(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 119381158 B
(45)授权公告日 2025.03.21

(21)申请号 202411976369.6
(22)申请日 2024.12.31
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119381158 A
(43)申请公布日 2025.01.28
(73)专利权人 红光电气集团有限公司
地址 325600 浙江省温州市乐清经济开发区纬十七路
(72)发明人 冯雨剑 杨乐 金娇阳 秦少甫 李彪 吴彬
(74)专利代理机构 北京君泰水木知识产权代理有限公司 11906
专利代理师 孙卫斌
(51)Int.Cl.
H01F 41/06(2016.01)
H01F 41/071(2016.01)
H01F 41/08(2006.01)
(56)对比文件
KR 102245466 B1,2021.04.28
审查员 许可

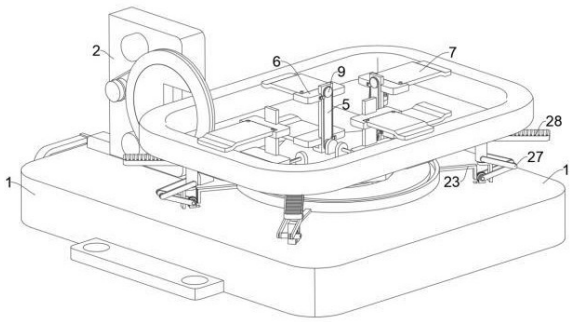
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种互感器铁芯的铜线缠绕装置

(57)摘要

本发明公开了一种互感器铁芯的铜线缠绕装置,包括加工台和缠绕器,所述加工台上转动连接有旋接架,所述滑接架的外侧滑动连接有两个滑板,所述滑板上固设有夹板,所述加工台的中安装有驱动电机;所述加工台上设置有导动结构,所述旋接架上设置有连动件;所述加工台上设置有控制托板竖向移动的伸缩件。本发明中,首先,通过控制旋接架的转动,实现夹板在随着铁芯转动时,自动调整与铁芯侧边的松紧状态,满足对方形铁芯侧边的连续绕线加工,进而有利于提高对方形线圈的铜线绕线效率,其次,多个夹板在连动件和导动件的作用下相互关联配合,减少多个了电动设备的调校配合,从而达到降低设备的投入和维护成本的目的。



CN 119381158 B

1.一种互感器铁芯的铜线缠绕装置,包括加工台(1)和安装在加工台(1)上的缠绕器(2),其特征在于,所述加工台(1)上通过转轴转动连接有旋接架(3),所述旋接架(3)上滑动连接有四个对应铁芯四边的滑接架(5),所述滑接架(5)的外侧滑动连接有两个滑板(6),所述滑板(6)上固设有夹板(7),所述加工台(1)的中安装有控制旋接架(3)转动的驱动电机(4);

所述加工台(1)上设置有调整滑接架(5)与旋接架(3)位置的导动结构,所述旋接架(3)上设置有连动件,所述滑接架(5)在相对旋接架(3)滑动时,两个滑板(6)在连动件的作用下沿滑接架(5)移动,控制夹板(7)对铁芯的夹放状态;所述导动结构包括竖向滑动在加工台(1)与旋接架(3)之间的架盘(17),所述滑接架(5)的底部固设有贯穿旋接架(3)的导杆(8),所述旋接架(3)中形成有配合导杆(8)滑动贯穿的滑槽(301),所述架盘(17)中形成有配合导杆(8)滑动的第一导向槽(18)和第二导向槽(19);

所述第一导向槽(18)和第二导向槽(19)均由外环槽、内环槽,以及连通内环槽和外环槽的径向槽和斜向槽组成,所述导杆(8)沿外环槽滑动时,滑接架(5)相对旋接架(3)静止,夹板(7)保持对铁芯夹紧状态,所述导杆(8)沿径向槽滑动时,夹板(7)松开铁芯,滑接架(5)滑动远离铁芯,所述导杆(8)沿内环槽滑动时,夹板(7)保持与铁芯松离状态,所述导杆(8)沿斜向槽滑动时,滑接架(5)滑动靠向铁芯,夹板(7)夹紧铁芯;

所述加工台(1)上竖向滑动有配合铁芯架放的托板(28),所述加工台(1)上设置有控制托板(28)竖向移动的伸缩件。

2.根据权利要求1所述的一种互感器铁芯的铜线缠绕装置,其特征在于,所述加工台(1)中安装有控制架盘(17)竖向移动的伸缩杆(21),所述架盘(17)的顶部固设有两个斜块(20),两个所述斜块(20)分别位于第一导向槽(18)和第二导向槽(19)的内侧。

3.根据权利要求1所述的一种互感器铁芯的铜线缠绕装置,其特征在于,所述连动件包括转动连接在滑接架(5)内侧的两个轮盘(9),以及驱使轮盘(9)转动的组件,两个所述轮盘(9)的外侧啮合套设有链条(10),所述链条(10)的两边分别通过固定块(11)与两个滑板(6)固定。

4.根据权利要求3所述的一种互感器铁芯的铜线缠绕装置,其特征在于,驱使所述轮盘(9)转动的组件包括固定在旋接架(3)上的架板(14),所述架板(14)的外端固设有磁片(1401),所述架板(14)的外端固设有横轴(15),其中一个所述轮盘(9)上同轴固设有配合横轴(15)滑动贯穿的滑套(12),所述滑套(12)的内壁形成有凸起(13),所述横轴(15)的侧壁上形成有配合凸起(13)滑动的滑轨(16)。

5.根据权利要求1所述的一种互感器铁芯的铜线缠绕装置,其特征在于,所述伸缩件包括固定在加工台(1)上对应托板(28)的支架(24)、转动连接支架(24)外侧的传动臂(27),以及驱使传动臂(27)转动的组件,所述托板(28)的底部固设有套筒(26),所述传动臂(27)的自由端与套筒(26)转动连接。

6.根据权利要求5所述的一种互感器铁芯的铜线缠绕装置,其特征在于,驱使所述传动臂(27)转动的组件包括转动连接在支架(24)内侧且与传动臂(27)同轴固定的齿轮(25),所述架盘(17)的侧壁上固设有对应齿轮(25)的折弯臂(22),所述折弯臂(22)的侧壁上形成有配合齿轮(25)啮合的啮齿(23)。

7.根据权利要求5所述的一种互感器铁芯的铜线缠绕装置,其特征在于,所述加工台

(1)上固设有折弯架(29),所述折弯架(29)的顶部固设有竖杆(30),所述套筒(26)滑动套设在竖杆(30)的外侧。

一种互感器铁芯的铜线缠绕装置

技术领域

[0001] 本发明涉及互感器加工技术领域,尤其涉及一种互感器铁芯的铜线缠绕装置。

背景技术

[0002] 互感器是一种在电力系统中用于测量和转换电流、电压或功率的装置,广泛应用于电力系统、电气设备和自动化控制等领域。

[0003] 互感器绕线装置是专门用于互感器铁芯线圈绕制的设备,主要由闭合的铁心和绕组组成,在绕制过程中,为满足对铜线的绕线效率,通过控制器控制电机转动,带动绕线轴转动进行绕线工作。控制器还可以控制电动推杆伸缩,使得绕线装置在滑轨上左右移动,实现铜线均匀缠绕在绕线轴上。

[0004] 现有技术中,在面对方形的铁芯做自动化的铜线缠绕时,需要多个相互独立的机械手紧密配合,当需要对方形铁芯进行换边绕线时,需要多个机械手在设定的程序下同步配合,使得机械手在调整铁芯位置的同时,解除对铁芯朝向绕线机一边的夹持固定,以避免对该侧铁芯的铜线缠绕造成干扰,且为保障对铁芯的稳定绕线,还需通过其它的机械手配合,对完成绕线的铁芯一边继续对接夹持。从而导致现有的铜线缠绕装置在面对方形铁芯的换边绕线时,存在操作程序繁琐,且由于相互独立的电控设备的多点配合,存在设备的投入和维护成本较高的问题。

[0005] 基于上述缺陷,提供一种互感器铁芯的铜线缠绕装置。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于:为了解决上述问题,而提出的一种互感器铁芯的铜线缠绕装置。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种互感器铁芯的铜线缠绕装置,包括加工台和安装在加工台上的缠绕器,所述加工台上通过转轴转动连接有旋接架,所述旋接架上滑动连接有四个对应铁芯四边的滑接架,所述滑接架的外侧滑动连接有两个滑板,所述滑板上固设有夹板,所述加工台的中安装有控制旋接架转动的驱动电机;

[0008] 所述加工台上设置有调整滑接架与旋接架位置的导动结构,所述旋接架上设置有连动件,所述滑接架在相对旋接架滑动时,两个滑板在连动件的作用下沿滑接架移动,控制夹板对铁芯的夹放状态;

[0009] 所述加工台上竖向滑动有配合铁芯架放的托板,所述加工台上设置有控制托板竖向移动的伸缩件。

[0010] 优选地,所述导动结构包括竖向滑动在加工台与旋接架之间的架盘,所述滑接架的底部固设有贯穿旋接架的导杆,所述旋接架中形成有配合导杆滑动贯穿的滑槽,所述架盘中形成有配合导杆滑动的第一导向槽和第二导向槽。

[0011] 优选地,所述第一导向槽和第二导向槽均由外环槽、内环槽,以及连通内环槽和外环槽的径向槽和斜向槽组成;

[0012] 所述导杆沿外环槽滑动时,滑接架相对旋接架静止,夹板保持对铁芯夹紧状态,所述导杆沿径向槽滑动时,夹板松开铁芯,滑接架滑动远离铁芯,所述导杆沿内环槽滑动时,夹板保持与铁芯松离状态,所述导杆沿斜向槽滑动时,滑接架滑动靠向铁芯,夹板夹紧铁芯。

[0013] 优选地,所述加工台中安装有控制架盘竖向移动的伸缩杆,所述架盘的顶部固设有两个斜块,两个所述斜块分别位于第一导向槽和第二导向槽的内侧。

[0014] 优选地,所述连动件包括转动连接在滑接架内侧的两个轮盘,以及驱使轮盘转动的组件,两个所述轮盘的外侧啮合套设有链条,所述链条的两边分别通过固定块与两个滑板固定。

[0015] 优选地,驱使所述轮盘转动的组件包括固定在旋接架上的架板,所述架板的外端固设有磁片,所述架板的外端固设有横轴,其中一个所述轮盘上同轴固设有配合横轴滑动贯穿的滑套,所述滑套的内壁形成有凸起,所述横轴的侧壁上形成有配合凸起滑动的滑轨。

[0016] 优选地,所述伸缩件包括固定在加工台上对应托板的支架、转动连接支架外侧的传动臂,以及驱使传动臂转动的组件,所述托板的底部固设有套筒,所述传动臂的自由端与套筒转动连接。

[0017] 优选地,驱使所述传动臂转动的组件包括转动连接在支架内侧且与传动臂同轴固定的齿轮,所述架盘的侧壁上固设有对应齿轮的折弯臂,所述折弯臂的侧壁上形成有配合齿轮啮合的啮齿。

[0018] 优选地,加工台上固设有折弯架,所述折弯架的顶部固设有竖杆,所述套筒滑动套设在竖杆的外侧。

[0019] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0020] 1、本申请中,通过控制旋接架的转动,使得滑接架能够随着旋接架转动,自动调整其相对旋接架的位置,从而实现夹板在随着铁芯转动时,自动调整与铁芯侧边的松紧状态,在满足铁芯绕线加工稳定性的前提下,避免对铁芯的连续绕线造成阻碍,从而满足对方形铁芯侧边的连续绕线加工,进而有利于提高对方形线圈的铜线绕线效率。

[0021] 2、本申请中,多个夹板在连动件和导动件的作用下相互关联配合,实现在铁芯侧边朝向缠绕器时,夹板自动与铁芯侧边分离,铁芯侧边旋离缠绕器时,夹板自动对铁芯进行夹持,减少多个了电动设备的调校配合,从而达到降低设备的投入和维护成本的目的。

附图说明

[0022] 图1示出了根据本发明实施例提供的缠绕装置的立体结构示意图;

[0023] 图2示出了根据本发明实施例提供的缠绕装置的剖视结构示意图;

[0024] 图3示出了根据本发明实施例提供的旋接架、架盘和滑接架的爆炸结构示意图

[0025] 图4示出了根据本发明实施例提供的轮盘与横轴的配合结构示意图;

[0026] 图5示出了根据本发明实施例提供的托板的驱动结构示意图。

[0027] 图例说明:

[0028] 1、加工台;2、缠绕器;3、旋接架;301、滑槽;4、驱动电机;5、滑接架;6、滑板;7、夹板;8、导杆;9、轮盘;10、链条;11、固定块;12、滑套;13、凸起;14、架板;1401、磁片;15、横轴;16、滑轨;17、架盘;18、第一导向槽;19、第二导向槽;20、斜块;21、伸缩杆;22、折弯臂;23、啮

齿;24、支架;25、齿轮;26、套筒;27、传动臂;28、托板;29、折弯架;30、竖杆。

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

[0030] 实施例一:

[0031] 请参阅图1-5,本发明提供一种技术方案:一种互感器铁芯的铜线缠绕装置,包括加工台1和安装在加工台1上的缠绕器2,加工台1上通过转轴转动连接有旋接架3,旋接架3上滑动连接有四个对应铁芯四边的滑接架5,滑接架5的外侧滑动连接有两个滑板6,滑板6上固设有夹板7,加工台1的中安装有控制旋接架3转动的驱动电机4。

[0032] 旋接架3呈菱形结构,其中两个对角的间距要大于另外两个对角的间距,用于适配方形铁芯的长宽边的分布。驱动电机4的输出端与架盘17固定,通过驱动电机4控制架盘17转动,使得四个滑接架5随架盘17同步转动,进而通过夹板7对铁芯侧边的夹持,实现对铁芯的换边绕线。

[0033] 夹板7通过螺栓可拆卸的固定在滑板6上,通过对不同长度夹板7的拆卸替换,用于满足对不同尺寸方形铁芯的换边夹持。其中两个夹板7相对的一端固设有橡胶垫,使其在夹紧铁芯时,具有一定的形变能力,避免在夹紧铁芯时,对铁芯的外部造成损伤。

[0034] 加工台1上设置有调整滑接架5与旋接架3位置的导动结构,旋接架3上设置有连动件,滑接架5在相对旋接架3滑动时,两个滑板6在连动件的作用下沿滑接架5移动,控制夹板7对铁芯的夹放状态。

[0035] 在缠绕器2对铁芯的一边进行缠绕处理时,始终有两个夹板7负责对铁芯侧边的夹紧,当铁芯的一边随着旋接架3的转动,在还未对准缠绕器2之前,滑接架5将在导动结构的作用下滑动远离铁芯对应的一边,使得夹板7提前张开,解除与铁芯的接触,当铁芯侧边随着旋接架3的转动朝向缠绕器2时,对应的滑接架5将相对旋接架3保持静止状态,从而使得夹板7保持与铁芯的松离状态,有利于缠绕器2沿方形铁芯的侧边,进行连续的铜线缠绕。当完成铜芯缠绕的铁芯侧边随着旋接架3转动时,对应该侧边的滑接架5将在导动结构的作用下,沿着旋接架3滑动靠向铁芯的侧边,在此过程中,两个滑板6将在连动件的作用下带动夹板7对向移动,实现对铁芯侧边的夹紧,从而满足铁芯另一侧边在被缠绕加工时,保障铁芯处于稳定的架放状态。

[0036] 通过控制旋接架3的转动,使得滑接架5能够随着旋接架3转动,自动调整其相对旋接架3的位置,从而实现夹板7在随着铁芯转动时,自动调整与铁芯侧边的松紧状态,在满足铁芯绕线加工稳定性的前提下,避免对铁芯的连续绕线造成阻碍,从而满足对方形铁芯侧边的连续绕线加工,进而有利于提高对方形线圈的铜线绕线效率,且多个夹板7在连动件和导动件的作用下相互关联配合,减少多个了电动设备的调校配合,从而达到降低设备的投入和维护成本的目的。

[0037] 加工台1上竖向滑动有配合铁芯架放的托板28,加工台1上设置有控制托板28竖向移动的伸缩件。

[0038] 托板28用于在铁芯绕线加工前,以及在铁芯完成绕线加工后,对铁芯的底部进行托放,使得四个滑接架5上的夹板7均解除对铁芯的夹持状态后,铁芯能够保持相对稳定的架放状态,从而有利于通过机械手或者人工手动的方式,对架放在托板28上的铁芯进行更替取放。

[0039] 实施例二:

[0040] 与实施例一方案基本相同,区别在于,如图2和图3所示,导动结构包括竖向滑动在加工台1与旋接架3之间的架盘17,滑接架5的底部固设有贯穿旋接架3的导杆8,旋接架3中形成有配合导杆8滑动贯穿的滑槽301,架盘17中形成有配合导杆8滑动的第一导向槽18和第二导向槽19。

[0041] 第一导向槽18和第二导向槽19均由外环槽、内环槽,以及连通内环槽和外环槽的径向槽和斜向槽组成;

[0042] 导杆8沿外环槽滑动时,滑接架5相对旋接架3静止,夹板7保持对铁芯夹紧状态,导杆8沿径向槽滑动时,夹板7松开铁芯,滑接架5滑动远离铁芯,导杆8沿内环槽滑动时,夹板7保持与铁芯松离状态,导杆8沿斜向槽滑动时,滑接架5滑动靠向铁芯,夹板7夹紧铁芯。

[0043] 本实施例中,当铁芯的侧边随旋接架3的转动,滑动朝向缠绕器2之前,导杆8会随之滑动至外环槽和径向槽的交汇处,此时滑接架5将在磁吸力的作用下向滑动远离铁芯对应的侧边,在此过程中,导杆8将沿着径向槽滑动至内环槽中,滑板6也将在连动件的作用下带动两个夹板7滑动张开,解除与铁芯侧边的接触状态。

[0044] 斜向槽的两端分别与外环槽和内环槽相连,当导杆8沿着斜向槽滑动时,通过斜向槽内壁对导杆8侧壁的压迫传动,驱使与导杆8固定的滑接架5滑动靠向对应的铁芯侧边,在此过程中,两个滑板6将在连动件的作用下带动夹板7对向移动,直至对铁芯侧边完成夹紧。

[0045] 加工台1中安装有控制架盘17竖向移动的伸缩杆21,架盘17的顶部固设有两个斜块20,两个斜块20分别位于第一导向槽18和第二导向槽19的内侧。

[0046] 伸缩杆21为现有的液压或气动伸缩的方式,通过伸缩杆21控制架盘17沿竖直方向移动,当方形铁芯完成铜线缠绕后,通过伸缩杆21控制架盘17向下移动,使得第一导向槽18和第二导向槽19解除对导杆8的限制,此时滑接架5将会在磁吸力的作用下滑动靠向架板14,进而使得铁芯四边均处于松脱状态,实现对铁芯的卸料。

[0047] 通过伸缩杆21控制架盘17向上移动时,固定在架盘17上的斜块20将会通过作用导杆8的底部,驱使与导杆8固定的滑接架5滑动靠向铁芯的侧边,直至导杆8重新滑入导向槽中,夹板7将实现对铁芯侧边的夹定,从而完成对铁芯的装定。

[0048] 实施例三:

[0049] 与实施例一方案基本相同,区别在于,如图1-图3所示,连动件包括转动连接在滑接架5内侧的两个轮盘9,以及驱使轮盘9转动的组件,两个轮盘9的外侧啮合套设有链条10,链条10的两边分别通过固定块11与两个滑板6固定。

[0050] 当轮盘9转动时,将会通过与其啮合的链条10,拉动两个与固定块11固定的滑板6沿滑接架5同步移动。轮盘9为配合链条10啮合的链轮。

[0051] 驱使轮盘9转动的组件包括固定在旋接架3上的架板14,架板14的外端固设有磁片1401,架板14的外端固设有横轴15,其中一个轮盘9上同轴固设有配合横轴15滑动贯穿的滑套12,滑套12的内壁形成有凸起13,横轴15的侧壁上形成有配合凸起13滑动的滑轨16。滑轨

16为螺旋结构。

[0052] 滑套12为含铁材质制成,当导杆8不受导向槽的限制后,滑套12将会在磁片1401的磁吸作用下带动滑接架5滑动靠向架板14,在此过程中,固定在滑套12内壁中的凸起13将沿着滑轨16滑动,通过滑轨16内壁对凸起13外壁的压迫传动,驱使滑套12带动轮盘9转动。

[0053] 实施例四:

[0054] 与实施例一方案基本相同,区别在于,如图2和图5所示,伸缩件包括固定在加工台1上对应托板28的支架24、转动连接支架24外侧的传动臂27,以及驱使传动臂27转动的组件,托板28的底部固设有套筒26,传动臂27的自由端与套筒26转动连接。

[0055] 传动臂27由两个等长的臂杆转动连接组成,当传动臂27转动展开时,套筒26将会在传动臂27的作用下带动托板28向上移动,对完成铜线缠绕的铁芯进行托起,当传动臂27转动折叠时,托板28向下移动,将完成替换的铁芯重新送入夹板7的夹放区域。

[0056] 驱使传动臂27转动的组件包括转动连接在支架24内侧且与传动臂27同轴固定的齿轮25,架盘17的侧壁上固设有对应齿轮25的折弯臂22,折弯臂22的侧壁上形成有配合齿轮25啮合的啮齿23。加工台1上固设有折弯架29,折弯架29的顶部固设有竖杆30,套筒26滑动套设在竖杆30的外侧。

[0057] 当架盘17沿竖直方向移动时,固定在架盘17侧壁上的折弯臂22将会通过啮齿23作用齿轮25,驱使与齿轮25同轴固定的传动臂27转动,进而实现驱使托板28的竖向移动,在此过程中,固定在托板28底部的套筒26将沿着竖杆30滑动。

[0058] 实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

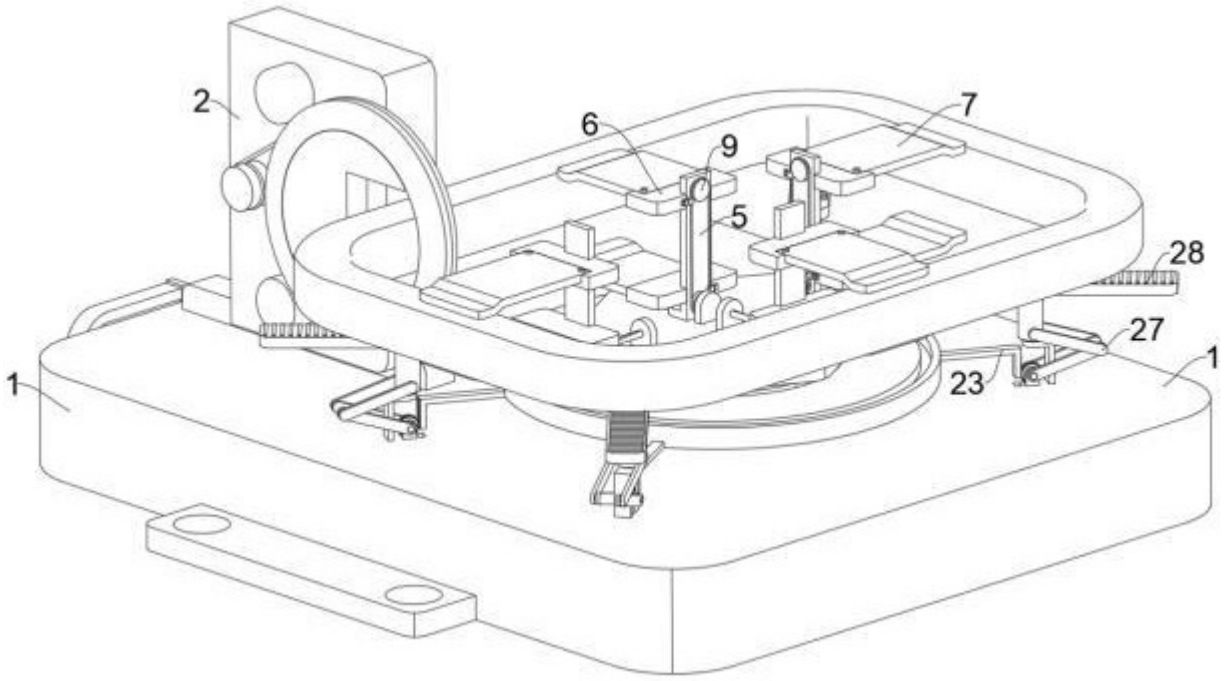


图 1

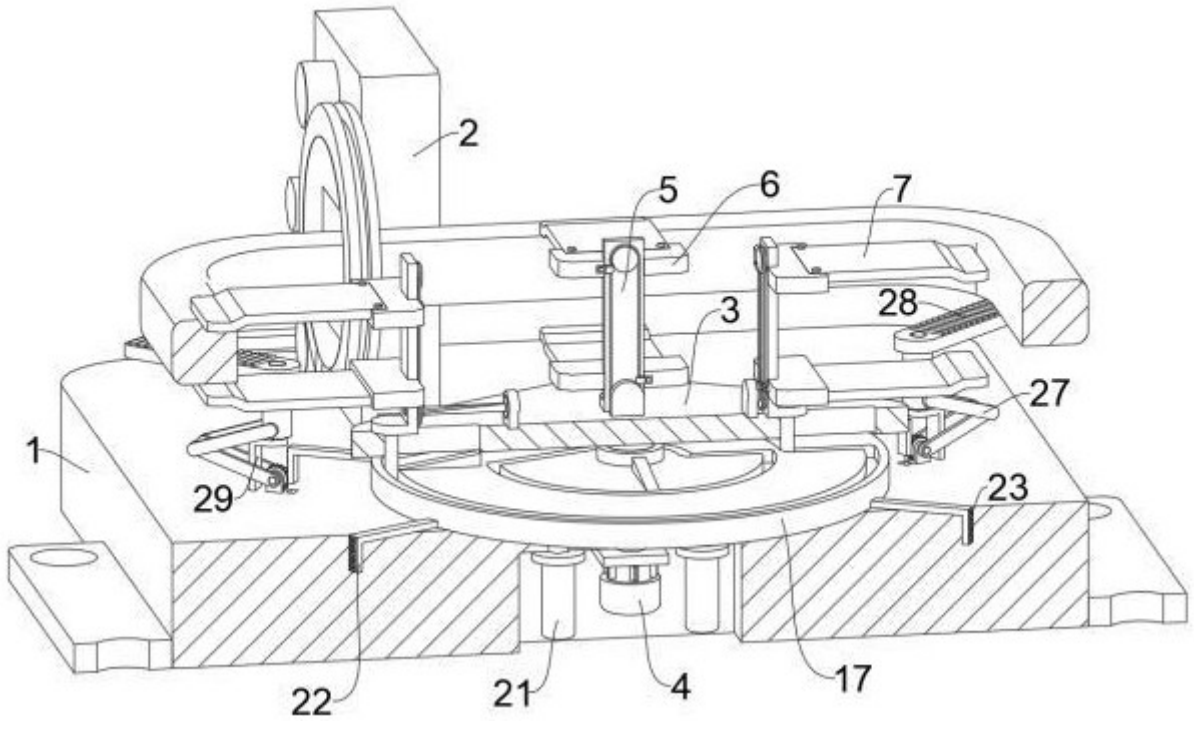


图 2

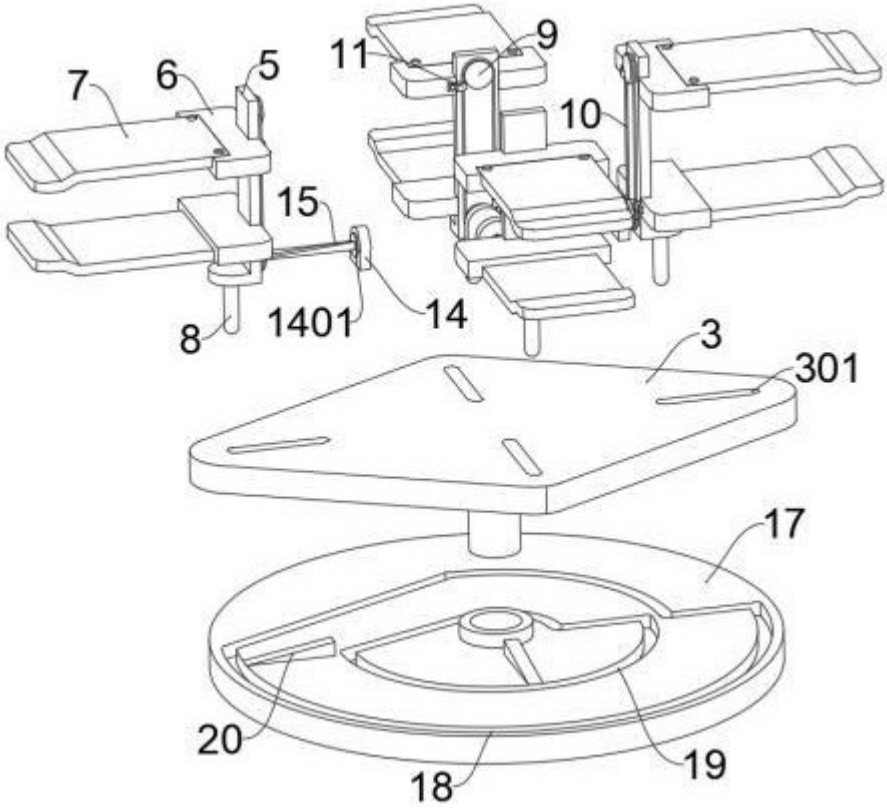


图 3

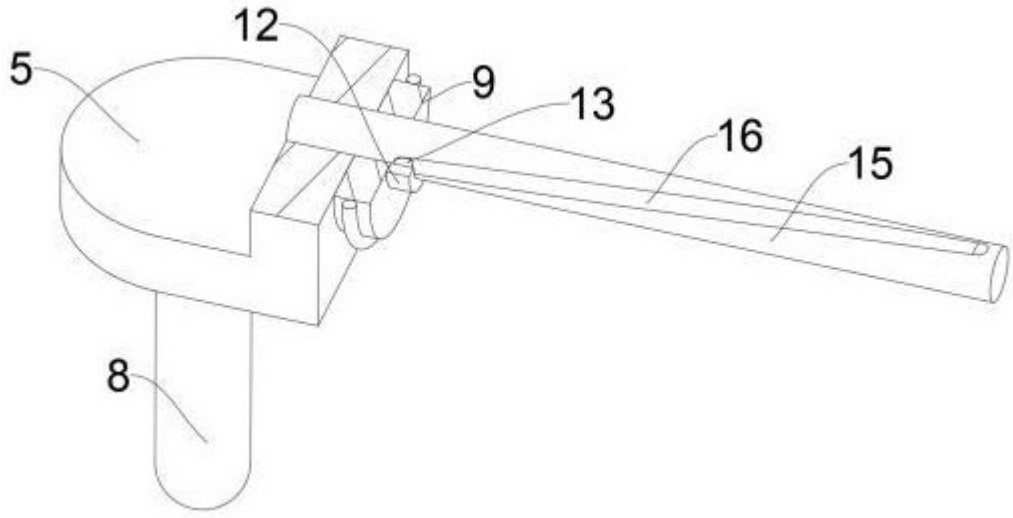


图 4

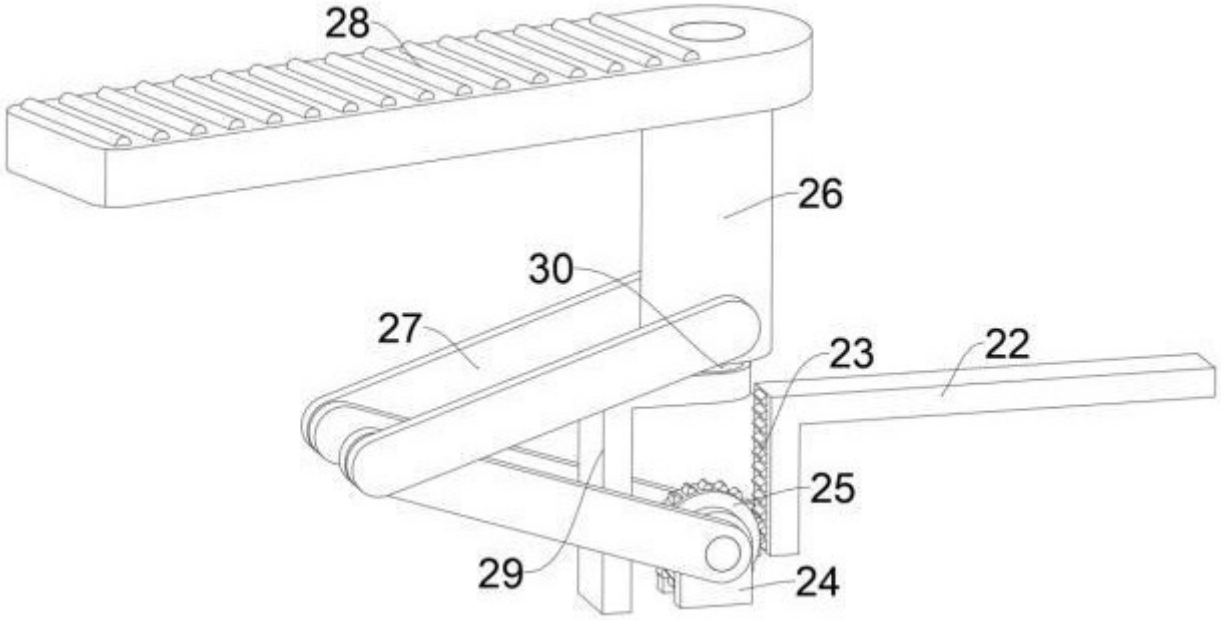


图 5