部,前端凸出于延长杆32的前端面,以便于利用工具手动旋转调节螺杆37,或与调节电机相连,调节螺杆37的两端具有两端旋向相反的螺纹杆,两个螺纹杆的中点位置处于通孔323的轴线上,调节螺杆37两端的螺纹杆分别穿过两个压块36,通过旋转调节螺杆37,便可驱动两个压块36同步朝调节螺杆37的中点或两端移动。

[0044] 延长杆32前端的两侧分别设有一块内撑板38,两块内撑板38之间通过收缩弹簧39相连,用于将两块内撑板38向延长杆32收拢,内撑板38的内壁均设有矩形块381,两块内撑板38的矩形块381分别穿设于通孔323的两端,矩形块381前端的两侧分别与对应两侧的第一斜面361滑动接触。

[0045] 连接组件3还包括圆锥块4,其锥顶一端同轴设有连接螺杆41,连接螺杆41用于垂直连接内撑板38的外端,连接后同一延长杆32两侧的圆锥块4处于同轴状态。

[0046] 夹持原理,如图1所示,当伸缩臂两侧的支耳分别成对设置有连块,以增加结构强度,通常成对设置的两块支耳需要呈间隔设置;利用本方案时,首先通过旋转调节螺杆37,

利用第一斜面361推动两侧的矩形块381,从而调节两块内撑板38之间的间距,用于限定成对设置的两块支耳之间的距离;将两块支耳分别放置在两块内撑板38的外端,将连接螺杆41穿过支耳上用于穿设销轴的安装孔,使连接螺杆41与内撑板38相连,并转动圆锥块4拧紧连接螺杆41,利用圆锥块4的圆锥面压紧支耳的安装孔,从而使得两块支耳的安装孔同轴。之后便可通过移动滑块31调节两侧支耳之间的距离,然后转动延长杆32调节支耳的角度,将两对支耳固定在伸缩臂上对称的位置;定位焊接之后,通过旋转调节螺杆37使两个压块36向相反的方向移动,矩形块381失去了第一斜面361的推力后,在收缩弹簧39的作用下,两块内撑板38将自动向伸缩杆34收拢。此种调节结构可使延长杆32始终处于两块内撑板38的中间位置,从而将成对设置的两个支耳对称地的设置于延长杆32前端的两侧,通过调节压块36之间,还能使内撑板38适应对间隔距离要求不同的支耳。作为优选的结构,矩形块381的前端开合有避让槽382,用于避让调节螺杆37,以使内撑板38具有更大的移动范围。作为优选的结构,矩形块381的前端具有与第一斜面361滑动配合的第二斜面383,以提高推动内撑板38时的稳定性,以及保证内撑板38在支撑支耳时位置的稳定性。

[0047] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并不表示是唯一的或是限制本发明。本领域技术人员应理解,在不脱离本发明的范围情况下,对本发明进行的各种改变或同等替换,均属于本发明保护的范围。

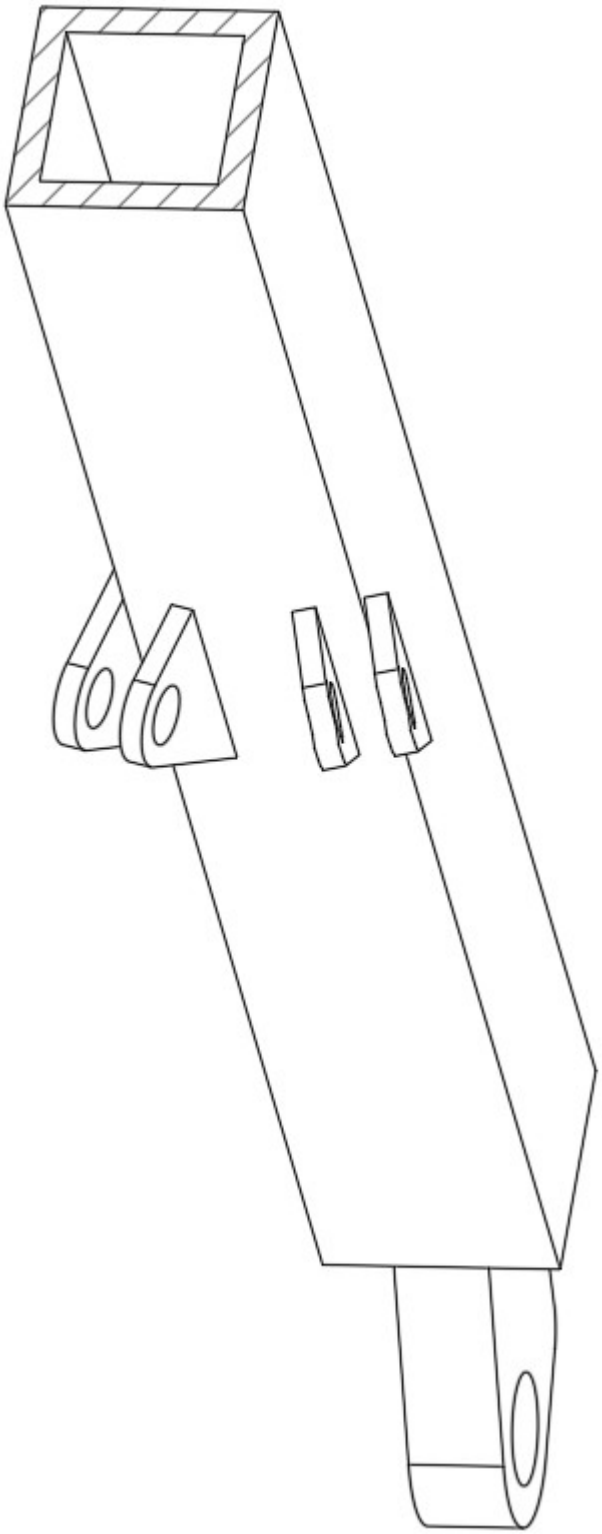


图 1

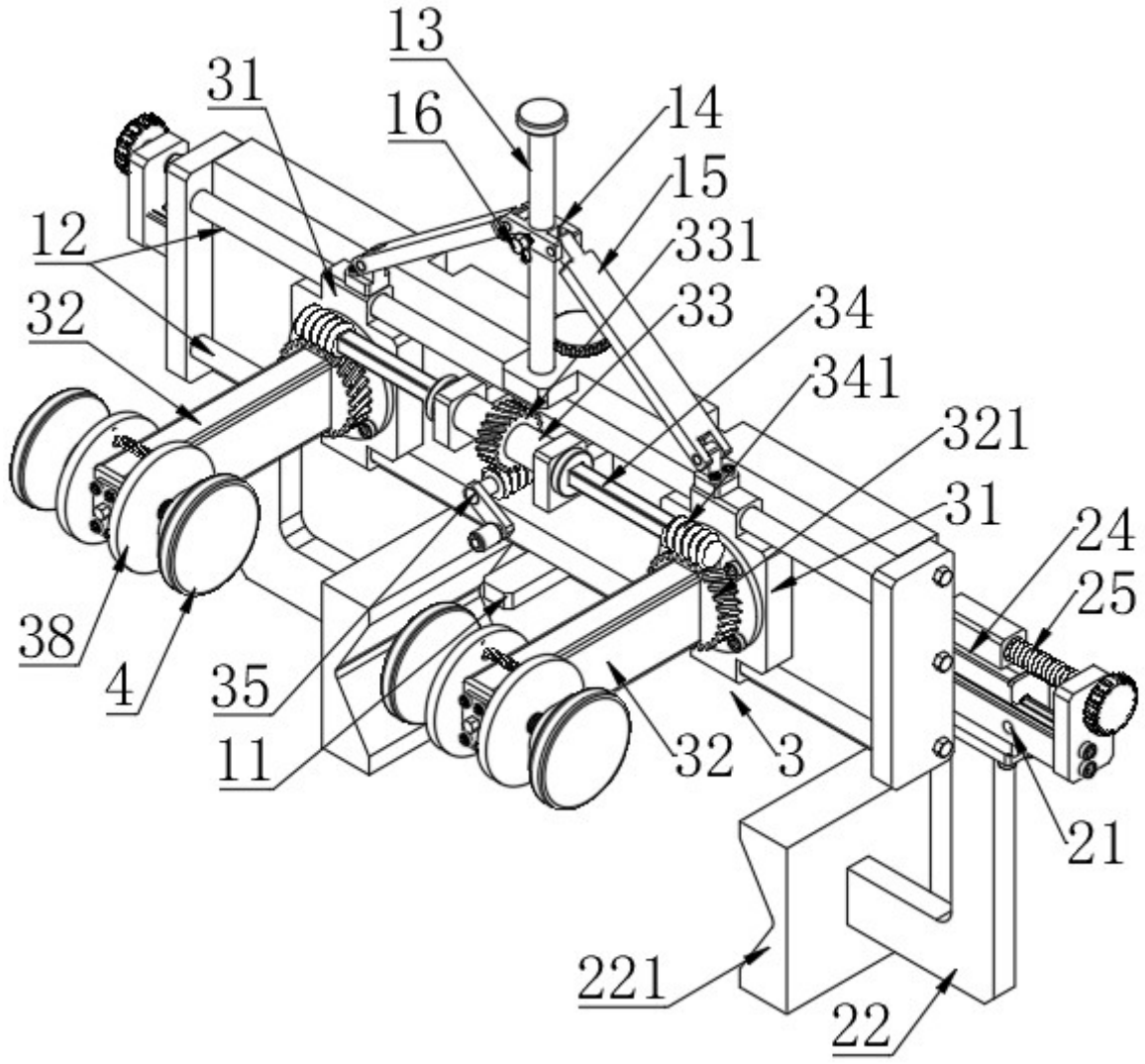

13
31
16
14
15
12
331
32
33
34
341
321
31
24
25
38
4
35
11
32
3
21
221
22

图 2

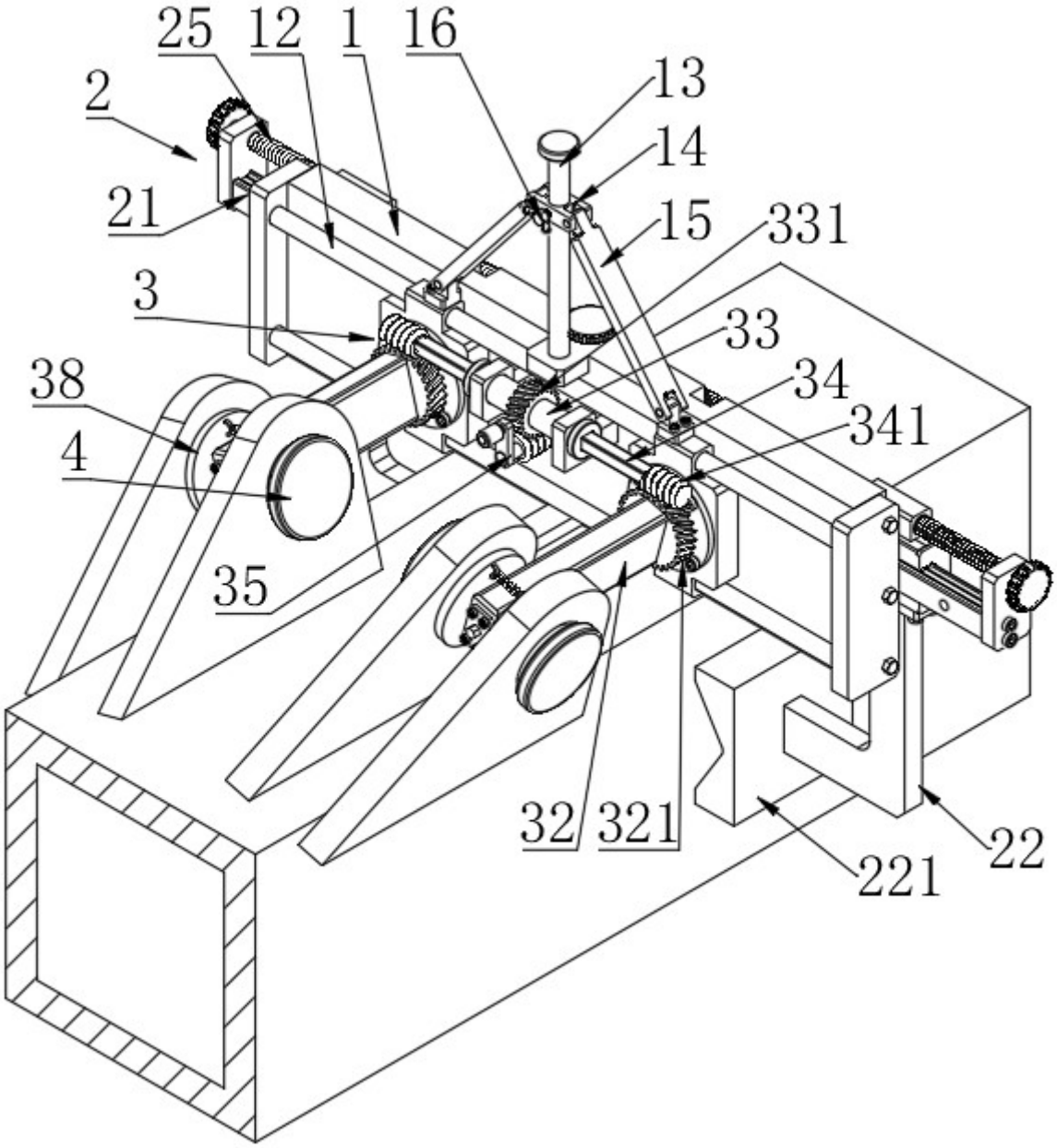


图 3

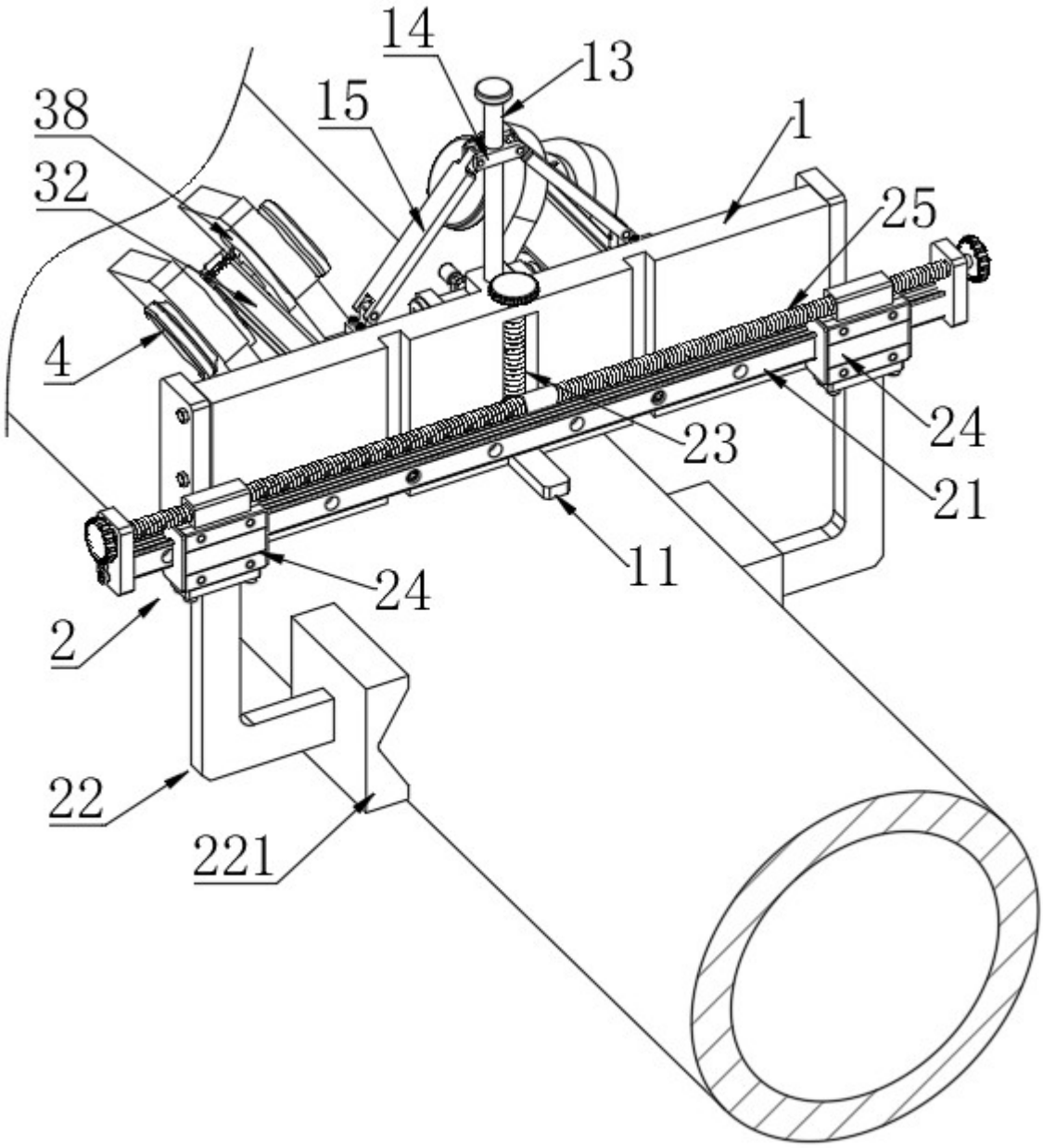


图 4

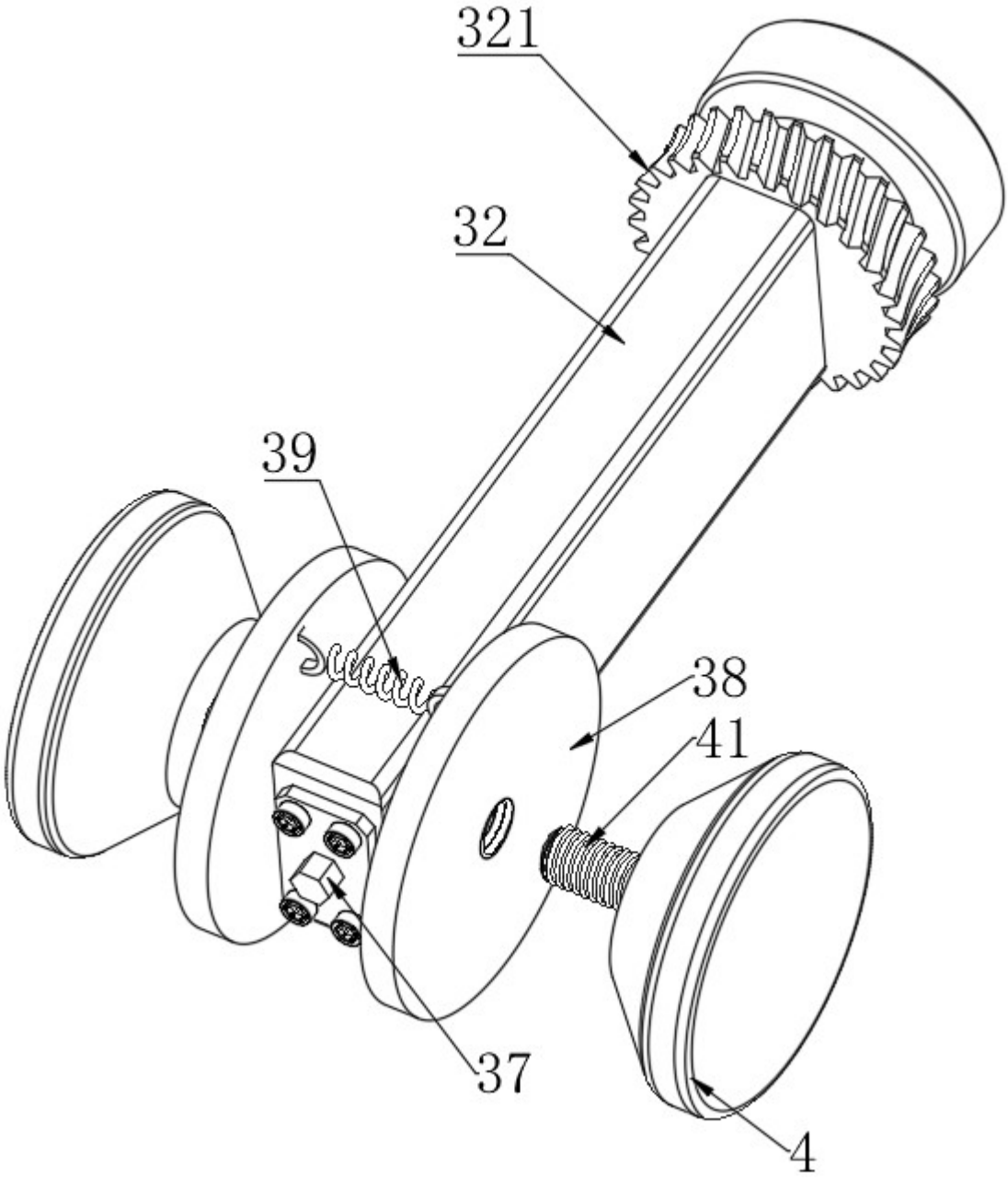


图 5

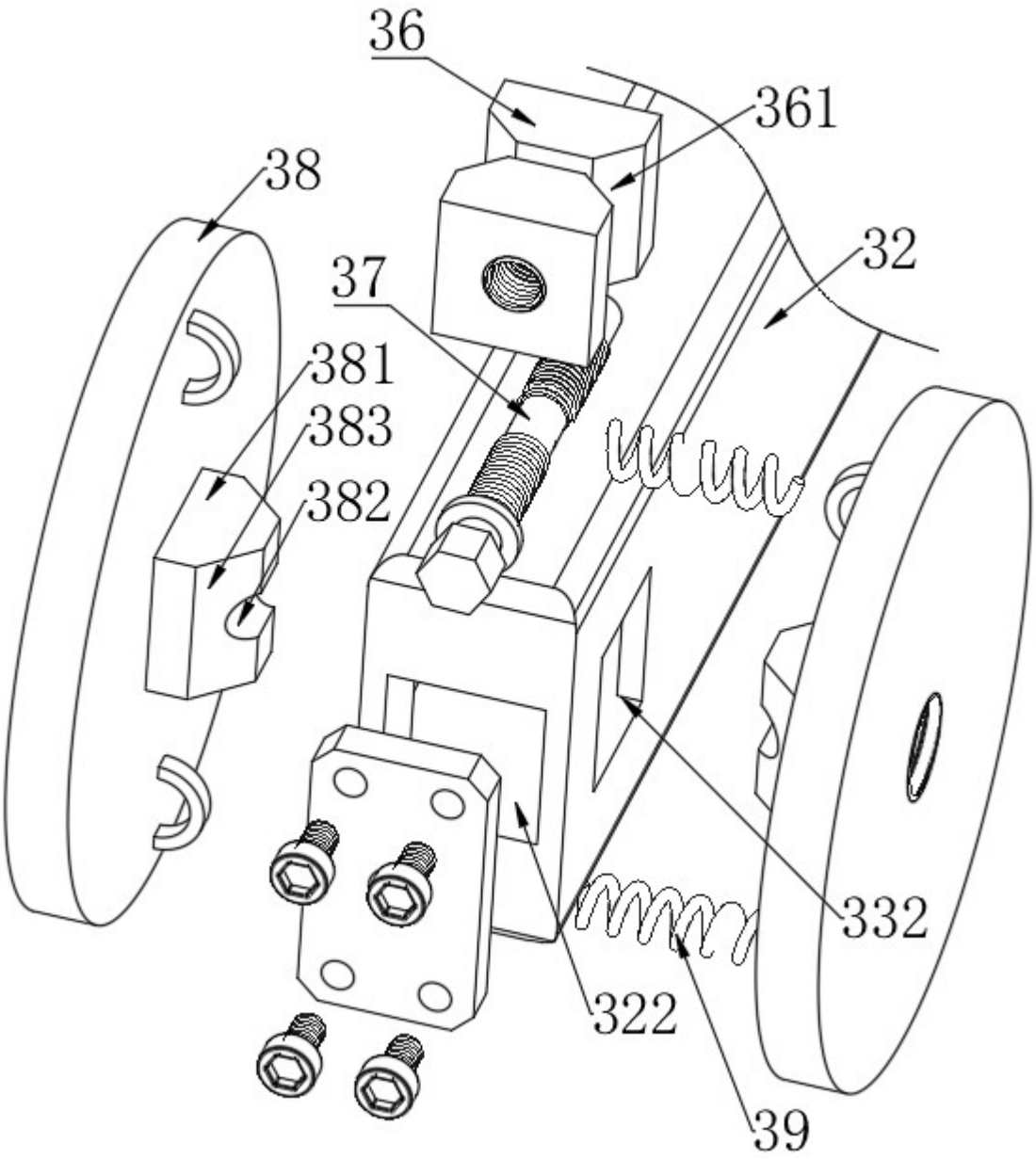


图 6

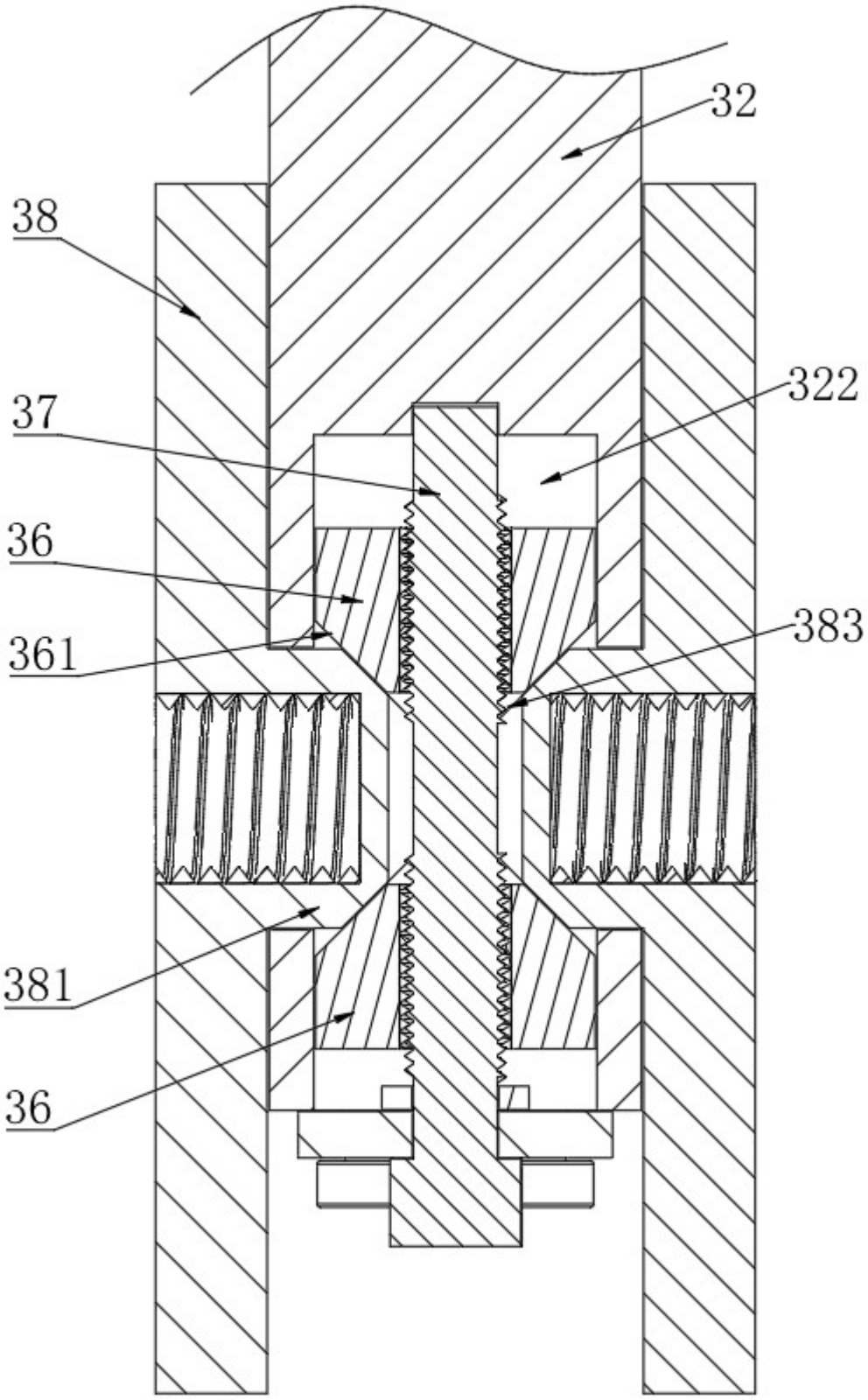


图 7

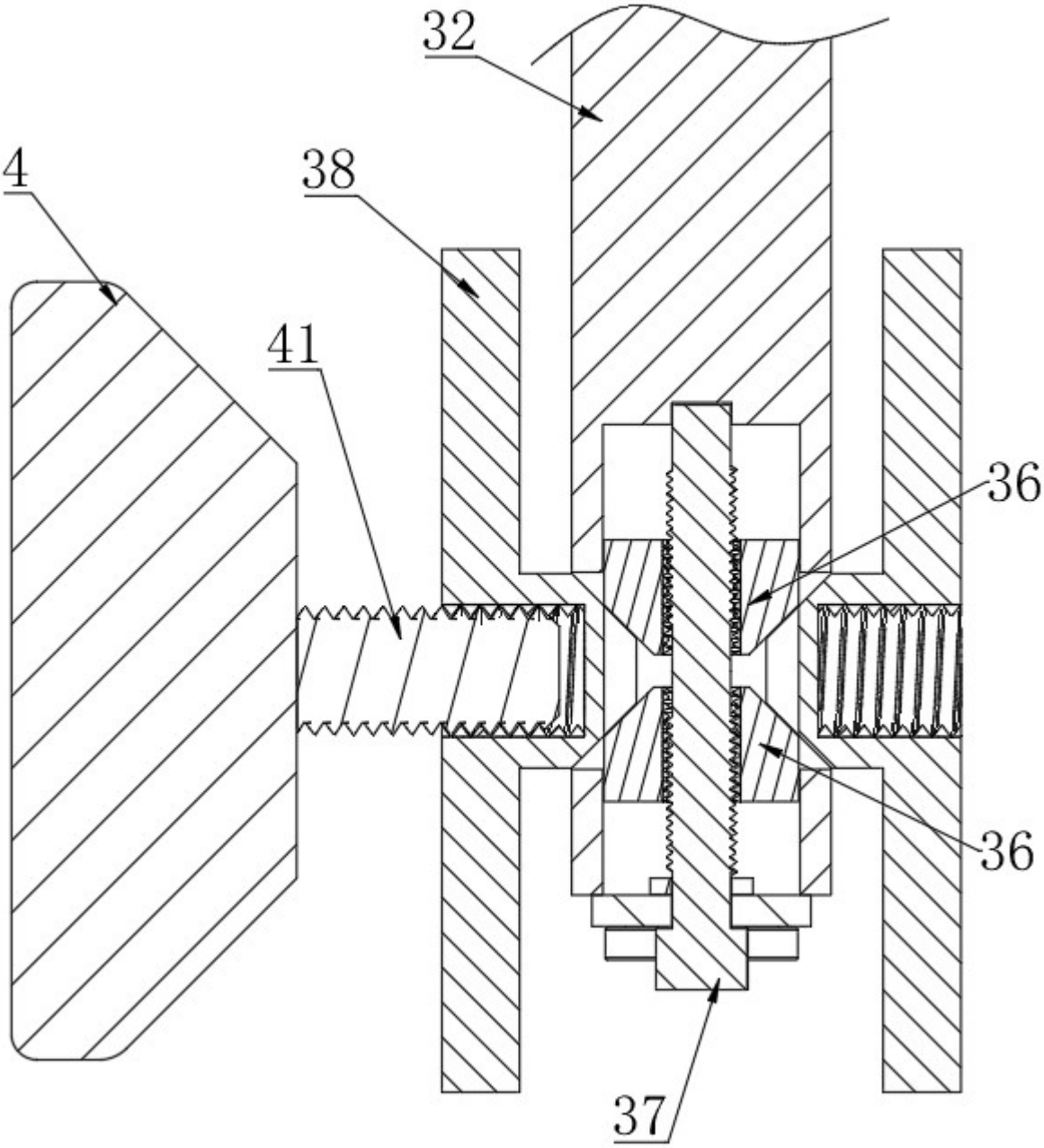


图 8