



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115139046 B

(45) 授权公告日 2022.12.16

(21) 申请号 202211075563.8

(22) 申请日 2022.09.05

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115139046 A

(43) 申请公布日 2022.10.04

(73) 专利权人 中铁十局集团城建工程有限公司
地址 264000 山东省烟台市开发区珠江路
66号正海大厦22层

专利权人 中铁十局集团第四工程有限公司
中铁十局集团有限公司

(72) 发明人 彭建纲 栾志强 李永光 田猛
张玲 许磊 刘顺端 赵世杰
张延军 曾万良 李鑫

(74) 专利代理机构 青岛博浩知识产权代理事务
所(普通合伙) 37328

专利代理师 张慧芳

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

审查员 杨家宝

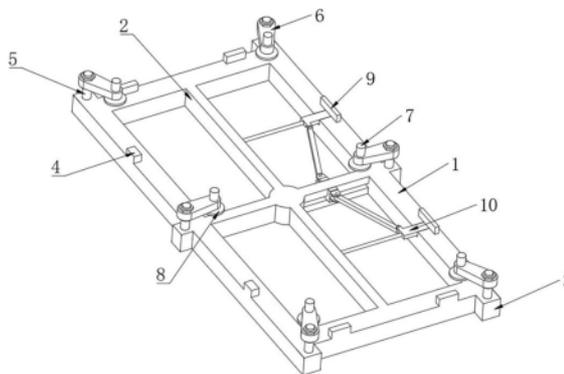
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种适用于网架焊接的夹紧定位装置

(57) 摘要

本发明公开了一种适用于网架焊接的夹紧定位装置,涉及工装夹具技术领域,包括呈中空设置的框架主体以及固定在框架主体内侧的十字加固架,所述框架主体的四角以及两侧边的中间均延伸有呈一体设置的固定延伸块,框架主体的顶面三侧边均对称固定有定位块,框架主体的顶面另一侧边均对称设有滑动顶紧组件,所述固定延伸块内部也呈中空设置并与框架主体连通,所述框架主体的内部四角以及两侧边中间均设有主动轴,所述固定延伸块内部安装有转轴。本发明实现网架的放置前竖向压紧组件不对网架的放置造成干扰,网架焊接完成后,也不会对网架的取出造成遮挡,方便网架焊接前后的拿放,进而提高网架整体的焊接效率。



1. 一种适用于网架焊接的夹紧定位装置,包括呈中空设置的框架主体(1)以及固定在框架主体(1)内侧的十字加固架(2),其特征在于,所述框架主体(1)的四角以及两侧边的中间均延伸有呈一体设置的固定延伸块(3),框架主体(1)的顶面三侧边均对称固定有定位块(4),框架主体(1)的顶面另一侧边均对称设有滑动顶紧组件,所述固定延伸块(3)内部也呈中空设置并与框架主体(1)连通,所述框架主体(1)的内部四角以及两侧边中间均设有主动轴(12),所述固定延伸块(3)内部安装有转轴(11),且框架主体(1)的底面安装有驱动其中一组主动轴(12)旋转的第一电机,且多个所述主动轴(12)之间连接有链轮传动组件,相邻所述主动轴(12)与转轴(11)之间连接有齿轮传动组件,所述转轴(11)的顶端滑动套接有活动轴(5),所述活动轴(5)的顶端安装有压紧横梁(6),所述压紧横梁(6)的一端安装有竖向压紧组件,所述转轴(11)的顶端安装有调控竖向压紧组件工作的第一压力传感器(25),且所述活动轴(5)的外侧与固定延伸块(3)之间安装有限位旋转组件,所述框架主体(1)的内部还安装有与第一电机和第一压力传感器(25)电连接的控制器(26);

所述转轴(11)的顶端外侧固定套接有棱柱,所述活动轴(5)的底端开有与棱柱适配的底孔,所述限位旋转组件包括开在活动轴(5)外侧的滚槽(24)以及固定在固定延伸块(3)内壁并伸入滚槽(24)内的限位杆(23),所述滚槽(24)呈水平设置的L型,在所述限位杆(23)滚动到滚槽(24)的L型顶部时第一压力传感器(25)与活动轴(5)的底孔顶壁接触挤压。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置,其特征在于,所述竖向压紧组件包括安装在压紧横梁(6)远离活动轴(5)一端顶部的电动推杆(7)以及安装在电动推杆(7)活塞端处的竖向压垫(8),所述电动推杆(7)的活塞端贯穿压紧横梁(6),所述竖向压垫(8)内设有第二压力传感器,且所述电动推杆(7)与第二压力传感器均与控制器(26)电连接。

3. 根据权利要求1所述的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置,其特征在于,所述链轮传动组件包括固定连接在每个主动轴(12)外侧的链轮(20)以及连接多个链轮(20)的链条(13),所述链轮(20)的底端同轴固定连接在支撑链条(13)的挡板。

4. 根据权利要求1所述的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置,其特征在于,所述齿轮传动组件包括固定连接在每个主动轴(12)外侧的主齿轮(15)以及固定连接在转轴(11)外侧的从齿轮(14),所述主齿轮(15)的一端伸入固定延伸块(3)内与从齿轮(14)啮合。

5. 根据权利要求4所述的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置,其特征在于,所述滑动顶紧组件包括滑动设在框架主体(1)顶面一侧边的横向滑板(10)以及固定在横向滑板(10)顶面远离框架主体(1)中心一侧的横向压垫(9),所述十字加固架(2)内的内部安装有驱动横向滑板(10)滑动的往复推拉组件。

6. 根据权利要求5所述的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置,其特征在于,所述往复推拉组件包括开在十字加固架(2)一端侧面的通槽、安装在通槽内的丝杠(17)、螺纹连接在丝杠(17)外侧的滑座(18)、连接滑座(18)和横向滑板(10)的连杆(19)以及驱动丝杠(17)的第二电机(16),所述第二电机安装在十字加固架(2)的中心内部,且第二电机(16)的输出轴与丝杠(17)的一端固定连接。

7. 根据权利要求5所述的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置,其特征在于,所述框架主体(1)的顶面一侧边对称开设有与横向滑板(10)吻合的凹槽(21),且所述凹槽(21)的一侧内壁与十字加固架(2)侧面之间固定连接为导向杆(22),所述横向滑板(10)滑动套在导

向杆(22)的外侧。

8. 根据权利要求6所述的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置,其特征在于,所述横向压垫(9)的内部安装有第三压力传感器,所述第三压力传感器和第二电机(16)均与控制器(26)电连接。

9. 根据权利要求6所述的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置,其特征在于,所述滑座(18)的两端向上延伸并固定连接有耳座,两个所述横向滑板(10)朝向滑座(18)的一侧面端部固定连接有耳板,所述连杆(19)的一端铰接在耳座内另一端与耳板铰接。

一种适用于网架焊接的夹紧定位装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工装夹具技术领域,尤其涉及一种适用于网架焊接的夹紧定位装置。

背景技术

[0002] 在制作铁架时,碰焊完成的网片上需要焊接一些连接件用于组装。现在大部分工厂使用机器人自动焊接来提高生产效率和降低人员工作强度。所以待焊工件放置位置的准确和牢靠固定就变得相当重要。目前大部分使用的固定夹具,员工需使用直尺或者卡尺测量网片和待焊接连接件的位置,然后加以固定。不仅会产生测量误差而且还费时费力,降低生产效率。

[0003] 而目前如授权公告号CN215469140U所示的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置,包括用于放置网片和待焊连接件的框架本体。框架本体的四周设置有若干个用于紧固待焊连接件的水平式快速夹钳,其虽然实现了对网架的快速夹紧固定,并无需测量,但是其在使用的过程中,多个夹钳均处于定位块内侧网架的上方,因此网架在放置与取出时,均需要避开夹钳,以避免夹钳与网架接触,既造成磨损又会影响到网架的快速拿放,因此影响了整体的焊接效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的是解决现有技术中的网架在放置与取出时,均需要避开夹钳,以避免夹钳与网架接触,既造成磨损又会影响到网架的快速拿放,因此影响了整体的焊接效率的问题,而提出的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种适用于网架焊接的夹紧定位装置,包括呈中空设置的框架主体以及固定在框架主体内侧的十字加固架,所述框架主体的四角以及两侧边的中间均延伸有呈一体设置的固定延伸块,框架主体的顶面三侧边均对称固定有定位块,框架主体的顶面另一侧边均对称设有滑动顶紧组件,所述固定延伸块内部也呈中空设置并与框架主体连通,所述框架主体的内部四角以及两侧边中间均设有主动轴,所述固定延伸块内部安装有转轴,且框架主体的底面安装有驱动其中一组主动轴旋转的第一电机,且多个所述主动轴之间连接有链轮传动组件,相邻所述主动轴与转轴之间连接有齿轮传动组件,所述转轴的顶端滑动套接有活动轴,所述活动轴的顶端安装有压紧横梁,所述压紧横梁的一端安装有竖向压紧组件,所述转轴的顶端安装有调控竖向压紧组件工作的第一压力传感器,且所述活动轴的外侧与固定延伸块之间安装有限位旋转组件,所述框架主体的内部还安装有与第一电机和第一压力传感器电连接的控制器。

[0007] 优选的,所述竖向压紧组件包括安装在压紧横梁远离活动轴一端顶部的电动推杆以及安装在电动推杆活塞端处的竖向压垫,所述电动推杆的活塞端贯穿压紧横梁,所述竖向压垫内设有第二压力传感器,且所述电动推杆与第二压力传感器均与控制器电连接。

[0008] 优选的,所述链轮传动组件包括固定连接在每个主动轴外侧的链轮以及连接多个

链轮的链条,所述链轮的底端同轴固定连接支撑链条的挡板。

[0009] 优选的,所述齿轮传动组件包括固定连接在每个主动轴外侧的主齿轮以及固定连接在转轴外侧的从齿轮,所述主齿轮的一端伸入固定延伸块内与从齿轮啮合。

[0010] 优选的,所述滑动顶紧组件包括滑动设在框架主体顶面一侧边的横向滑板以及固定在横向滑板顶面远离框架主体中心一侧的横向压垫,所述十字加固架内的内部安装有驱动横向滑板滑动的往复推拉组件。

[0011] 优选的,所述往复推拉组件包括开在十字加固架一端侧面的通槽、安装在通槽内的丝杠、螺纹连接在丝杠外侧的滑座、连接滑座和横向滑板的连杆以及驱动丝杠的第二电机,所述第二电机安装在十字加固架的中心内部,且第二电机的输出轴与丝杠的一端固定连接。

[0012] 优选的,所述框架主体的顶面一侧边对称开设有与横向滑板吻合的凹槽,且所述凹槽的一侧内壁与十字加固架侧面之间固定连接有导向杆,所述横向滑板滑动套在导向杆的外侧。

[0013] 优选的,所述横向压垫的内部安装有第三压力传感器,所述第三压力传感器和第二电机均与控制器的电连接。

[0014] 优选的,所述滑座的两端向上延伸并固定连接耳座,两个所述横向滑板朝向滑座的一侧端面端部固定连接耳板,所述连杆的一端铰接在耳座内另一端与耳板铰接。

[0015] 优选的,所述转轴的顶端外侧固定套接有棱柱,所述活动轴的底端开有与棱柱适配的底孔,所述限位旋转组件包括开在活动轴外侧的滚槽以及固定在固定延伸块内壁并伸入滚槽内的限位杆,所述滚槽呈水平设置的L型,在所述限位杆滚动到滚槽的L型顶部时第一压力传感器与活动轴的底孔顶壁接触挤压。

[0016] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

[0017] 本发明通过在框架主体内设置多个主动轴、主齿轮、链轮和链条,并在固定延伸块内设置转轴、第一压力传感器和活动轴,从而在第一电机工作时,能够同时带动多个活动轴同步旋转,进而带动安装在活动轴上的压紧横梁和竖向压紧组件的同时旋转,使竖向压紧组件由定位块的外侧移动到定位块的内侧,或从定位块的内侧移动到定位块的外侧,实现网架的放置前竖向压紧组件不对网架的放置造成干扰,网架焊接完成后,也不会对网架的取出造成遮挡,方便网架焊接前后的拿放,进而提高网架整体的焊接效率;此外通过限位旋转组件、第一压力传感器和滑动顶紧组件,还实现了第一电机带动主动轴旋转时,使转轴与活动轴之间先旋转再滑动,碰触第一压力传感器后,一次性同时控制多个竖向压紧组件对网架四角以及两侧边中间处的压紧固定,在对网架夹紧定位的同时,提高了夹紧效率,且无需人工操作。

附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置的结构示意图;

[0019] 图2为本发明提出的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置的剖视图;

[0020] 图3为本发明提出的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置的另一视角的剖视图;

[0021] 图4为本发明提出的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置的图3中A处结构的放大示意图;

- [0022] 图5为本发明提出的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置的控制连接原理图；
- [0023] 图6为本发明提出的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置的框架主体结构示意图；
- [0024] 图7为本发明提出的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置的滑座结构示意图；
- [0025] 图8为本发明提出的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置的转轴与活动轴结构示意图；
- [0026] 图9为本发明提出的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置的活动轴另一视角结构示意图；
- [0027] 图10为本发明提出的一种适用于网架焊接的夹紧定位装置的图9中B处结构的放大图。
- [0028] 图中：1、框架主体；2、十字加固架；3、固定延伸块；4、定位块；5、活动轴；6、压紧横梁；7、电动推杆；8、竖向压垫；9、横向压垫；10、横向滑板；11、转轴；12、主动轴；13、链条；14、从齿轮；15、主齿轮；16、第二电机；17、丝杠；18、滑座；19、连杆；20、链轮；21、凹槽；22、导向杆；23、限位杆；24、滚槽；25、第一压力传感器；26、控制器。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0030] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”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、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0031] 参照图1-9，一种适用于网架焊接的夹紧定位装置，包括呈中空设置的框架主体1以及固定在框架主体1内侧的十字加固架2，十字加固架2处于框架主体1内的中心处，框架主体1的四角以及两侧边的中间均延伸有呈一体设置的固定延伸块3，固定延伸块3内部也呈中空设置并与框架主体1连通，框架主体1的顶面三侧边均对称固定有定位块4，框架主体1的顶面另一侧边均对称设有滑动顶紧组件，三侧边设置定位块4用于网架放置时，使网架的端部至少与其中两个定位块4相抵，同时在另一侧边设置滑动顶紧组件，能够从网架的一侧将其推动与定位块4紧贴，以实现网架位置的锁定。框架主体1的内部四角以及两侧边中间均设有主动轴12，主动轴12竖直转动安装在框架主体1内，固定延伸块3内部安装有转轴11，转轴11竖直转动安装在固定延伸块3内，且框架主体1的底面安装有驱动其中一组主动轴12旋转的第一电机，第一电机处于框架主体1的底面处，图中被遮挡，且多个主动轴12之间连接有链轮传动组件，实现多个主动轴12在链轮传动组件的带动下同步转动，相邻主动轴12与转轴11之间连接有齿轮传动组件，在齿轮传动组件的带动下，实现相邻主动轴12与转轴11的同步旋转，转轴11的顶端滑动套接有活动轴5，活动轴5顶端伸出固定延伸块3，活动轴5的顶端安装有压紧横梁6，压紧横梁6的一端安装有竖向压紧组件，用于从网架的顶面向下对网架进行压紧，从而实现网架的固定，转轴11的顶端安装有调控竖向压紧组件工作的第一压力传感器25，且活动轴5的外侧与固定延伸块3之间安装有限位旋转组件，限位旋转组件能够使活动轴5旋转一定角度后在转轴11上滑动，框架主体1的内部还安装有与第

一电机和第一压力传感器25电连接的控制器26,控制器26可采用STM32系列的单片机,能够接收到第一压力传感器25发送的信号,同时控制第一电机的开闭,控制器26在此处的连接方式为现有技术。

[0032] 参照图1,竖向压紧组件包括安装在压紧横梁6远离活动轴5一端顶部的电动推杆7以及安装在电动推杆7活塞端处的竖向压垫8,竖向压垫8可采用橡胶材质,在受到挤压后能够进行一定的收缩反弹,以实现网架压紧时,不会对网架表面造成磨损,电动推杆7的活塞端贯穿压紧横梁6,竖向压垫8内设有第二压力传感器,且电动推杆7与第二压力传感器均与控制器26电连接,第二压力传感器在竖向压垫8内的安装方式可采用目前电子秤内压力传感器的安装方式,在竖向压垫8与网架上表面接触并使竖向压垫8被压缩时,此时第二压力传感器能够接收到竖向压垫8与网架表面之间的挤压力,将第二压力传感器初始时设定好一定的信号发送范围,当达到范围后表明此时竖向压垫8对网架压紧强度已足够,无需电动推杆7继续伸展,由控制器26控制电动推杆7停止伸展。

[0033] 参照图1,滑动顶紧组件包括滑动设在框架主体1顶面一侧边的横向滑板10以及固定在横向滑板10顶面远离框架主体1中心一侧的横向压垫9,横向滑板10的滑动能够带动横向压垫9水平滑动,对框架主体1上的网架推动并将网架固定在横向压垫9和定位块4之间,十字加固架2内的内部安装有驱动横向滑板10滑动的往复推拉组件。

[0034] 参照图2-4,链轮传动组件包括固定连接在每个主动轴12外侧的链轮20以及连接多个链轮20的链条13,在图2-3中,为了保证链条13能够连接所有的链轮20,处于框架主体1中间的两组链轮20与两边的链轮20形成斜角(或者处于中间的两组链轮20直径稍大),进而使链条13即使在长期运行后变得松散,也能够将所有链轮20带动一起旋转,链轮20的底端同轴固定连接支撑链条13的挡板,避免链条13脱落。

[0035] 参照图2-4,齿轮传动组件包括固定连接在每个主动轴12外侧的主齿轮15以及固定连接在转轴11外侧的从齿轮14,主齿轮15的一端伸入固定延伸块3内与从齿轮14啮合。

[0036] 参照图1-3以及图6-7,往复推拉组件包括开在十字加固架2一端侧面的通槽、安装在通槽内的丝杠17、螺纹连接在丝杠17外侧的滑座18、连接滑座18和横向滑板10的连杆19以及驱动丝杠17的第二电机16,丝杠17在通槽内可转动,第二电机16安装在十字加固架2的中心内部,且第二电机16的输出轴与丝杠17的一端固定连接,实现第二电机16带动丝杠17正反转,第二电机16与第一电机均为伺服电机。

[0037] 参照图1-7,框架主体1的顶面一侧边对称开设有与横向滑板10吻合的凹槽21,能够使横向滑板10滑动时保持水平稳定,进而使横向压垫9保持移动的水平,且凹槽21的一侧内壁与十字加固架2侧面之间固定连接导向杆22,横向滑板10滑动套在导向杆22的外侧,导向杆22的使用,使横向滑板10更便于滑动。横向压垫9的内部安装有第三压力传感器,第三压力传感器和第二电机16均与控制器26电连接,第三压力传感器与控制器26的连接原理参照第二压力传感器的连接,由第三压力传感器感应到达压力的信号传递给控制器26,然后控制器26控制第二电机16的关闭,同时第一电机与第二电机16初始时的正反转,均可由远程遥控进行操控(为现有技术)。

[0038] 滑座18的两端向上延伸并固定连接耳座,两个横向滑板10朝向滑座18的一侧端面固定连接耳板,连杆19的一端铰接在滑座的耳座内、连杆19的另一端与横向滑板10的耳板铰接,能够保证滑座18往复移动时有连杆19带动横向滑板10的往复,同时在滑座18

移动到靠近第二电机16的一端时,此时横向滑板10仍有部分在凹槽21内,以保证横向滑板10时刻滑动的稳定。

[0039] 参照图 8-9,转轴11的顶端外侧固定套接有棱柱,活动轴5的底端开有与棱柱适配的底孔,从而使活动轴5可在转轴11上跟随转轴11旋转,同时也可以转轴11上滑动,限位旋转组件包括开在活动轴5外侧的滚槽24以及固定在固定延伸块3内壁并伸入滚槽24内的限位杆23,滚槽24呈水平设置的L型,在限位杆23滚动到滚槽24的L型顶部时第一压力传感器25与活动轴5的底孔顶壁接触挤压,且滚槽24的弧度为半圆,能够保证活动轴5至少旋转180°,从而能够使竖向压紧组件在工作前后,能够分别位于框架主体1内外两侧,同时滚槽24的L型拐角处设有倒角,能够在反转时,使限位杆23从滚槽24的拐角处滚动,进而能够将活动轴5顶起。

[0040] 工作原理:在夹紧定位前,先将框架主机固定在焊接操作平台或者焊接支撑腿上,框架主体1安放完成后,将网架放在框架主体1上的多个定位块4内,并先启动第二电机16,第二电机16工作带动丝杠17旋转,进而带动滑座18移动,滑动移动时,通过连杆19拉动横向滑板10移动,使横向滑板10在导向杆22上滑动,带动横向滑板10上的横向压垫9朝向网架移动,将网架挤压靠在定位块4上,直至横向压垫9上的第三压力传感器检测到与网架接触时的压力达到夹紧时压力范围,完成对网架横向的夹紧,此时将信号传递给控制器26,控制器26控制第二电机16关闭,并启动第一电机;

[0041] 此时第一电机旋转,带动任一组主动轴12旋转,主动轴12旋转带动链轮20旋转,由链条13带动多个链轮20同步旋转,进而带动多个主动轴12同时旋转,在多个主动轴12同时旋转时,带动主齿轮15旋转,由主齿轮15油与从齿轮14的啮合,带动转轴11同步旋转,转轴11转动带动活动轴5转动,在活动轴5旋转时,此时限位杆23固定,滚槽24跟随活动轴5旋转,使滚槽24与限位杆23相对旋转,直至限位杆23一端到滚槽24的端部,此时限位杆23不再支撑活动轴5,活动轴5由重力向下滑动,并与第一压力传感器25接触,此时第一压力传感器25向控制器26传递信号,控制器26控制第一电机关闭,并启动电动推杆7工作,电动推杆7工作,带动竖向压垫8向下移动,竖向压垫8与网架上表面接触,并挤压竖向压垫8内的第二压力传感器,当第二压力传感器检测到压力达到夹紧时的压力范围时,此时将信号传递给控制器26,控制器26控制电动推杆7停止工作,完成对网架竖向的夹紧;

[0042] 当网架焊接完成后,再次启动第一电机和第二电机16,并使第一电机和第二电机16反转,第一电机反转,带动活动轴5反转恢复初始位置,并且在活动轴5反转时,使活动轴5微微向上移动,不再挤压第一压力传感器25,同时第二电机16反转,带动丝杠17反转,使滑座18反向移动,通过连杆19带动横向滑板10移动,直至横向滑板10上的横向压垫9与网架不在接触,此时可将网架快速取出。

[0043] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

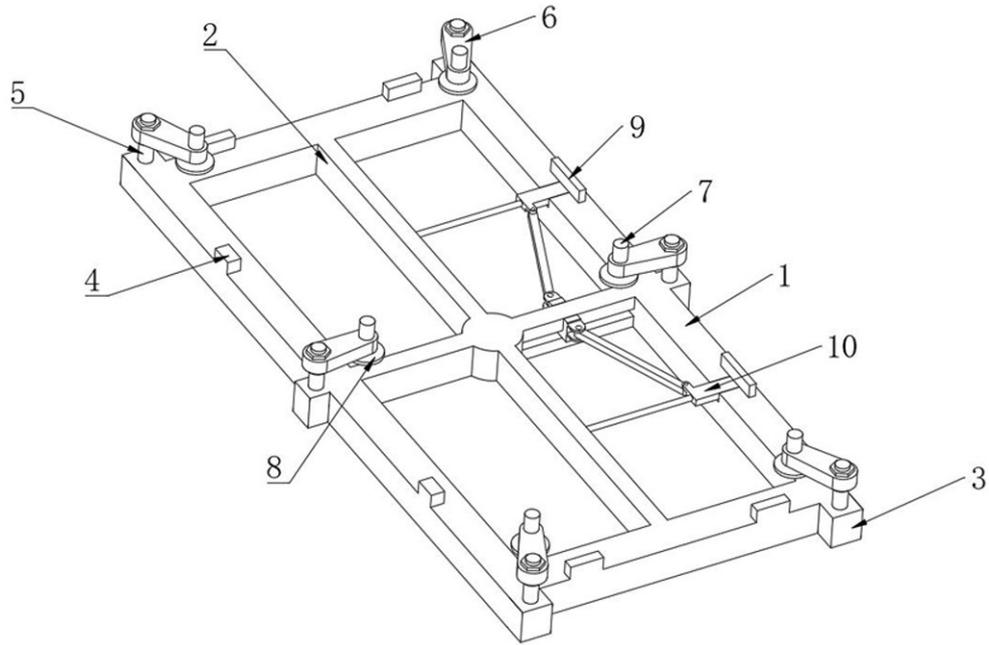


图1

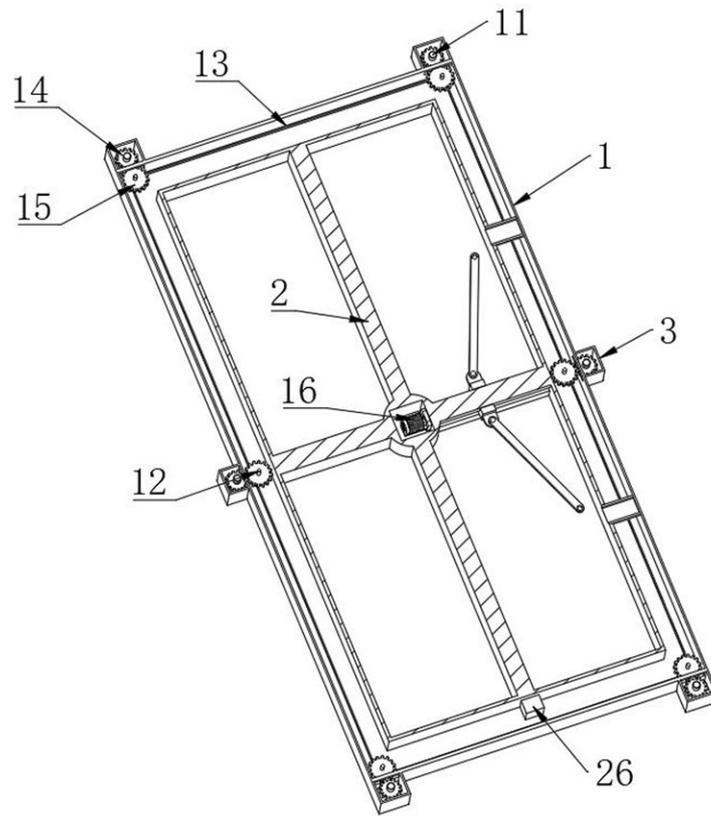


图2

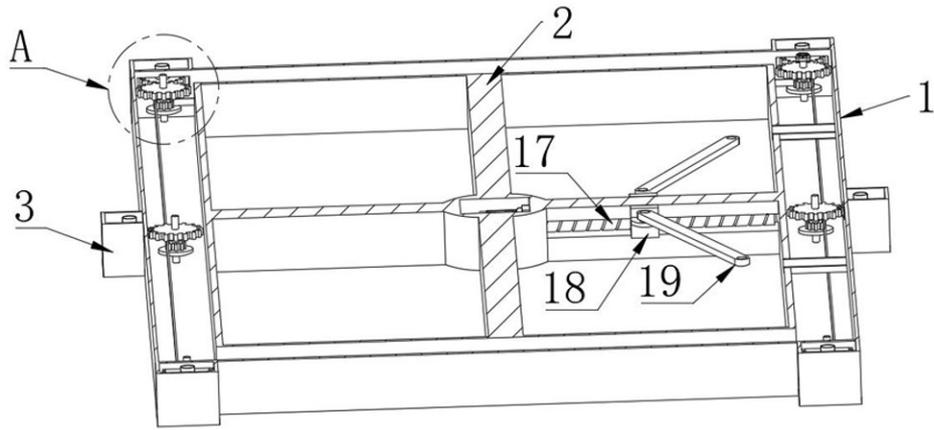


图3

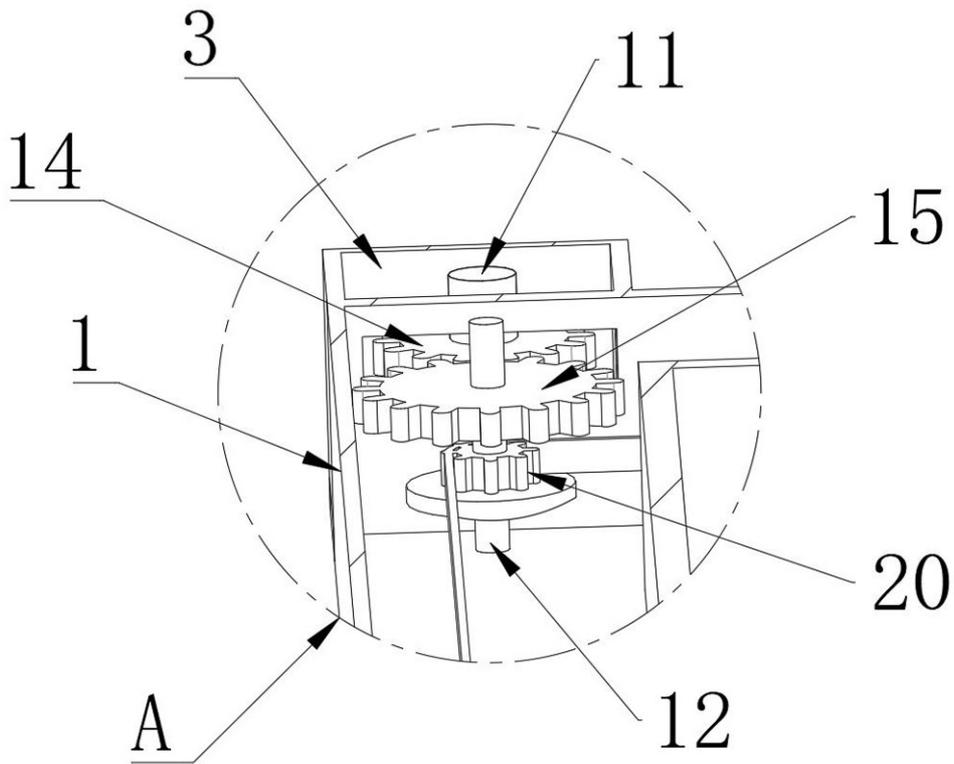


图4

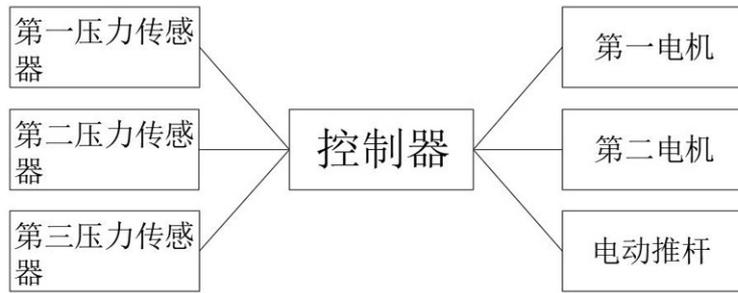


图5

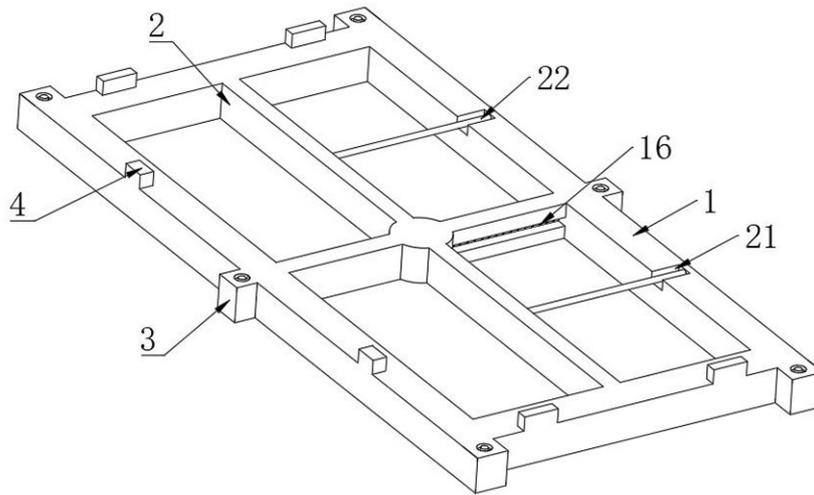


图6

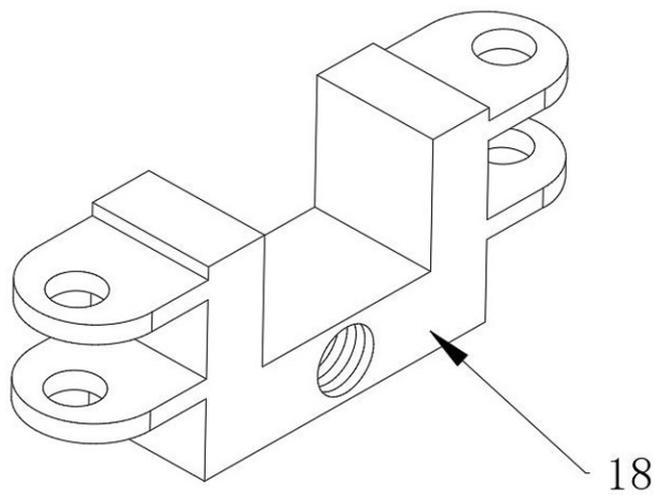


图7

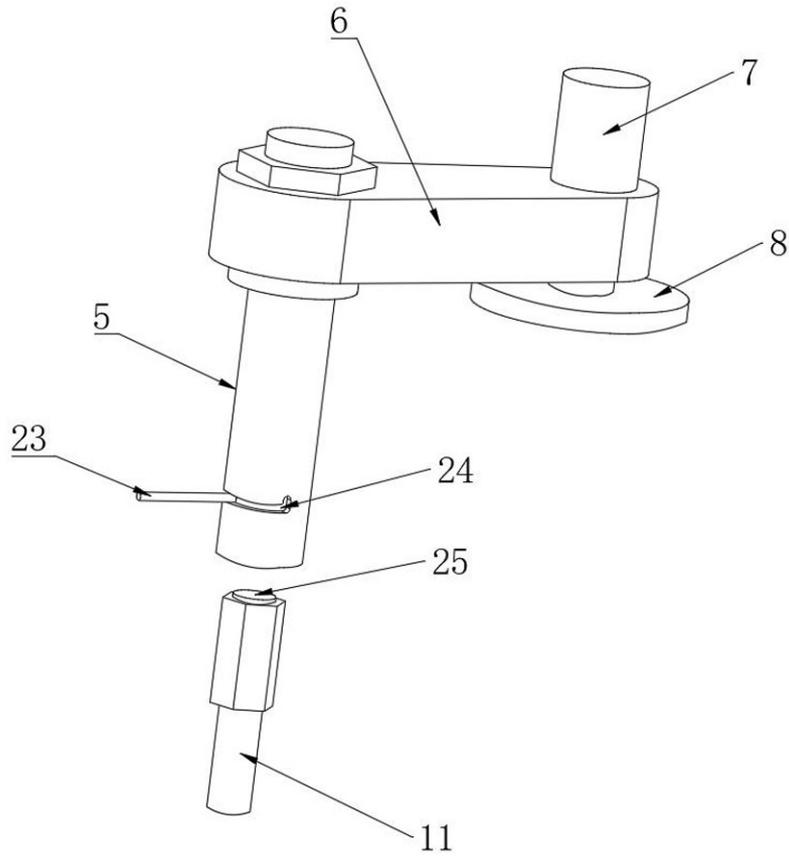


图8

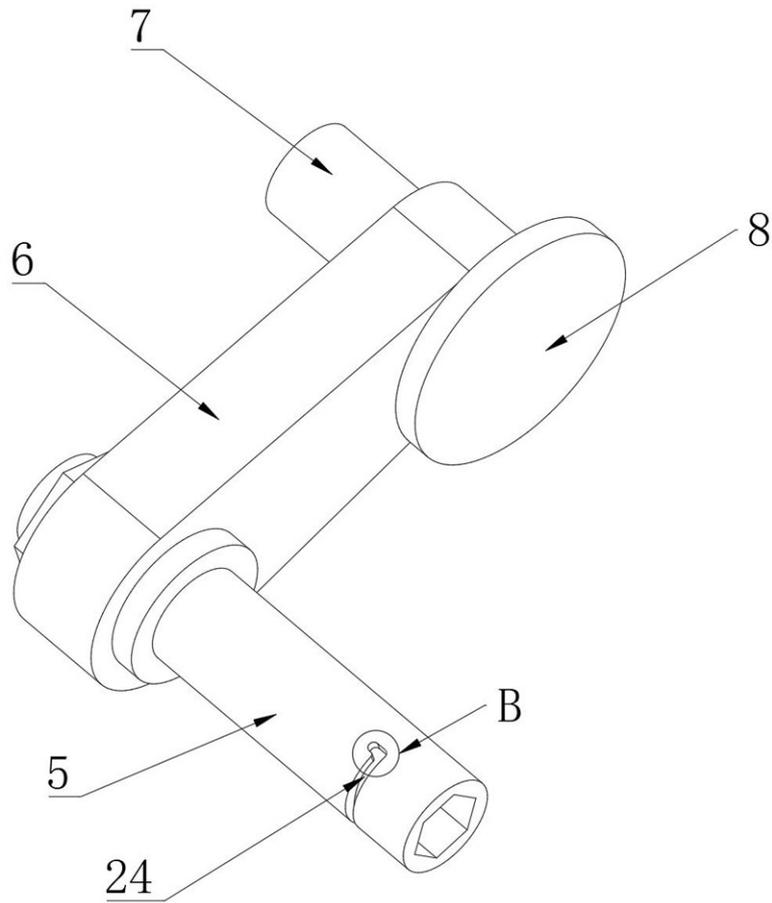


图9

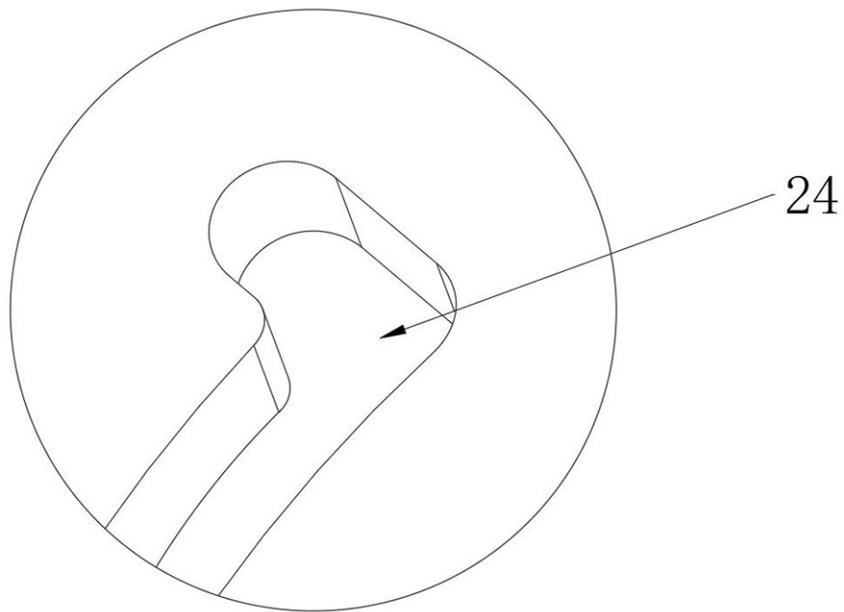


图10