



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220445708 U

(45) 授权公告日 2024. 02. 06

(21) 申请号 202321817338.7

(22) 申请日 2023.07.11

(73) 专利权人 上海振华重工(集团)股份有限公司

地址 200125 上海市浦东新区浦东南路
3470号

(72) 发明人 庄一君 王志利 陆世华 张贇
孙海乐 沈成 郑维华

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

专利代理师 李岳峰

(51) Int.Cl.

B23Q 1/25 (2006.01)

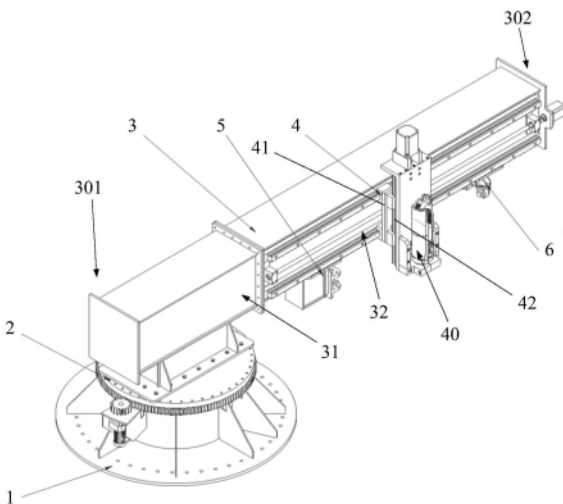
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 实用新型名称

一种悬臂式回转加工装置

(57) 摘要

本实用新型的目的在于提供一种悬臂式回转加工装置,其包括底座、回转座、悬臂组件、滑块、定位组件以及支撑组件。回转座可回转地设置于底座上,悬臂组件具有固定端以及自由端,固定端固定连接于回转座。滑块沿悬臂组件的延伸方向可活动地设置于悬臂组件上,滑块具有安装部,加工单元能够通过安装部安装于滑块上。定位组件沿悬臂组件的延伸方向可活动地设置于悬臂组件上,具有定位部,定位部能够与滑块相卡合,以限制滑块的运动。支撑组件沿悬臂组件的延伸方向可活动地设置于悬臂组件上,具有一对滑轮,当滑块沿悬臂组件活动时,一对滑轮能够与滑块相抵。通过本悬臂式回转加工装置能够提升对于回转零件的加工效率。



1. 一种悬臂式回转加工装置,其特征在于,包括:

底座;

回转座,可回转地设置于所述底座上;

悬臂组件,具有固定端以及自由端,所述固定端固定连接于所述回转座;

滑块,沿所述悬臂组件的延伸方向可活动地设置于所述悬臂组件上,所述滑块具有安装部,加工单元能够通过所述安装部安装于所述滑块上;

定位组件,沿所述悬臂组件的延伸方向可活动地设置于所述悬臂组件上,具有定位部,当所述滑块沿所述悬臂组件活动时,所述定位部能够与所述滑块相卡合,以限制所述滑块的运动;以及

支撑组件,沿所述悬臂组件的延伸方向可活动地设置于所述悬臂组件上,具有一对滑轮,当所述滑块沿所述悬臂组件活动时,所述一对滑轮能够与所述滑块相抵。

2. 如权利要求1所述的悬臂式回转加工装置,其特征在于,所述回转座包括回转轴承,所述回转轴承包括回转轴承内圈以及回转轴承外圈,所述回转轴承内圈与所述底座固定连接,所述回转轴承外圈套设于所述回转轴承内圈外周,并相对所述回转轴承内圈可转动;

其中,所述回转轴承外圈的外周具有齿部,所述加工装置还包括驱动电机,所述驱动电机的输出轴连接有齿轮,所述齿轮与所述齿部啮合,以使所述驱动电机作动时通过所述齿轮驱动所述回转轴承外圈绕所述回转轴承内圈转动。

3. 如权利要求1所述的悬臂式回转加工装置,其特征在于,所述悬臂组件包括支座以及至少一个悬臂单元,所述支座具有所述固定端,与所述回转座固定连接,所述悬臂单元与所述支座可拆卸连接;

其中,一个或多个所述悬臂单元沿所述悬臂组件的延伸方向组装构成所述加工装置中的悬臂。

4. 如权利要求3所述的悬臂式回转加工装置,其特征在于,所述悬臂单元的侧壁设置有电机、丝杆以及导轨,所述电机的输出轴与所述丝杆传动连接,所述滑块螺纹连接于所述丝杆上,所述滑块具有滑槽,所述滑块与所述丝杆螺纹连接后,所述导轨与所述滑槽配合,以引导所述滑块的运动方向。

5. 如权利要求3所述的悬臂式回转加工装置,其特征在于,所述悬臂单元的底壁设置有T型槽,所述定位组件和/或所述支撑组件通过多个T型滑块滑动配合地连接于所述T型槽中;

其中,所述T型滑块具有螺纹部,所述螺纹部上设置有锁紧螺母,通过拧紧所述锁紧螺母能够限制所述定位组件和/或所述支撑组件沿所述悬臂组件延伸方向的活动。

6. 如权利要求1所述的悬臂式回转加工装置,其特征在于,所述定位组件包括本体部以及定位部,所述本体部上开设有沿高度方向延伸的T型槽,所述定位部上设置有T型滑块,所述定位部通过所述T型滑块沿高度方向可滑动地连接于所述T型槽中;

其中,所述T型滑块具有螺纹部,所述螺纹部上设置有锁紧螺母,通过拧紧所述锁紧螺母能够限制所述定位部沿高度方向的活动。

7. 如权利要求6所述的悬臂式回转加工装置,其特征在于,所述定位部具有朝向所述自由端开设的定位开口,所述定位开口能够与所述滑块相卡合。

8. 如权利要求4所述的悬臂式回转加工装置,其特征在于,所述滑块包括第一滑动件以

及第二滑动件,所述第一滑动件具有所述滑槽,所述第二滑动件与所述第一滑动件滑动配合连接,以相对所述第一滑动件沿高度方向可活动。

9.如权利要求8所述的悬臂式回转加工装置,其特征在于,所述滑块还包括伺服电机,所述第二滑动件通过所述伺服电机驱动以相对所述第一滑动件沿高度方向活动。

10.如权利要求1所述的悬臂式回转加工装置,其特征在于,所述安装部为电主轴,所述加工单元为铣刀或钻头。

一种悬臂式回转加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及回转件加工制造领域,尤其涉及一种悬臂式回转加工装置。

背景技术

[0002] 卷筒法兰是卷筒两端连接卷筒与减速机、刹车等部件的重要零件。目前卷筒法兰盘在数控下料报验合格后利用卧式立车、龙门铣进行平面加工,平面加工完成后,利用摇臂式钻床、数控钻床钻孔,钻孔前需要调整整个法兰盘的水平,孔的边缘倒角,利用行车将法兰盘翻身双面倒角。

[0003] 大型卷筒法兰盘的制作因受上述加工要求及场地等等的限制,需多次对卷筒法兰盘多次抬升、装载、转场、装夹。此种作业模式的缺点是操作过程繁琐,劳动强度高效率低,不利于生产与操作。

[0004] 故亟需提供一种加工装置能够提升对大型卷筒法兰盘及与其有相似构型的回转零件的加工效率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种悬臂式回转加工装置,能够提升对于回转零件的加工效率。

[0006] 为实现前述目的的悬臂式回转加工装置,包括:

[0007] 底座;

[0008] 回转座,可回转地设置于所述底座上;

[0009] 悬臂组件,具有固定端以及自由端,所述固定端固定连接于所述回转座;

[0010] 滑块,沿所述悬臂组件的延伸方向可活动地设置于所述悬臂组件上,所述滑块具有安装部,加工单元能够通过所述安装部安装于所述滑块上;

[0011] 定位组件,沿所述悬臂组件的延伸方向可活动地设置于所述悬臂组件上,具有定位部,当所述滑块沿所述悬臂组件活动时,所述定位部能够与所述滑块相卡合,以限制所述滑块的运动;以及

[0012] 支撑组件,沿所述悬臂组件的延伸方向可活动地设置于所述悬臂组件上,具有一对滑轮,当所述滑块沿所述悬臂组件活动时,所述一对滑轮能够与所述滑块相抵。

[0013] 在一个或多个实施例中,所述回转座包括回转轴承,所述回转轴承包括回转轴承内圈以及回转轴承外圈,所述回转轴承内圈与所述底座固定连接,所述回转轴承外圈套设于所述回转轴承内圈外周,并相对所述回转轴承内圈可转动;

[0014] 其中,所述回转轴承外圈的外周具有齿部,所述加工装置还包括驱动电机,所述驱动电机的输出轴连接有齿轮,所述齿轮与所述齿部啮合,以使所述驱动电机作动时通过所述齿轮驱动所述回转轴承外圈绕所述回转轴承内圈转动。

[0015] 在一个或多个实施例中,所述悬臂组件包括支座以及至少一个悬臂单元,所述支座具有所述固定端,与所述回转座固定连接,所述悬臂单元与所述支座可拆卸连接;

[0016] 其中,一个或多个所述悬臂单元沿所述悬臂组件的延伸方向组装构成所述加工装置中的悬臂。

[0017] 在一个或多个实施例中,所述悬臂单元的侧壁设置有电机、丝杆以及导轨,所述电机的输出轴与所述丝杆传动连接,所述滑块螺纹连接于所述丝杆上,所述滑块具有滑槽,所述滑块与所述丝杆螺纹连接后,所述导轨与所述滑槽配合,以引导所述滑块的运动方向。

[0018] 在一个或多个实施例中,所述悬臂单元的底壁设置有T型槽,所述定位组件和/或所述支撑组件通过多个T型滑块滑动配合地连接于所述T型槽中;

[0019] 其中,所述T型滑块具有螺纹部,所述螺纹部上设置有锁紧螺母,通过拧紧所述锁紧螺母能够限制所述定位组件和/或所述支撑组件沿所述悬臂组件延伸方向的活动。

[0020] 在一个或多个实施例中,所述定位组件包括本体部以及定位部,所述本体部上开设有沿高度方向延伸的T型槽,所述定位部上设置有T型滑块,所述定位部通过所述T型滑块沿高度方向可滑动地连接于所述T型槽中;

[0021] 其中,所述T型滑块具有螺纹部,所述螺纹部上设置有锁紧螺母,通过拧紧所述锁紧螺母能够限制所述定位部沿高度方向的活动。

[0022] 在一个或多个实施例中,所述定位部具有朝向所述自由端开设的定位开口,所述定位开口能够与所述滑块相卡合。

[0023] 在一个或多个实施例中,所述滑块包括第一滑动件以及第二滑动件,所述第一滑动件具有所述滑槽,所述第二滑动件与所述第一滑动件滑动配合连接,以相对所述第一滑动件沿高度方向可活动。

[0024] 在一个或多个实施例中,所述滑块还包括伺服电机,所述第二滑动件通过所述伺服电机驱动以相对所述第一滑动件沿高度方向活动。

[0025] 在一个或多个实施例中,所述安装部为电主轴,所述加工单元为铣刀或钻头。

[0026] 本实用新型的有益效果在于:

[0027] 具有本构型的悬臂式回转加工装置,易于通过悬臂360度的旋转,将加工单元移动至待加工回转件的任意周向位置,同时通过设置定位组件以及支撑组件,使得在钻孔、铣平面等工序时,能够通过定位组件以及支撑组件保证加工单元加工过程的稳定性,从而无需更换工件位置,即可实现利用同一设备实现对回转件进行全周向的稳定加工,提升了加工效率。

[0028] 上述说明仅是本申请技术方案的概述,为了能够更清楚了解本申请的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本申请的具体实施方式。

附图说明

[0029] 通过阅读对下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本申请的限制。而且在全部附图中,用相同的附图标号表示相同的部件。在附图中:

[0030] 图1示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的立体示意图;

[0031] 图2示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的底座的示意图;

[0032] 图3示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的驱动电机的示意图;

[0033] 图4示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的回转座的立体示意图；
[0034] 图5示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的悬臂单元的立体示意图；
[0035] 图6示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的定位组件的立体示意图；
[0036] 图7示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的第一滑动件的立体示意图；
[0037] 图8示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的第二滑动件的立体示意图；
[0038] 图9示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的支撑组件的立体示意图；
[0039] 图10示出了根据本申请一些实施例提供的悬臂式回转加工装置进行铣平面作业时的示意图；
[0040] 图11示出了根据本申请一些实施例提供的悬臂式回转加工装置进行钻孔作业时的示意图。

具体实施方式

[0041] 下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0042] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0043] 为了提升对于回转类零件的加工效率,根据本申请的一些实施例,提供了一种悬臂式回转加工装置,如图1示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的立体示意图,悬臂式回转加工装置包括底座1、回转座2、悬臂组件3、滑块4、定位组件5以及支撑组件6。

[0044] 回转座2可回转地设置于底座1上,悬臂组件3具有固定端301以及自由端302,固定端301固定连接于回转座2。滑块4沿悬臂组件3的延伸方向可活动地设置于悬臂组件3上,滑块4具有安装部40,加工单元能够通过安装部40安装于滑块4上。

[0045] 图6示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的定位组件的立体示意图,定位组件5沿悬臂组件3的延伸方向可活动地设置于悬臂组件3上,具有定位部50,当滑块4沿悬臂组件3活动时,定位部50能够与滑块相卡合,以限制滑块4的运动。

[0046] 图9示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的支撑组件的立体示意图,支撑组件6沿悬臂组件3的延伸方向可活动地设置于悬臂组件3上,具有一对滑轮60,当滑块4沿悬臂组件3活动时,一对滑轮60能够与滑块4相抵。

[0047] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0048] 图4示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的回转座的立体示意图,在一些实施例中,回转座2包括回转轴承,回转轴承包括回转轴承内圈21以及回转轴承外圈22,回转轴承内圈21与底座1固定连接,回转轴承外圈22套设于回转轴承内圈21外周,并相对回转轴承内圈22可转动。在一个具体的实施例中,回转轴承内圈21内圈通过例如螺栓等紧固

件固定于底座1。其中,回转轴承外圈22的外周具有齿部221,加工装置还包括驱动电机7,如图3示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的驱动电机的示意图,驱动电机7的输出轴连接有齿轮70,齿轮70与齿部221啮合,以使驱动电机7作动时通过齿轮70驱动回转轴承外圈22绕回转轴承内圈21转动。在一个具体的实施例中,齿轮70与驱动电机7的电机轴过盈配合地连接。

[0049] 图2示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的底座的示意图,底座1具有承载面10,通过承载面10与回转轴承内圈21固定连接,底座1上靠近承载面10的位置还设置有电机支撑台11,驱动电机7支撑于电机支撑台11上,从而靠近回转轴承外圈22。

[0050] 在一些实施例中,悬臂组件3包括支座31以及至少一个悬臂单元32,支座31具有固定端301,与回转座2固定连接,悬臂单元32与支座31可拆卸连接。其中,一个或多个悬臂单元32沿悬臂组件3的延伸方向组装构成加工装置中的悬臂。例如途中所示的实施例中,悬臂组件3仅包含一个悬臂单元32,在其他一些合适的实施例中,在悬臂组件3中也可以设置两个或多个悬臂单元32,两个或多个悬臂单元32能够进行适当的拼接组合,以实现延长悬臂组件3的整体,使得本悬臂式回转加工装置能够应用至多种场合。

[0051] 图5示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的悬臂单元的立体示意图,在一些实施例中,悬臂单元32的侧壁设置有电机321、丝杆322以及导轨323,电机321的输出轴与丝杆322传动连接,滑块4螺纹连接于丝杆322上。滑块4具有滑槽,滑块4与丝杆322螺纹连接后,导轨323与滑槽配合,以引导滑块4的运动方向,使得滑块4与悬臂单元32之间呈丝杆螺母的连接方式,当电机321作动时,丝杆322转动,以驱使滑块4移动。通过丝杆螺母的传动方式使得滑块4的位移更加稳定,提升加工装置的稳定性。

[0052] 在一些实施例中,悬臂单元32的底壁设置有T型槽324,定位组件5和/或支撑组件6通过多个T型滑块滑动配合地连接于T型槽324中。在如图6以及图9所示的实施例中,定位组件5以及支撑组件6上均设置有T型滑块81,其中,T型滑块81具有螺纹部,螺纹部上设置有锁紧螺母,通过拧紧锁紧螺母能够限制定位组件5和/或支撑组件6沿悬臂组件3延伸方向的活动。

[0053] 在一些实施例中,如图6所示,定位组件5包括本体部51以及定位部50,本体部51上开设有沿高度方向延伸的T型槽324,定位部50上设置有T型滑块81,定位部50通过T型滑块81沿高度方向可滑动地连接于T型槽324中,其中,T型滑块81具有螺纹部,螺纹部上设置有锁紧螺母,通过拧紧锁紧螺母能够限制定位部50沿高度方向的活动。

[0054] 在一些实施例中,如图6所示,定位部50中开设有定位开口500,定位开口500能够与滑块4相卡合,以限制滑块4的运动。在设备进行钻孔作业时,使定位部50卡紧滑块4,以实现钻孔作业的稳定。

[0055] 在一个具体的实施例中,如图9所示,支撑组件6还包括支撑本体61,一对滑轮60时设置于保持架62上,保持架与支撑本体61之间铰接,使得滑轮60相对支撑本体61有一定的转动自由度,以实现在铣平面时通过滑轮60在法兰板转动可实现两滑轮60均衡受力支撑滑块,保证安装在滑块上的加工单元能够稳定地进行加工。

[0056] 如图1所示,滑块4包括第一滑动件41以及第二滑动件42,图7示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的第一滑动件的立体示意图,第一滑动件41上设置有多组滑槽410,以实现与导轨323可滑动配合连接。第二滑动件42与第一滑动件41滑动配合连接,以相

对第一滑动件41沿高度方向可活动,从而在对物料进行加工时,承载有加工单元的第二滑动件42能够运动至靠近物料的位置进行加工。

[0057] 图8示出了根据本悬臂式回转加工装置一些实施例的第二滑动件的立体示意图,滑块4还包括伺服电机43,第二滑动件42通过伺服电机43驱动以相对第一滑动件41沿高度方向活动。

[0058] 在一些具体的实施例中,安装部40为电主轴,加工单元为铣刀或钻头。

[0059] 图10示出了根据本申请一些实施例提供的悬臂式回转加工装置进行铣平面作业时的示意图。首先将卷筒法兰盘90吊至加工设备附件,放置在法兰盘夹具的阶梯平面上,调整卷筒法兰盘的水平度后,利用法兰盘夹具将卷筒法兰盘固定。然后将滑动支撑移至法兰盘上表面,将加各组件上的电主轴刀头换成铣刀,启动电主轴后通过步进电气驱动设备旋转,通过悬臂组件3上的伺服电机使铣刀水平移动,并通过悬臂组件3绕360度转动,以实现全周向加工。

[0060] 图11示出了根据本申请一些实施例提供的悬臂式回转加工装置进行钻孔作业时的示意图。钻孔作业时,将加各组件上的电主轴刀头换成钻头,将定位支座滑动至法兰盘91内圈,通过螺栓使定位支座的定位夹具夹紧法兰盘91,通过步进电气驱动设备旋转,通过横梁上的伺服电机使钻头水平移动至划线钻孔点,启动电主轴后,通过悬臂组件3上的伺服电机驱动,使加工组件垂直向下移动至孔加工完毕,并通过悬臂组件3绕360度转动,重复操作加工卷筒法兰盘上的所有孔。

[0061] 具有本构型的悬臂式回转加工装置,易于通过悬臂360度的旋转,将加工单元移动至待加工回转件的任意周向位置,同时通过设置定位组件以及支撑组件,使得在钻孔、铣平面等工序时,能够通过定位组件以及支撑组件保证加工单元加工过程的稳定性,从而无需更换工件位置,即可实现利用同一设备实现对回转件进行全周向的稳定加工,提升了加工效率。

[0062] 在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;也可以是机械连接,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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

[0063] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案脱离本申请各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

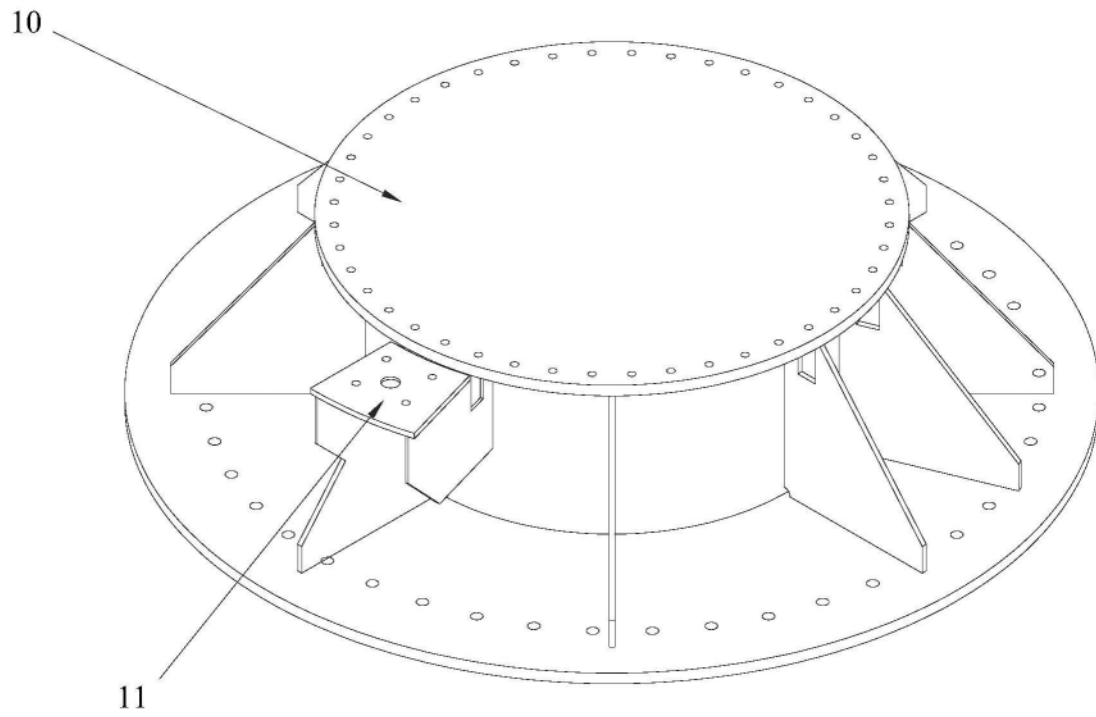
1

图2

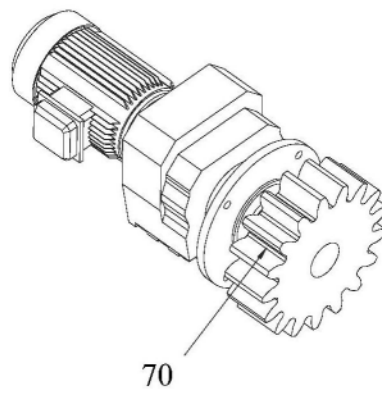
7

图3

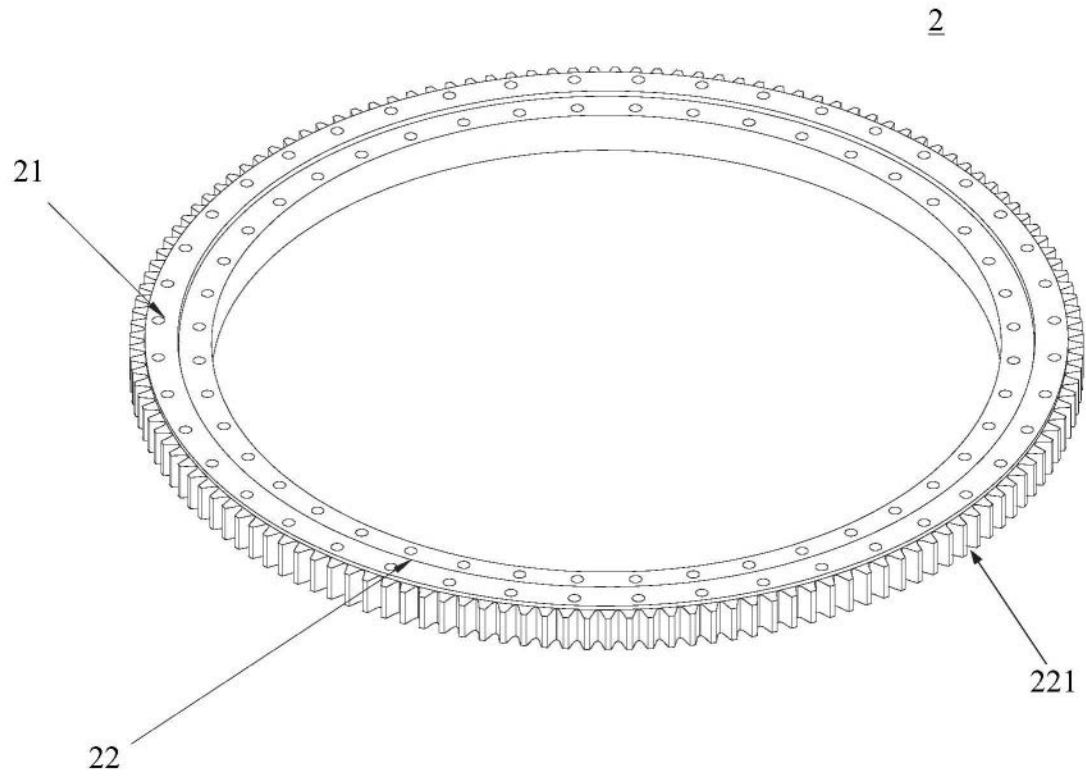


图4

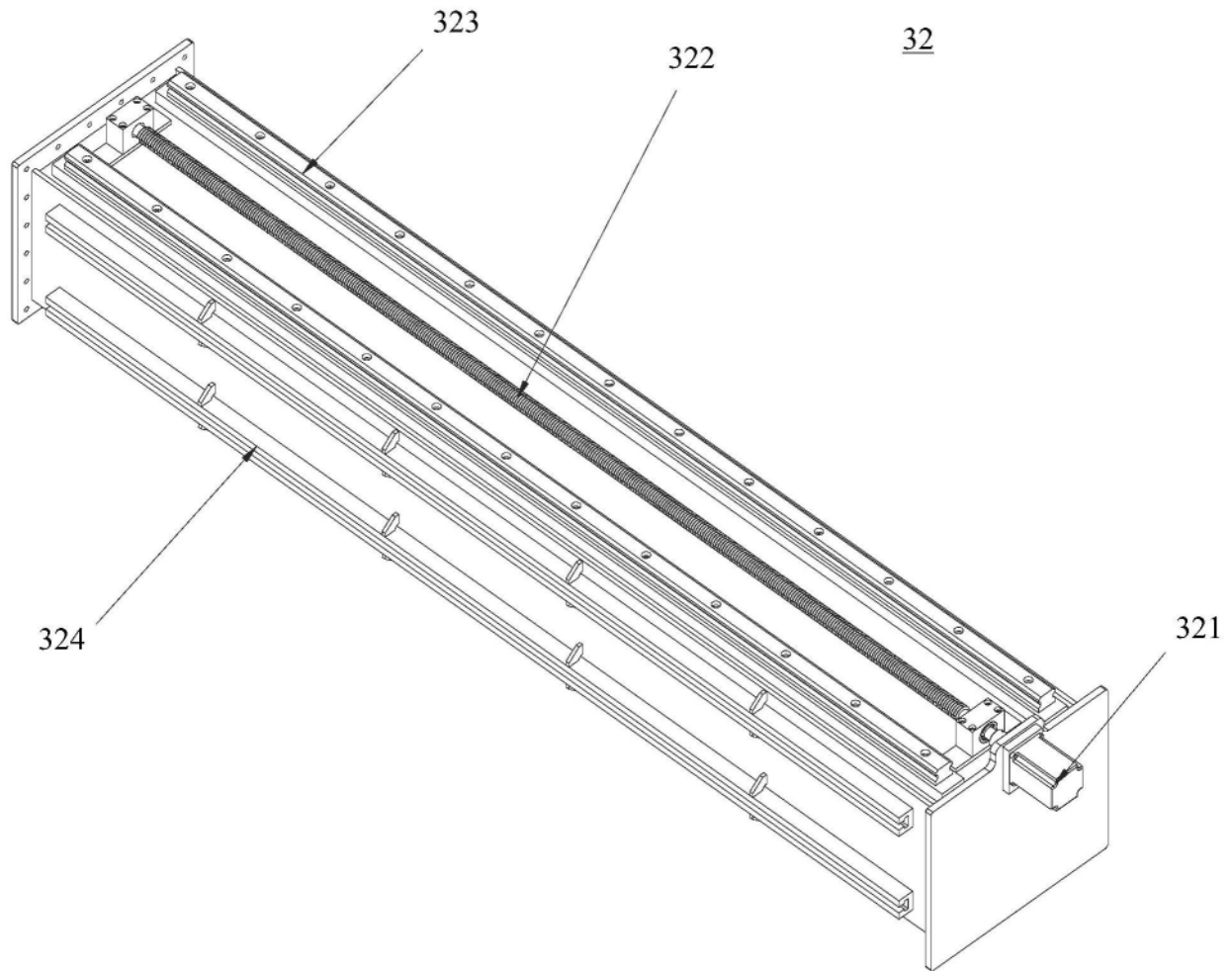


图5

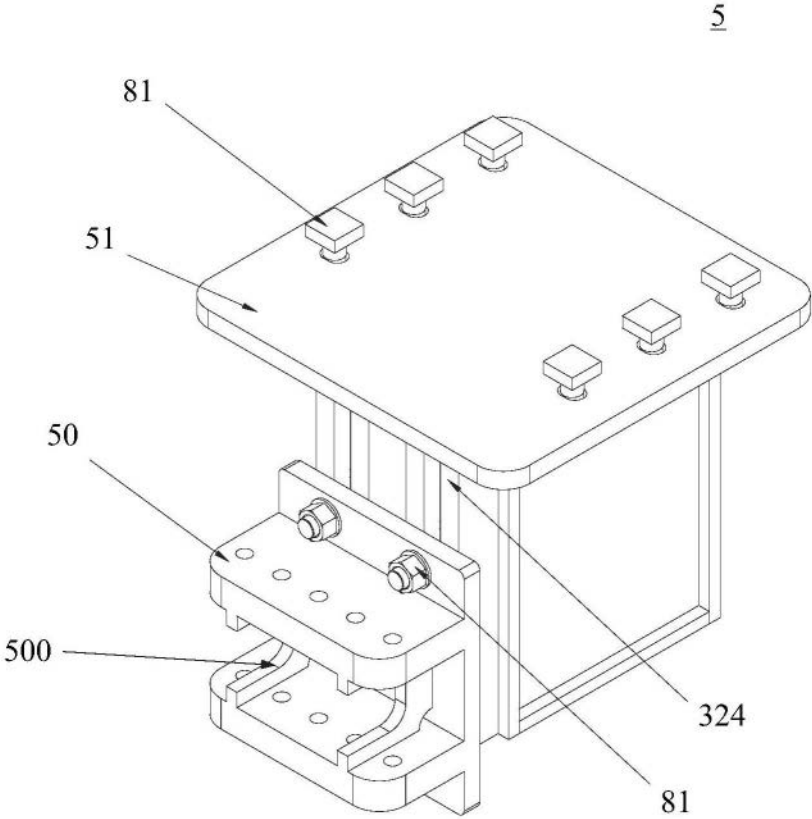


图6

41

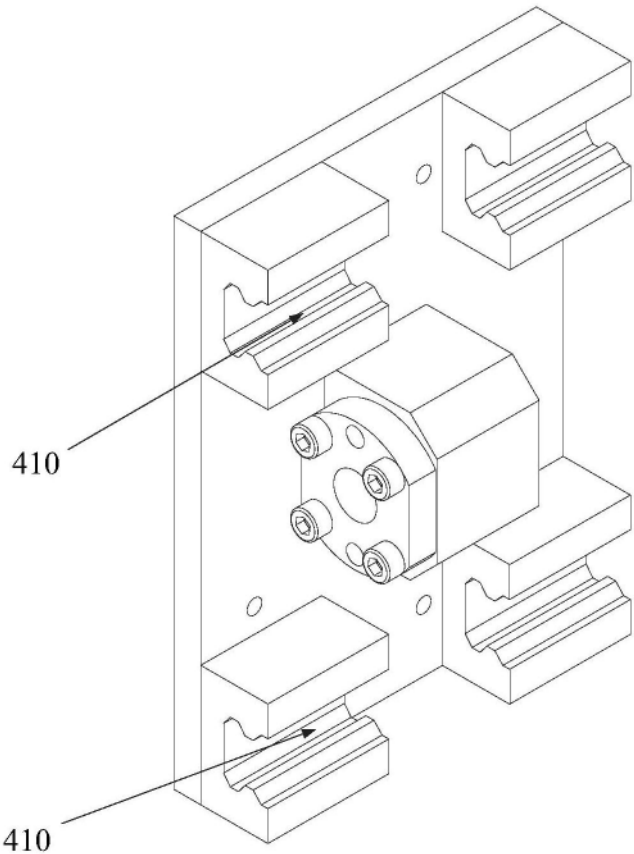


图7

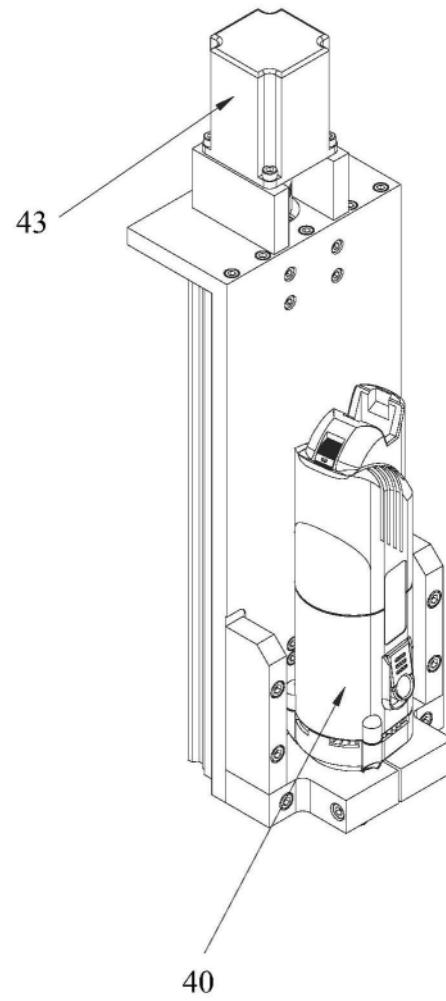


图8

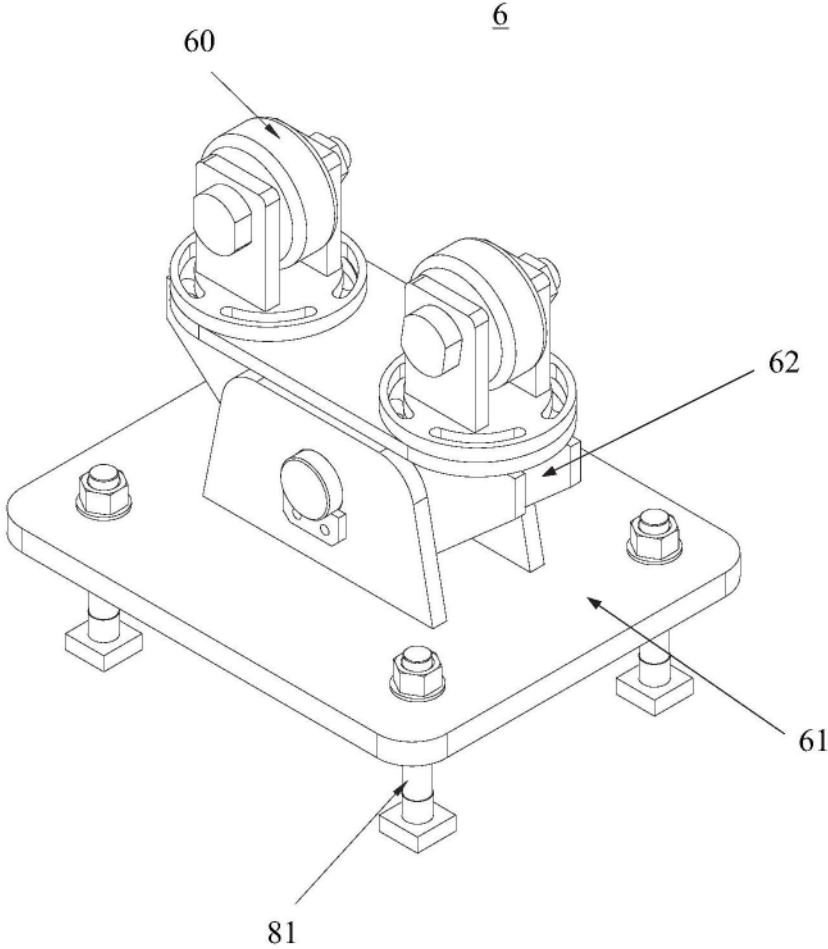


图9

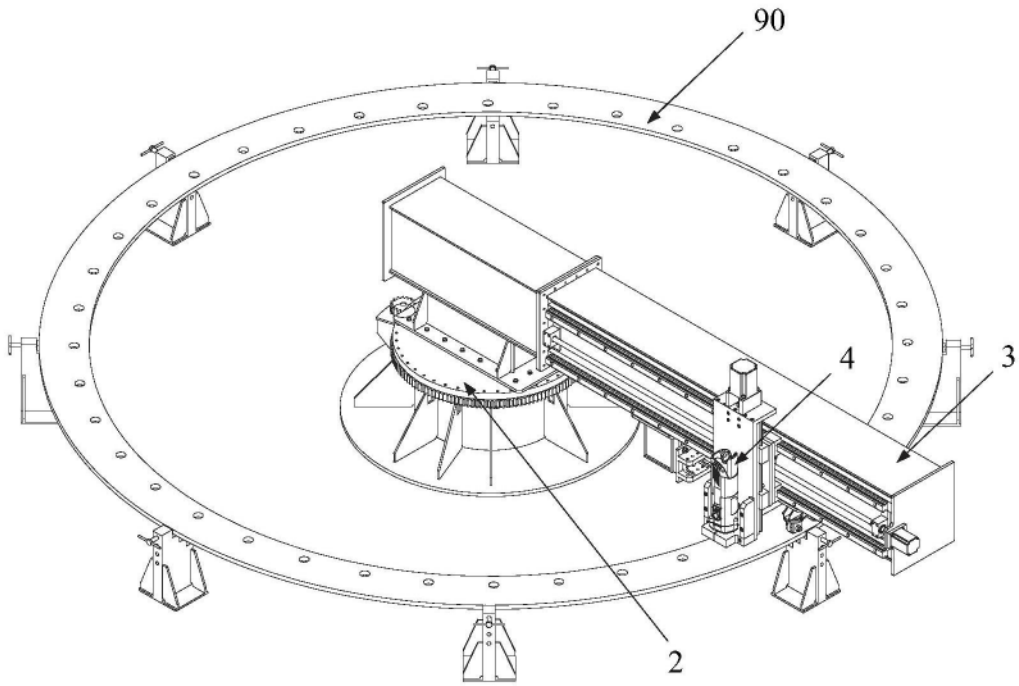


图10

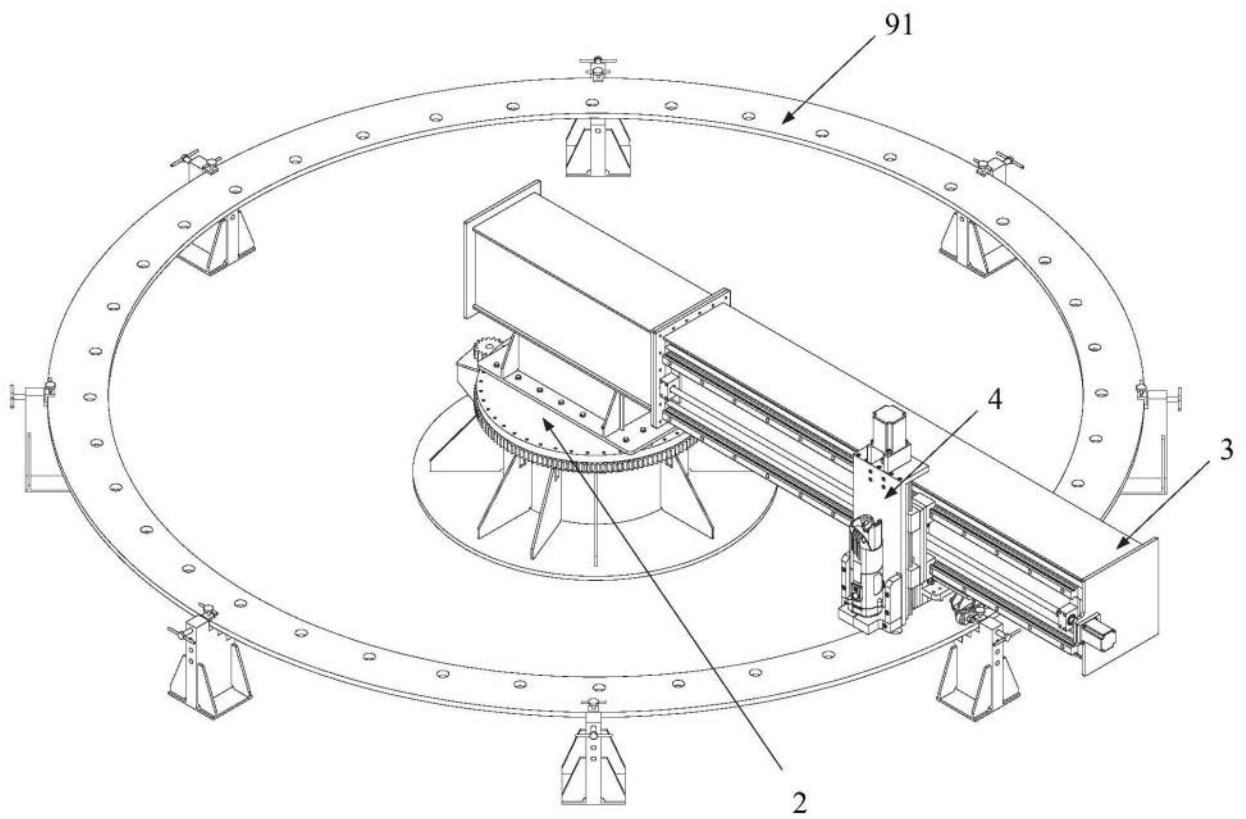


图11