



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116690010 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 05

(21) 申请号 202310584233.X

(22) 申请日 2023.05.23

(71) 申请人 中电建路桥集团有限公司

地址 100089 北京市海淀区车公庄西路22
号海赋国际大厦A座10层

(72) 发明人 薛超 欧阳光 冯鹏程 侯圆
陈香玉 王勇 章矗 张维怡

(74) 专利代理机构 郑州亦鼎知识产权代理事务
所(普通合伙) 41188

专利代理师 王璐

(51) Int.Cl.

B23K 31/02 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

B23K 37/047 (2006.01)

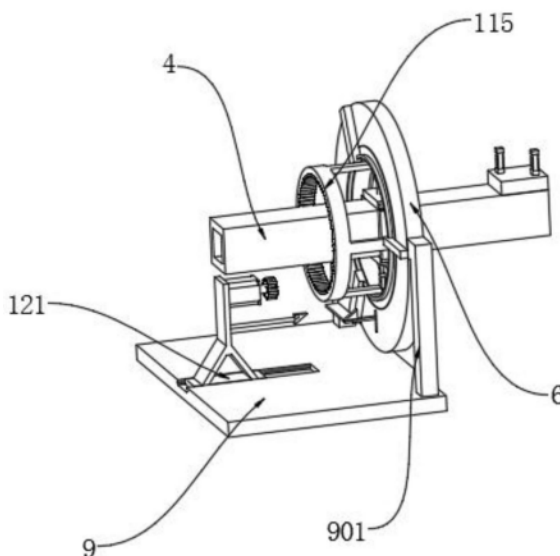
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种基于大跨度钢梁用焊接设备

(57) 摘要

本发明公开了一种基于大跨度钢梁用焊接设备,包括两个对立设置的焊接机构,两个焊接机构分别固定钢梁,并对两个所述钢梁的接触位置进行焊接,本发明涉及焊接设备技术领域。该基于大跨度钢梁用焊接设备,应对两种不同或相同规格的钢梁焊接时,两个焊接机构同时调节可实现任意平面方向的定位,以保证焊接位置的精准性,配合倾斜槽的设计,使得钢梁安装至上料架内有一个倾斜的趋势,可以借助斜面快速安装,解决了由于本身重量大,推动过程费力的问题,同时定位夹持装置设定推进距离后固定,无需重复操作钢梁位置,以保证焊接的位置在焊枪操作范围内,使用时更为便捷。



1. 一种基于大跨度钢梁用焊接设备,包括两个对立设置的焊接机构,两个焊接机构分别固定钢梁,并对两个所述钢梁的接触位置进行焊接,其特征在于:所述焊接机构包括圆环架,圆环架的内壁以 90° 为间距、固设有四个第一液压杆,单个所述第一液压杆的活动端固设有T型架,四个所述T型架之间设有上料架,上料架的四个侧壁分别固设有T型块,T型块位于T型架的内壁滑动,四个所述T型架用于固定安装上料架、并调节上下或左右位置,所述圆环架的外部设有安装环,所述圆环架可在安装环内转动,所述上料架内壁的顶部开设有倾斜槽,倾斜槽沿着钢梁安装的方向倾斜,所述上料架内设有定位夹持装置,定位夹持装置用于钢梁定位后锁止。

2. 根据权利要求1所述的一种基于大跨度钢梁用焊接设备,其特征在于:所述定位夹持装置包括固设在上料架顶部的凸起部,凸起部的顶部至少在对角处固设有一对第二液压杆,所述上料架内壁的顶部开设有放置槽,放置槽内设有底部与槽口平齐的压板,两个第二液压杆的活动端延伸至放置槽内、并与压板的顶部固设,所述上料架的前端设有推动刻度装置,推动刻度装置用于计量钢梁的推进距离。

3. 根据权利要求2所述的一种基于大跨度钢梁用焊接设备,其特征在于:所述推动刻度装置包括开设在凸起部内部的内置槽,内置槽内滑动设有刻度板,所述刻度板向钢梁安装方向贯穿上料架、并在末端转动设有挡板,挡板可与上料架的敞口处贴合。

4. 根据权利要求1-3任意一项所述的一种基于大跨度钢梁用焊接设备,其特征在于:所述焊接机构还包括底板,所述底板顶部的两侧均固设有支撑腿,两个支撑腿用于固设支撑安装环,所述安装环的外壁两侧固设有以 120° 为间距的定位块,所述圆环架的外壁两侧均固设有凸缘,凸缘沿着定位块的槽口转动。

5. 根据权利要求4所述的一种基于大跨度钢梁用焊接设备,其特征在于:所述圆环架的外周向向内凹陷形成内嵌槽,所述安装环的内壁转动设有若干个钢珠,内嵌槽的内壁贴合钢珠的外壁。

6. 根据权利要求5所述的一种基于大跨度钢梁用焊接设备,其特征在于:所述焊接机构还包括旋转卡合装置,所述圆环架转动 180° 时,所述旋转卡合装置对圆环架锁止;

所述旋转卡合装置包括安装在安装环内的卡杆以及固设在卡杆底端的弹簧,卡杆贯穿安装环,弹簧固设在安装环内,所述卡杆的外壁固设有延伸板,延伸板贯穿安装环、并在末端横向固设有踏板,所述安装环上开设有适配延伸板滑动的侧边槽,所述圆环架的顶部开设有卡孔,圆环架转动 180° 时,卡杆插入卡孔内。

7. 根据权利要求6所述的一种基于大跨度钢梁用焊接设备,其特征在于:所述焊接机构还包括焊接辅助装置,焊接辅助装置用于驱动圆环架转动任意角度,驱动时,焊接辅助装置作用延伸板下移,使所述卡杆不再插入卡孔内。

8. 根据权利要求7所述的一种基于大跨度钢梁用焊接设备,其特征在于:所述焊接辅助装置包括三角架,所述三角架的表面固设有电机,所述电机的输出端固设有转杆,转杆的外表面固设有齿轮,所述圆环架的内壁固设有若干个衔接板,若干个衔接板的末端之间固设有内齿环,齿轮可与内齿环之间啮合。

9. 根据权利要求8所述的一种基于大跨度钢梁用焊接设备,其特征在于:所述三角架的一侧固设有横杆,所述横杆的末端固设有第一三角块,所述延伸板的顶部固设有第二三角块,第一三角块斜面朝下、第二三角块斜面朝上,所述第一三角块的斜面作用第二三角块的

斜面下移。

10. 根据权利要求8或者9所述的一种基于大跨度钢梁用焊接设备,其特征在于:所述底板的顶部开设有限位槽,所述三角架的底部固设有限位板,限位板可沿着限位槽滑动。

一种基于大跨度钢梁用焊接设备

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接设备技术领域,具体为一种基于大跨度钢梁用焊接设备。

背景技术

[0002] 大跨度钢梁在进行焊接的过程,是通过两个对立设置的焊接机构分别固定钢梁后,采用焊枪进行焊接,发明人长期致力于此,发现这种焊接方式存在以下弊端,第一:大跨度钢梁用焊接设备,通常一个规格的机器只能应对两个相同规格的钢梁进行焊接,否则需要采用其他设定尺寸的设备,无法实现不同规格的两个钢梁焊接时任意平面方向的定位;第二:大跨度钢梁在焊接时需要推送至焊接平台,将两个大跨度钢梁的连接处推动至焊枪的焊接范围内,由于大跨度钢梁本身的质量较大,因此推动的过程中较为费力,而采用减小摩擦力的方式又会影响后续的定位固定过程。为此,本发明提出了一种基于大跨度钢梁用焊接设备,以解决上述提到的问题

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种基于大跨度钢梁用焊接设备,解决了现有大跨度钢梁焊接无法实现不同规格的两个钢梁焊接时任意平面方向的定位,质量较大推动费力,采用减小摩擦力的方式会影响后续定位固定的问题。

[0004] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种基于大跨度钢梁用焊接设备,包括两个对立设置的焊接机构,两个焊接机构分别固定钢梁,并对两个所述钢梁的接触位置进行焊接,所述焊接机构包括圆环架,圆环架的内壁以 90° 为间距、固设有四个第一液压杆,单个所述第一液压杆的活动端固设有T型架,四个所述T型架之间设有上料架,上料架的四个侧壁分别固设有T型块,T型块位于T型架的内壁滑动,四个所述T型架用于固定安装上料架、并调节上下或左右位置,所述圆环架的外部设有安装环,所述圆环架可在安装环内转动,所述上料架内壁的顶部开设有倾斜槽,倾斜槽沿着钢梁安装的方向倾斜,所述上料架内设有定位夹持装置,定位夹持装置用于钢梁定位后锁止。

[0005] 作为一种改进的技术方案,所述定位夹持装置包括固设在上料架顶部的凸起部,凸起部的顶部至少在对角处固设有一对第二液压杆,所述上料架内壁的顶部开设有放置槽,放置槽内设有底部与槽口平齐的压板,两个第二液压杆的活动端延伸至放置槽内、并与压板的顶部固设,所述上料架的前端设有推动刻度装置,推动刻度装置用于计量钢梁的推进距离。

[0006] 作为一种改进的技术方案,所述推动刻度装置包括开设在凸起部内部的内置槽,内置槽内滑动设有刻度板,所述刻度板向钢梁安装方向贯穿上料架、并在末端转动设有挡板,挡板可与上料架的敞口处贴合。

[0007] 作为一种改进的技术方案,所述焊接机构还包括底板,所述底板顶部的两侧均固设有支撑腿,两个支撑腿用于固设支撑安装环,所述安装环的外壁两侧固设有以 120° 为间距的定位块,所述圆环架的外壁两侧均固设有凸缘,凸缘沿着定位块的槽口转动。

[0008] 作为一种改进的技术方案,所述圆环架的外周向内凹陷形成内嵌槽,所述安装环的内壁转动设有若干个钢珠,内嵌槽的内壁贴合钢珠的外壁。

[0009] 作为一种改进的技术方案,所述焊接机构还包括旋转卡合装置,所述圆环架转动180°时,所述旋转卡合装置对圆环架锁止;

[0010] 所述旋转卡合装置包括安装在安装环内的卡杆以及固设在卡杆底端的弹簧,卡杆贯穿安装环,弹簧固设在安装环内,所述卡杆的外壁固设有延伸板,延伸板贯穿安装环、并在末端横向固设有踏板,所述安装环上开设有适配延伸板滑动的侧边槽,所述圆环架的顶部开设有卡孔,圆环架转动180°时,卡杆插入卡孔内。

[0011] 作为一种改进的技术方案,所述焊接机构还包括焊接辅助装置,焊接辅助装置用于驱动圆环架转动任意角度,驱动时,焊接辅助装置作用延伸板下移,使所述卡杆不再插入卡孔内。

[0012] 作为一种改进的技术方案,所述焊接辅助装置包括三角架,所述三角架的表面固设有电机,所述电机的输出端固设有转杆,转杆的外表面固设有齿轮,所述圆环架的内壁固设有若干个衔接板,若干个衔接板的末端之间固设有内齿环,齿轮可与内齿环之间啮合。

[0013] 作为一种改进的技术方案,所述三角架的一侧固设有横杆,所述横杆的末端固设有第一三角块,所述延伸板的顶部固设有第二三角块,第一三角块斜面朝下、第二三角块斜面朝上,所述第一三角块的斜面作用第二三角块的斜面下移。

[0014] 作为一种改进的技术方案,所述底板的顶部开设有限位槽,所述三角架的底部固有限位板,限位板可沿着限位槽滑动。

[0015] 有益效果

[0016] 本发明提供了一种基于大跨度钢梁用焊接设备。与现有技术相比具备以下有益效果:

[0017] (1)、该基于大跨度钢梁用焊接设备,应对两种不同或相同规格的钢梁焊接时,两个焊接机构同时调节可实现任意平面方向的定位,以保证焊接位置的精准性,配合倾斜槽的设计,使得钢梁安装至上料架内有一个倾斜的趋势,可以借助斜面快速安装,解决了由于本身重量大,推动过程费力的问题,同时定位夹持装置设定推进距离后固定,无需重复操作钢梁位置,以保证焊接的位置在焊枪操作范围内,使用时更为便捷。

[0018] (2)、该基于大跨度钢梁用焊接设备,旋转卡合装置在圆环架转动180°时,可以对圆环架锁止,这样再进行钢梁安装时,就无需人工控制已经翻转后的圆环架,在钢梁安装至上料架内时,不仅可以节省人工操作,还能更加稳定,避免钢梁安装不稳定造成的安全隐患。

[0019] (3)、该基于大跨度钢梁用焊接设备,焊接辅助装置驱动圆环架转动任意角度的同时,还能作用延伸板下移,使卡杆不再插入卡孔内,有效的避免了钢梁安装过程与后续钢梁多角度焊接造成的干扰,两者之间无需人工单独克服,在使用的过程中自动适应,将后续多角度焊接与钢梁焊接前安装的过程中相互融合,增强了焊接设备的使用性能。

附图说明

[0020] 图1为本发明的第一状态立体结构示意图;

[0021] 图2为本发明的第二状态立体结构示意图;

- [0022] 图3为本发明图2的主视图；
- [0023] 图4为本发明图2的左视图；
- [0024] 图5为本发明图2的俯视图；
- [0025] 图6为本发明圆环架和安装环的立体剖视图；
- [0026] 图7为本发明图6的立体拆分示意图；
- [0027] 图8为本发明圆环架的立体结构示意图；
- [0028] 图9为本发明焊接辅助装置的立体示意图；
- [0029] 图10为本发明图9的另一状态立体示意图；
- [0030] 图11为本发明焊接辅助装置作用延伸板的立体示意图；
- [0031] 图12为本发明上料架的外部结构立体图；
- [0032] 图13为本发明上料架的立体结构剖视图；
- [0033] 图14为本发明图13的主视图；
- [0034] 图15为本发明上料架和凸起部的局部结构立体图。
- [0035] 图中：1-圆环架、2-第一液压杆、3-T型架、4-上料架、5-T型块、6-安装环、7-倾斜槽、8-凸起部、801-第二液压杆、802-放置槽、803-压板、804-内置槽、805-刻度板、806-挡板、9-底板、901-支撑腿、902-定位块、903-凸缘、904-内嵌槽、905-钢珠、10-卡杆、101-弹簧、102-延伸板、103-踏板、104-侧边槽、105-卡孔、11-三角架、111-电机、112-转杆、113-齿轮、114-衔接板、115-内齿环、116-横杆、117-第一三角块、118-第二三角块、12-限位槽、121-限位板。

具体实施方式

[0036] 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。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0037] 请参阅图1-15，一种基于大跨度钢梁用焊接设备，包括两个对立设置的焊接机构，两个焊接机构分别固定钢梁，钢梁采用大跨度钢梁，重量大，至少需要2-4人进行搬运，在两个焊接机构的中间位置设置机械焊枪（机械焊枪可以左右、前后、上下移动进行焊接，全程采用机械手控制，可参考现有的焊接技术，不作改进），并对两个钢梁的接触位置进行焊接，焊接机构包括圆环架1，圆环架1的内壁以90°为间距、固设有四个第一液压杆2，第一液压杆2的进油口与外部油泵的出油口连通，单个第一液压杆2的活动端固设有T型架3，四个T型架3之间设有上料架4，上料架4上半部轻、下半部重，可采用下半部固设配重铅块实现，上料架4的四个侧壁分别固设有T型块5，T型块5位于T型架3的内壁滑动，四个T型架3用于固定安装上料架4、并调节上下或左右位置，圆环架1的外部设有安装环6，圆环架1可在安装环6内转动，上料架4内壁的顶部开设有倾斜槽7，倾斜槽7的倾斜角度控制20-30°，小幅度的倾斜趋势即可达到效果，倾斜槽7沿着钢梁安装的方向倾斜，上料架4内设有定位夹持装置，定位夹持装置用于钢梁定位后锁止。

[0038] 其中，该实施例中可以看出的是，在将钢梁搬运至上料架4内时，此时先将上料架4翻转180°，此时倾斜槽7朝下，然后将钢梁搬运进入后，此时有一个倾斜的趋势，钢梁可

以沿着倾斜槽7快速滑落至末端,由于钢梁为大跨度钢梁,重量大,本身移动过程就较为麻烦,这样设计,可以节省操作过程,快速进行推进,并且两个焊接机构中均设置有第一液压杆2、T型架3和T型块5,利用第一液压杆2推动T型架3上下或者左右移动,两个焊接机构均可这样操作,这样即可实现两个钢梁焊接时,规格即便不同,也能实现任意平面方向的定位,例如均靠左侧对齐或均靠右侧对齐或均靠顶部对齐或均靠底部对齐或均中心点对齐。

[0039] 其中,对于定位夹持装置的设计方案,定位夹持装置包括固设在上料架4顶部的凸起部8,凸起部8的顶部至少在对角处固设有一对第二液压杆801,第二液压杆801可在凸起部8的顶部四个顶角均固设第二液压杆801,优选两个即可,稳定性已经达到,第二液压杆801的进油口与外部油泵的出油口连通,上料架4内壁的顶部开设有放置槽802,放置槽802内设有底部与槽口平齐的压板803,两个第二液压杆801的活动端延伸至放置槽802内、并与压板803的顶部固设,上料架4的前端设有推动刻度装置,推动刻度装置用于计量钢梁的推进距离。优选方案,推动刻度装置包括开设在凸起部8内部的内置槽804,内置槽804内滑动设有刻度板805,刻度板805设有刻度,可以看出推进的距离为多少,刻度板805向钢梁安装方向贯穿上料架4、并在末端转动设有挡板806,转动方式可设计为销轴转动,挡板806可与上料架4的敞口处贴合。

[0040] 其中,该实施例中可以看出的是,钢梁在移动至倾斜槽7末端后,此时人工推进的距离不要太远,人工推动钢梁时,钢梁会推动挡板806,挡板806移动的过程可以观察刻度板805的刻度,来判断钢梁的推进距离,然后在第二液压杆801的作用下,第二液压杆801带动压板803挤压钢梁,对钢梁的位置进行固定即可。

[0041] 更进一步的方案,焊接机构还包括底板9,底板9顶部的两侧均固设有支撑腿901,两个支撑腿901用于固设支撑安装环6,安装环6的外壁两侧固设有以 120° 为间距的定位块902,圆环架1的外壁两侧均固设有凸缘903,凸缘903沿着定位块902的槽口转动。

[0042] 其中,该实施例中可以看出的是,设计的定位块902和凸缘903,进一步限定了圆环架1可在安装环6内转动的优选方式。

[0043] 更进一步的方案,在圆环架1的外周向内凹陷形成内嵌槽904,安装环6的内壁转动设有若干个钢珠905,钢珠905嵌入转动在安装环6内,并在安装环6内开设的孔洞内转动,钢珠905的数量最少设计有8-12个,内嵌槽904的内壁贴合钢珠905的外壁。

[0044] 其中,该实施例中可以看出的是,采用钢珠905和内嵌槽904的配合,减少了圆环架1在安装环6内转动的摩擦力,这样手动转动操作时,更加省力。

[0045] 更进一步的方案,焊接机构还包括旋转卡合装置,圆环架1转动 180° 时,旋转卡合装置对圆环架1锁止;

[0046] 旋转卡合装置包括安装在安装环6内的卡杆10以及固设在卡杆10底端的弹簧101,安装环6内开设有圆柱槽,卡杆10和弹簧101安装在圆柱槽内,卡杆10贯穿安装环6,弹簧101固设在安装环6内,卡杆10的外壁固设有延伸板102,延伸板102贯穿安装环6、并在末端横向固设有踏板103,安装环6上开设有适配延伸板102滑动的侧边槽104,圆环架1的顶部开设有卡孔105,圆环架1转动 180° 时,卡杆10插入卡孔105内。

[0047] 其中,该实施例中可以看出的是,在将钢梁放置在上料架4内时,有更优选的方式,可以先手动将圆环架1转动 180° ,在圆环架1转动 180° 后,在弹簧101的作用下,使得卡杆10自动卡入卡孔105内进行限位,这时候上料架4处于一个稳定的状态,再将钢梁放置在上

料架4内时,更容易操作,放置完成后,只需脚踩踏板103,利用踏板103带动延伸板102在侧边槽104内向下运动,然后在延伸板102的作用下带动卡杆10向下移动,直至卡杆10脱离卡孔105,并压缩弹簧101,此时圆环架1再恢复初始状态即可。

[0048] 更进一步的方案,焊接机构还包括焊接辅助装置,焊接辅助装置用于驱动圆环架1转动任意角度,驱动时,焊接辅助装置作用延伸板102下移,使卡杆10不再插入卡孔105内。优选方案,焊接辅助装置包括三角架11,三角架11的表面固设有电机111,电机111与外部电源电性连接,电机111的输出端固设有转杆112,转杆112的外表面固设有齿轮113,圆环架1的内壁固设有若干个衔接板114,若干个衔接板114的末端之间固设有内齿环115,齿轮113可与内齿环115之间啮合,三角架11的一侧固设有横杆116,横杆116的末端固设有第一三角块117,延伸板102的顶部固设有第二三角块118,第一三角块117斜面朝下、第二三角块118斜面朝上,第一三角块117的斜面作用第二三角块118的斜面下移。

[0049] 其中,该实施例中可以看出的是,由于需要对钢梁进行多个角度的焊接,在完成对钢梁的第一个连接处焊接后,此时需要转动角度进行焊接,在齿轮113推进的过程中与内齿环115啮合,啮合的过程可以手动对齐,并且同时在对齐的过程中,利用横杆116向一侧运动使得第一三角块117的斜面作用第二三角块118的斜面下移,此时卡杆10下移后,即便圆环架1转动也不再插入卡孔105内,再经过电机111带动转杆112转动,转杆112转动使得齿轮113转动,齿轮113转动使得啮合的内齿环115转动,即可实现圆环架1任意角度的转动,即可实现钢梁连接处的多个角度的焊接。

[0050] 更进一步的方案,底板9的顶部开设有限位槽12,限位槽12的内壁两侧向内凹陷,三角架11的底部固有限位板121,限位板121的外壁两侧向外凸出,限位板121可沿着限位槽12滑动。

[0051] 其中,该实施例中可以看出的是,在限位板121和限位槽12的作用下,可以对三角架11的移动路径进行限位,并保证移动过程中的稳定性。

[0052] 同时本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域技术人员公知的现有技术。

[0053] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0054] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

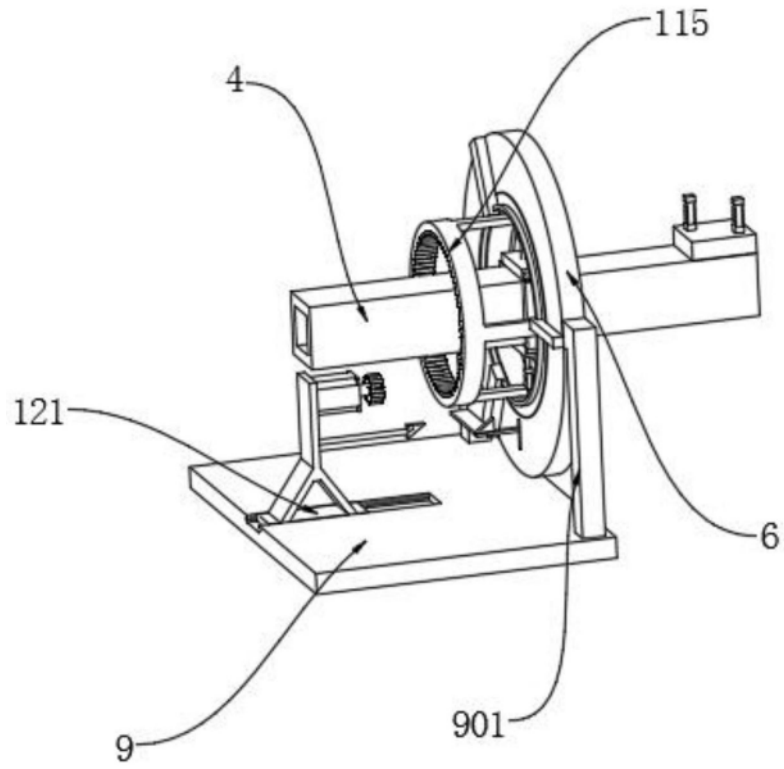


图1

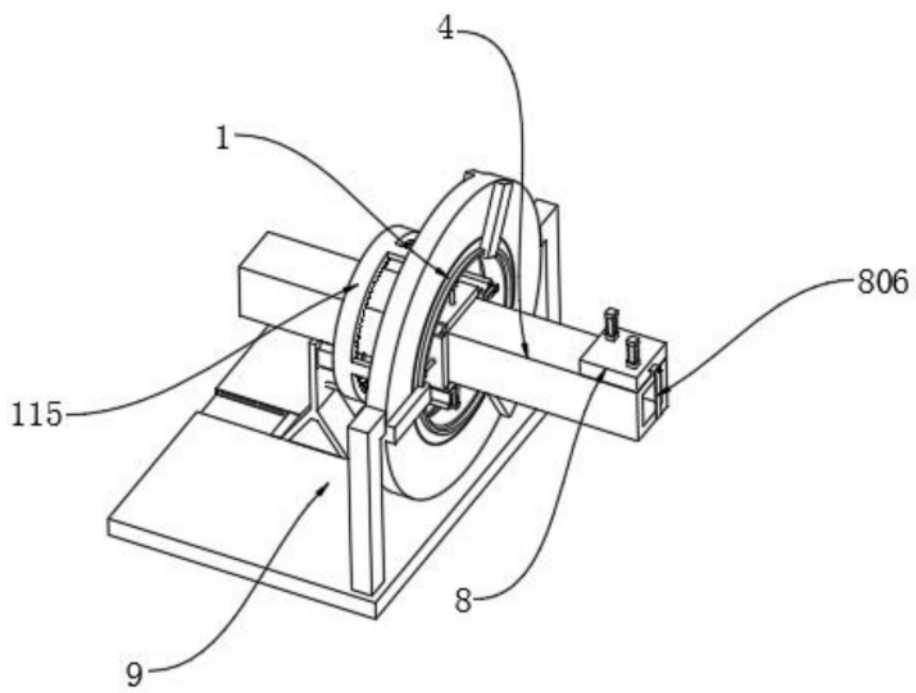


图2

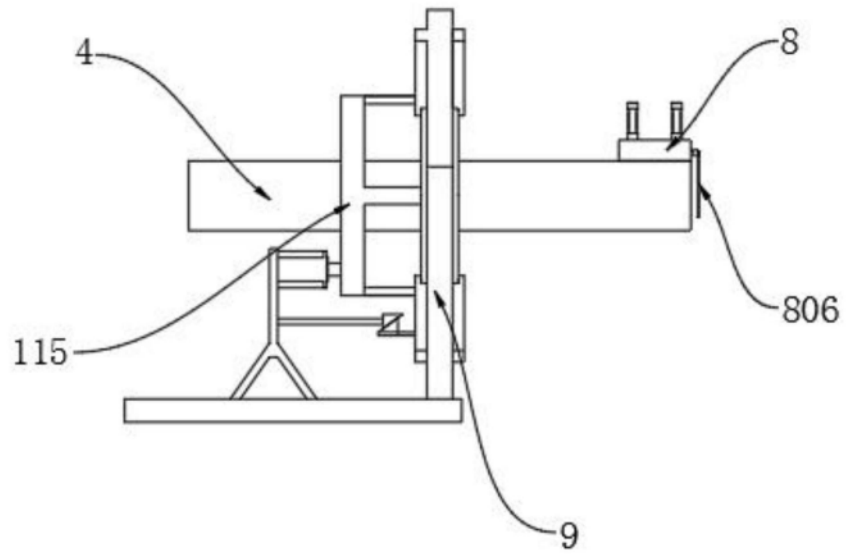


图3

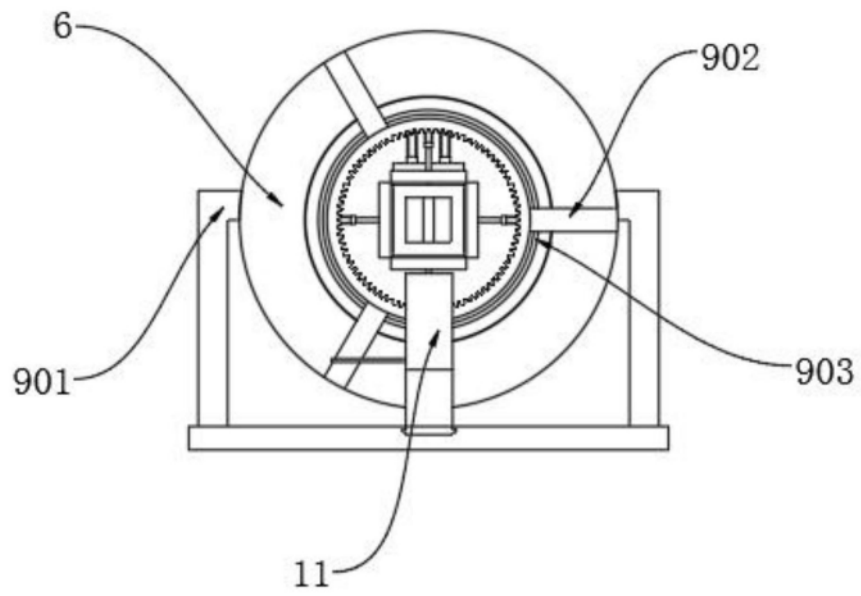


图4

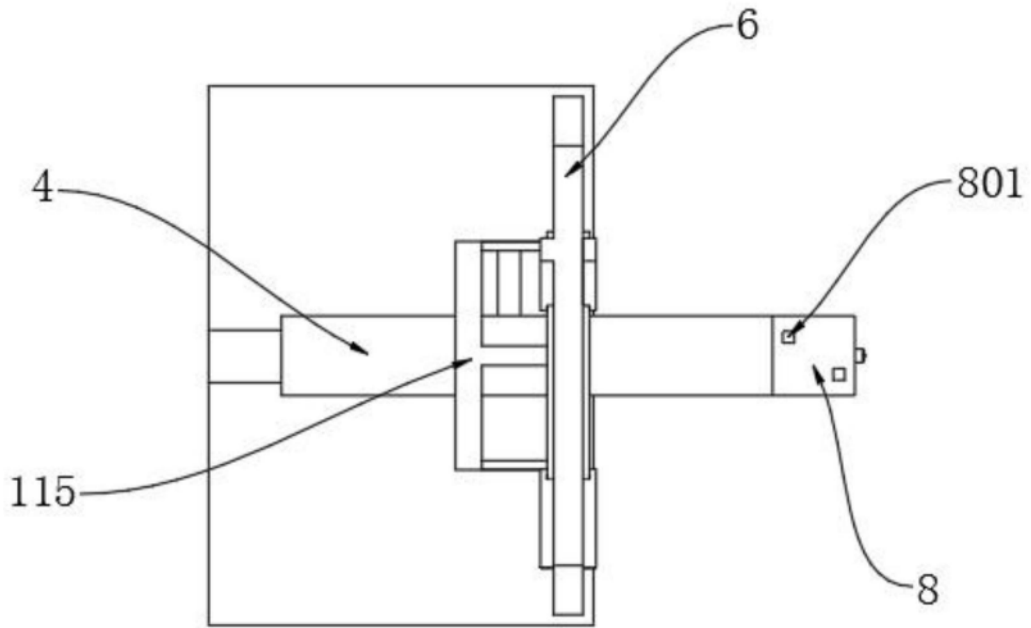


图5

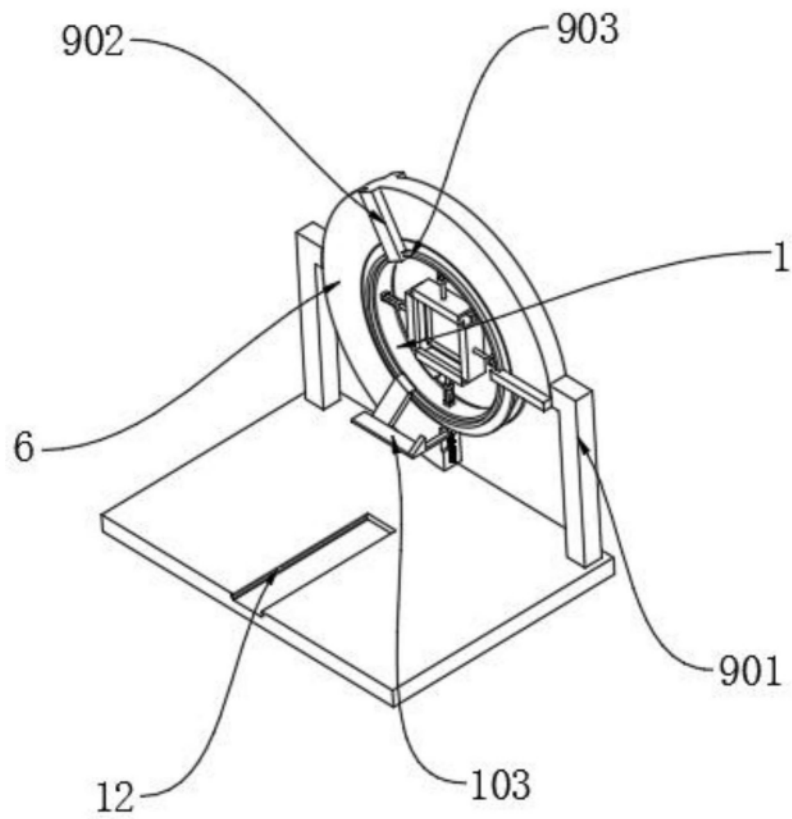


图6

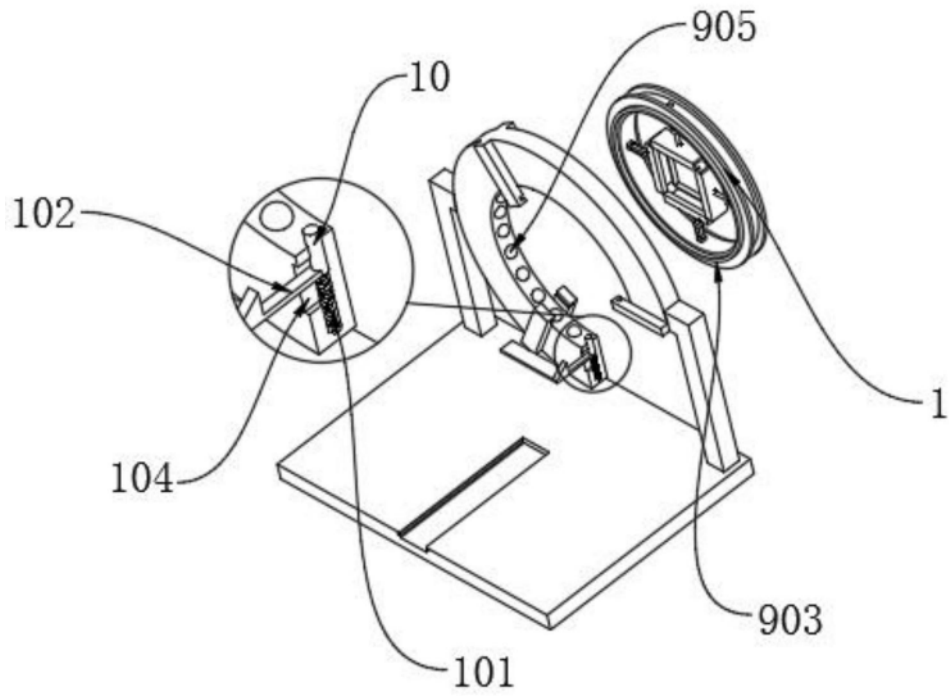


图7

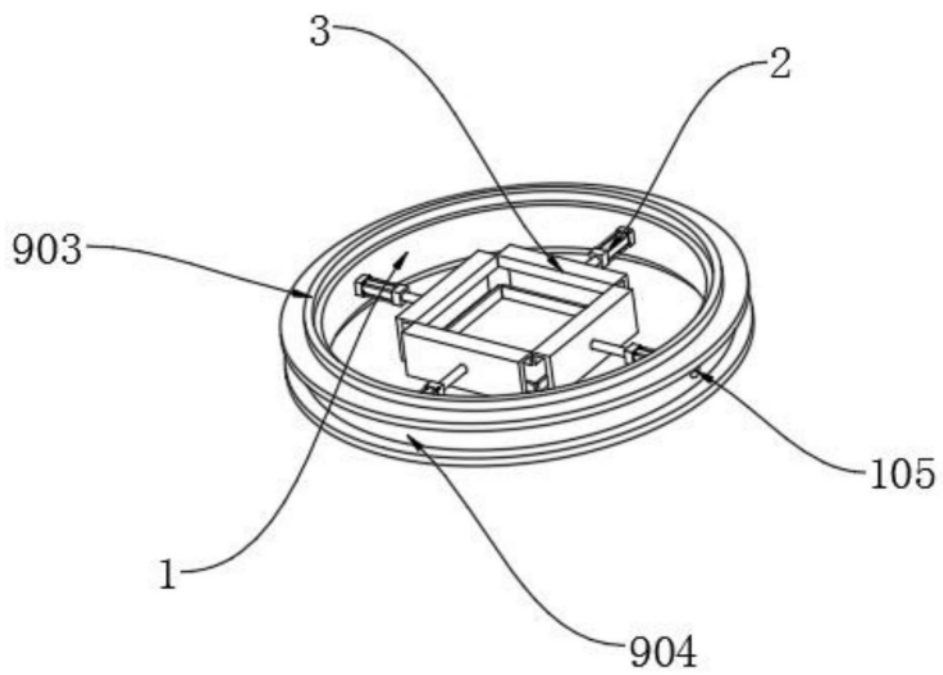


图8

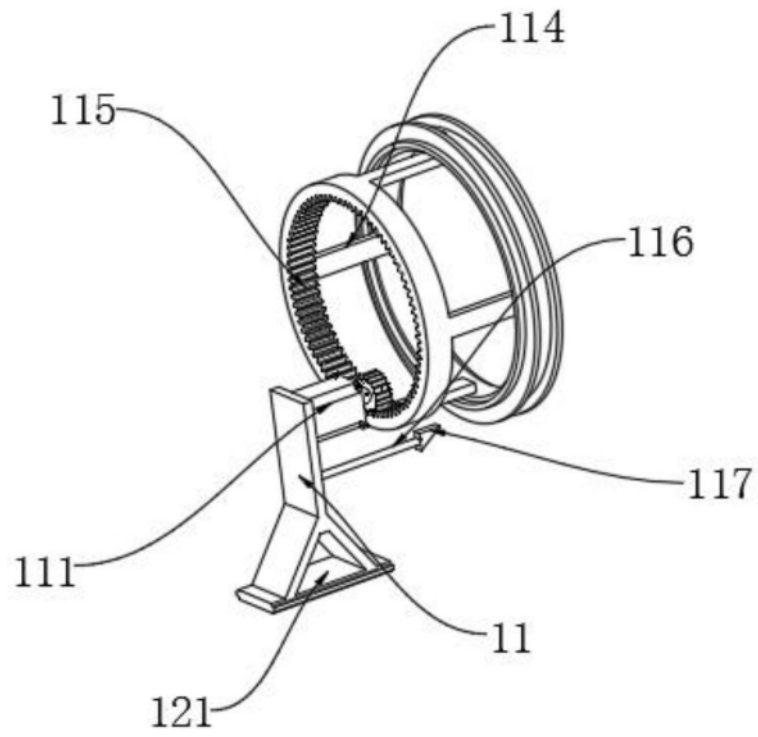


图9

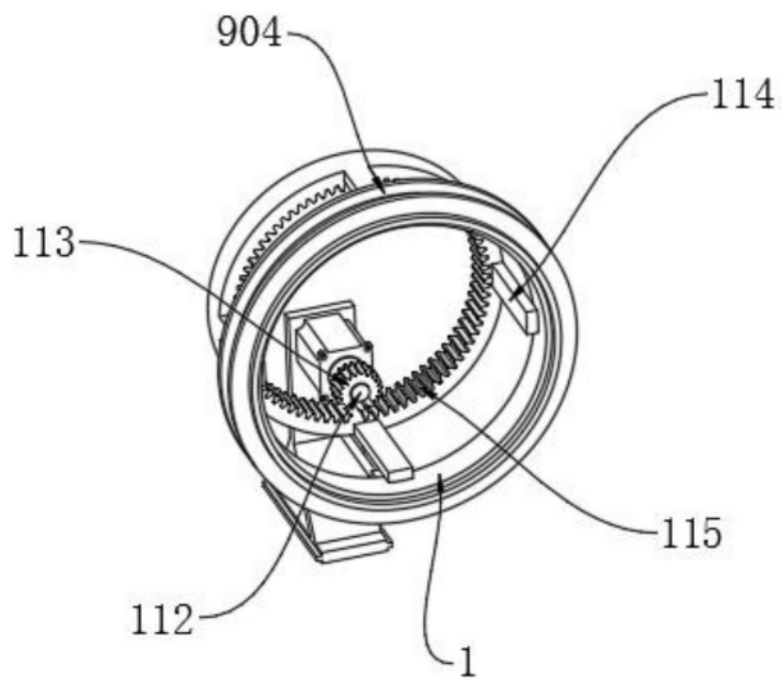


图10

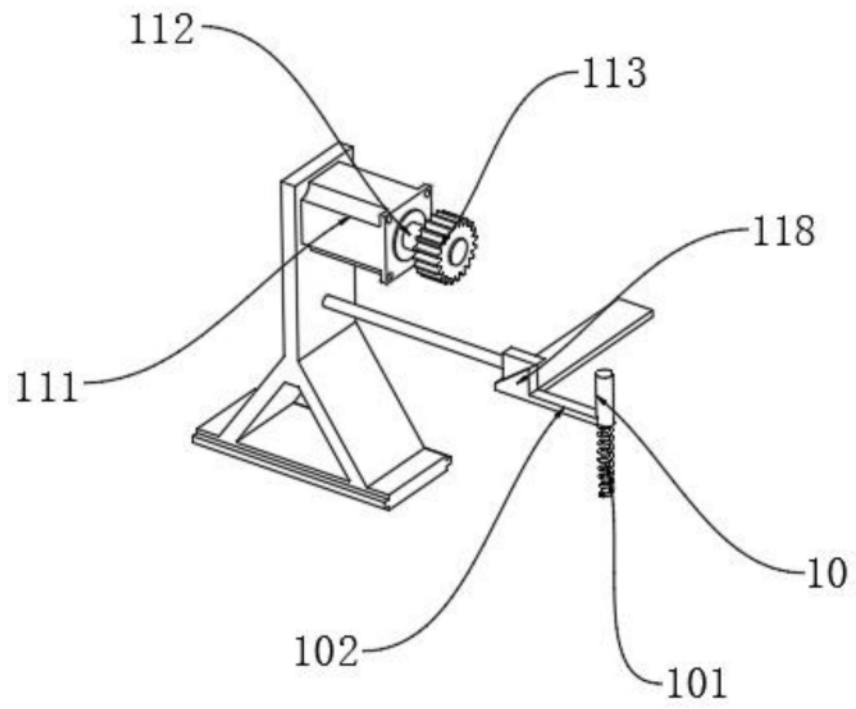


图11

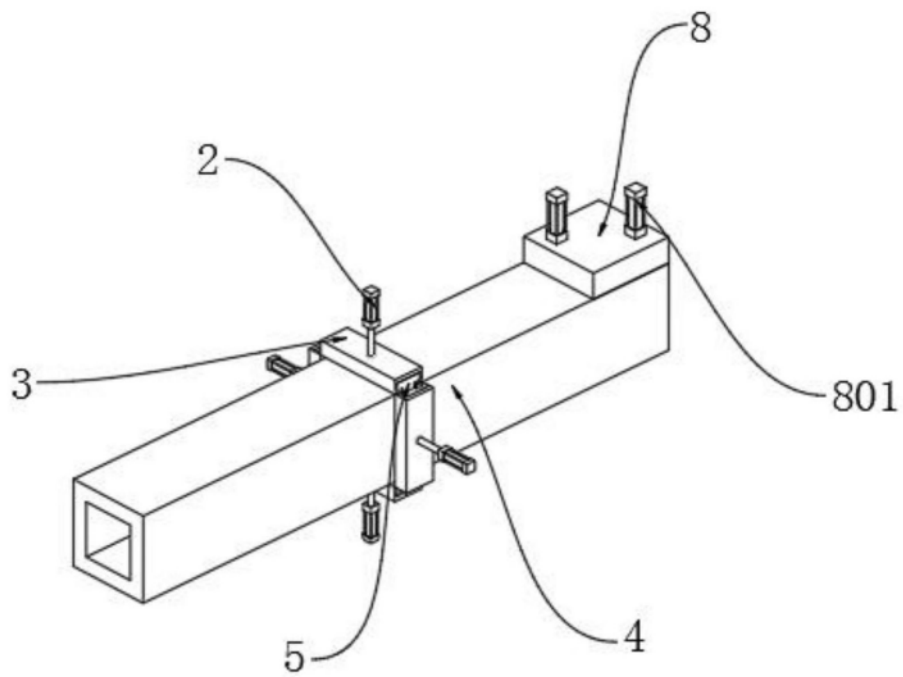


图12

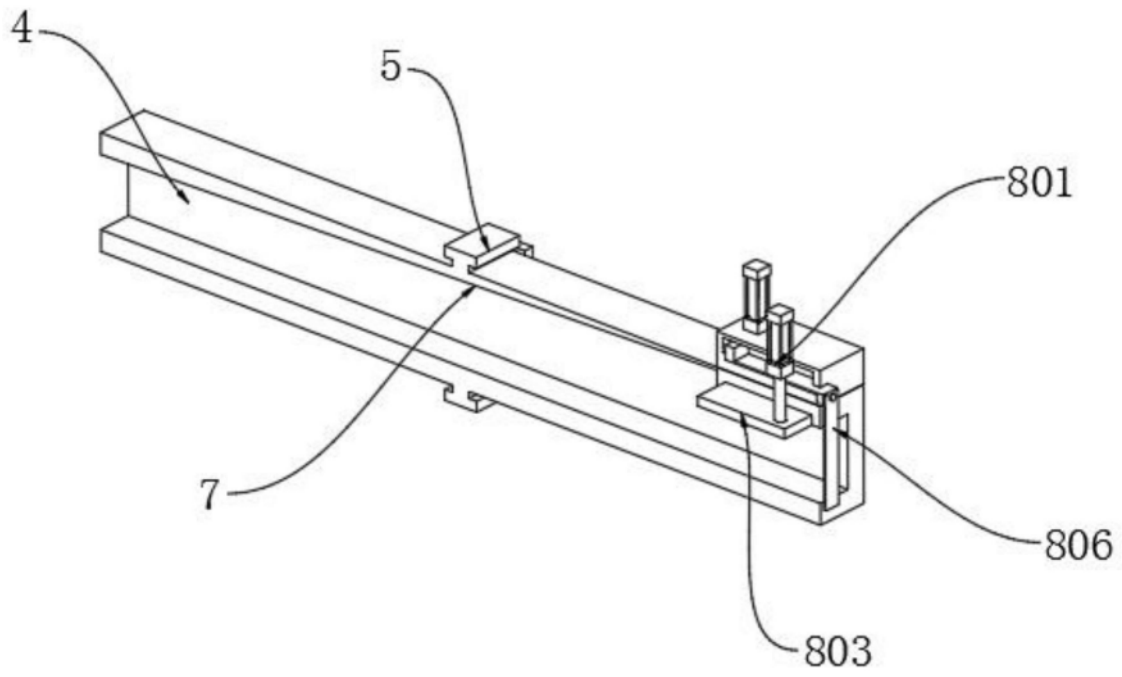


图13

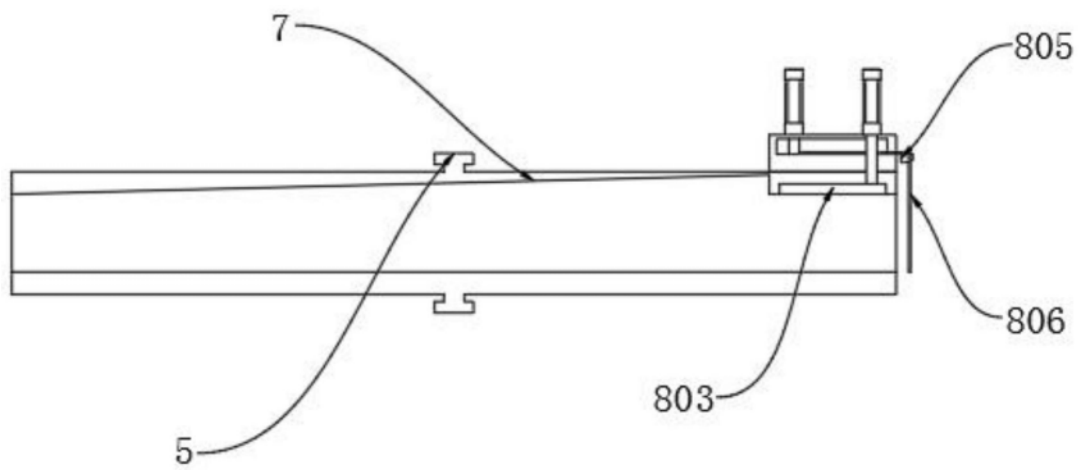


图14

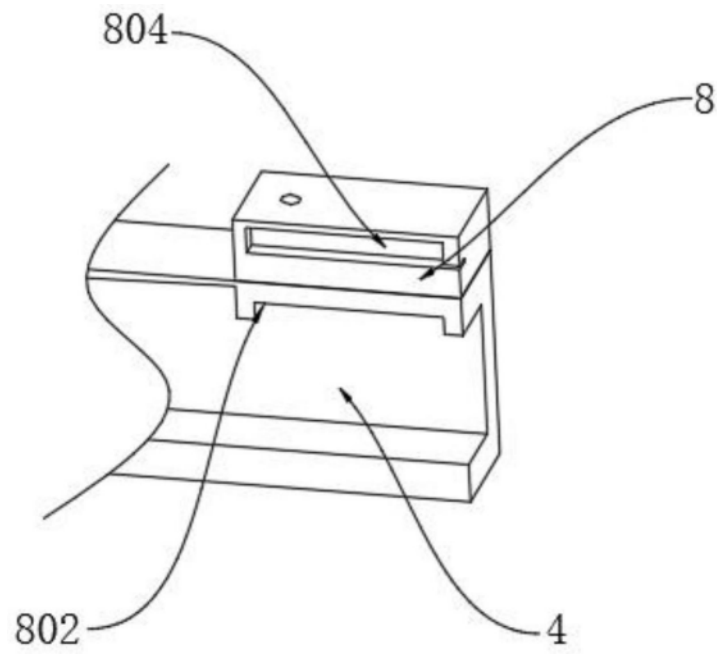


图15