



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118559450 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 26

(21) 申请号 202411046659.0

(22) 申请日 2024.08.01

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118559450 A

(43) 申请公布日 2024.08.30

(73) 专利权人 盐城市春秋精密机械有限公司
地址 224000 江苏省盐城市盐都区学富镇
学中居委会洪学路19号

(72) 发明人 张丽

(74) 专利代理机构 北京中企讯专利代理事务所
(普通合伙) 11677
专利代理师 黄祥健

(51) Int. Cl.
B23Q 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103934486 A, 2014.07.23

CN 117300205 A, 2023.12.29

审查员 单芝丹

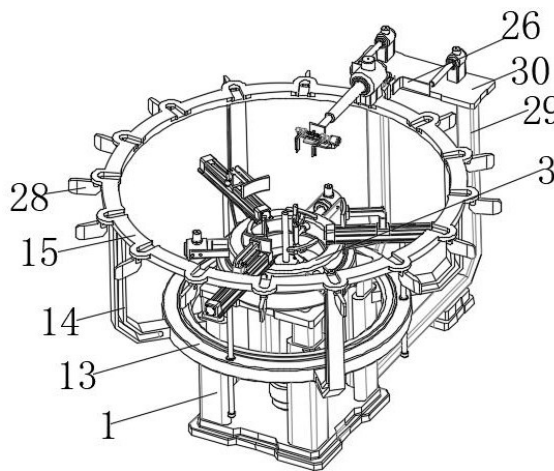
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种排气法兰加工定位工装

(57) 摘要

本发明公开了一种排气法兰加工定位工装,涉及法兰加工技术领域。本发明包括升降机台,所述升降机台的顶部固定安装有驱动底座,所述驱动底座的顶部驱动安装有换位环,所述换位环的顶部固定安装有多个沿所述换位环轴线均匀分布的电驱滑轨,所述电驱滑轨的顶部均驱动安装有电驱滑座,所述电驱滑座的顶部均固定安装有升降滑座,所述升降滑座的顶部均设置有升降滑架。本发明通过设置螺丝孔定位组件,使得在第一个螺丝孔加工完成后,升降机台驱动法兰抬升,直至引导弧板的底部伸入螺丝孔的内部,驱动电机驱动引导弧板从螺丝孔内部进行夹持,使法兰继续被钻孔时不会因震动而发生轴向旋转,在无需加工定位孔的前提下就可避免螺丝孔位置偏移的情况发生。



1. 一种排气法兰加工定位工装,其特征在于,包括升降机台(1),所述升降机台(1)的顶部固定安装有驱动底座(2),所述驱动底座(2)的顶部驱动安装有换位环(3),所述换位环(3)的顶部固定安装有多个沿所述换位环(3)轴线均匀分布的电驱滑轨(4),所述电驱滑轨(4)的顶部均驱动安装有电驱滑座(5),所述电驱滑座(5)的顶部均固定安装有升降滑座(6),所述升降滑座(6)的顶部均设置有升降滑架(7),所述升降滑架(7)的底端滑动安装在所述升降滑座(6)的内部,所述升降滑架(7)的顶端一侧固定安装有外夹持板(8),所述换位环(3)的外侧壁上固定安装有多个沿所述换位环(3)轴线均匀分布的内夹电推杆(9),所述换位环(3)的侧壁上开设有多个通孔,多个所述内夹电推杆(9)的伸缩端分别贯穿多个所述通孔并固定安装有内夹持架(10),所述内夹持架(10)的顶部均固定安装有下支杆(11),所述升降机台(1)的顶部设置有螺丝孔定位组件;

所述螺丝孔定位组件用于在首个螺丝孔加工完成后与该螺丝孔对接固定;

所述螺丝孔定位组件包括固定套接在所述升降机台(1)底部的固定环(12),所述固定环(12)上转动套接有从动转环(13),所述从动转环(13)的顶部开设有多个联动滑孔(16),所述电驱滑轨(4)的底部均固定安装有联动滑杆(17),多个所述联动滑杆(17)分别滑动安装在多个所述联动滑孔(16)的内部,所述从动转环(13)的周侧固定安装有多个均匀分布的支撑架(14),多个所述支撑架(14)的顶部固定安装有定位环架(15),所述定位环架(15)的顶部固定安装有定位电推杆(18),所述定位电推杆(18)的伸缩端固定安装有驱动架(19),所述驱动架(19)的顶部固定安装有驱动电机(20),所述驱动电机(20)的输出端驱动安装有双头丝杆(21),所述双头丝杆(21)转动安装在所述驱动架(19)的顶部,所述驱动架(19)的两端均螺接有驱动螺套(22),所述驱动螺套(22)的底部均滑动安装在所述驱动架(19)上,所述驱动螺套(22)的侧壁上固定安装有引导杆(23),所述引导杆(23)朝向所述换位环(3)的一端均固定安装有引导弧板(24),两个所述引导弧板(24)相互对称分布,两个所述引导弧板(24)相互远离的一侧均固定安装有螺丝孔内抵杆(25),所述驱动底座(2)的顶部固定安装有中心定位杆(26),所述中心定位杆(26)的轴线与所述换位环(3)的轴线位置保持一致,所述内夹持架(10)的顶部均固定安装有法兰孔内抵杆(27),多个所述法兰孔内抵杆(27)沿所述中心定位杆(26)的轴线均匀分布,所述定位环架(15)的底部固定安装有多个沿所述中心定位杆(26)轴线均匀分布的定位中心板(28),所述升降机台(1)的一侧固定安装有固定架(29),所述固定架(29)的顶部固定安装有支撑板(30),所述支撑板(30)的顶部固定安装有第一拦位电推杆(31),所述第一拦位电推杆(31)的伸缩端固定安装有第一拦位板(32),所述第一拦位板(32)与所述定位中心板(28)位于同一高度。

2. 根据权利要求1所述的一种排气法兰加工定位工装,其特征在于,所述支撑板(30)的顶部固定安装有第二拦位电推杆(35),所述第二拦位电推杆(35)的伸缩端固定安装有第二拦位板(36),所述第一拦位板(32)与所述第二拦位板(36)对称分布。

3. 根据权利要求2所述的一种排气法兰加工定位工装,其特征在于,所述第一拦位板(32)靠近所述第二拦位板(36)的一侧固定安装有伸缩弹簧座(33),所述伸缩弹簧座(33)靠近所述第二拦位板(36)的一侧固定安装有测压板(34),所述伸缩弹簧座(33)的内部设置有压力传感器。

4. 根据权利要求1所述的一种排气法兰加工定位工装,其特征在于,所述升降滑座(6)的一侧均固定安装有升降电推杆(37),所述升降电推杆(37)的顶端固定安装在所述升降滑

架(7)的一侧。

一种排气法兰加工定位工装

技术领域

[0001] 本发明涉及法兰加工技术领域,具体涉及一种排气法兰加工定位工装。

背景技术

[0002] 法兰主要用于两个相邻管件的连接,以保证管件间的紧密连接,而在汽车排气管领域中,法兰盘通常用于两排气管之间的相互连接,法兰盘中心开设有通孔,周缘开设有若干螺丝安装孔,两根管子分别与两法兰盘焊接固定后,再采用螺栓将两法兰盘固定连接,从而完成两排气管之间的连接,在法兰的生产流程中,通常需要在专用于法兰加工的数控机床上设置定位工装来对法兰进行固定。

[0003] 现有的用于法兰加工的定位工装,通常是利用工装上的夹持机构将法兰盘毛坯定位夹持,但在法兰的端面螺丝孔的加工过程中,仅靠夹持固定法兰盘,会在机床钻头加工螺丝孔时,使法兰盘产生轴向偏移,导致钻孔精度下降,而为保证加工精度,需要先行在法兰盘上加工定位孔,再与工装固定,无法直接进行法兰盘端面螺丝孔的加工,为此提出一种排气法兰加工定位工装。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于:为解决现有的用于法兰加工的定位工装,通常是利用工装上的夹持机构将法兰盘毛坯定位夹持,但在法兰的端面螺丝孔的加工过程中,仅靠夹持固定法兰盘,会在机床钻头加工螺丝孔时,使法兰盘产生轴向偏移,导致钻孔精度下降,而为保证加工精度,需要先行在法兰盘上加工定位孔,再与工装固定,无法直接进行法兰盘端面螺丝孔的加工的问题,本发明提供了一种排气法兰加工定位工装。

[0005] 本发明为了实现上述目的具体采用以下技术方案:

[0006] 一种排气法兰加工定位工装,包括升降机台,所述升降机台的顶部固定安装有驱动底座,所述驱动底座的顶部驱动安装有换位环,所述换位环的顶部固定安装有多个沿所述换位环轴线均匀分布的电驱滑轨,所述电驱滑轨的顶部均驱动安装有电驱滑座,所述电驱滑座的顶部均固定安装有升降滑座,所述升降滑座的顶部均设置有升降滑架,所述升降滑架的底端滑动安装在所述升降滑座的内部,所述升降滑架的顶端一侧固定安装有外夹持板,所述换位环的外侧壁上固定安装有多个沿所述换位环轴线均匀分布的内夹电推杆,所述换位环的侧壁上开设有多个通孔,多个所述内夹电推杆的伸缩端分别贯穿多个所述通孔并固定安装有内夹持架,所述内夹持架的顶部均固定安装有下支杆,所述升降机台的顶部设置有螺丝孔定位组件;

[0007] 所述螺丝孔定位组件用于在首个螺丝孔加工完成后与该螺丝孔对接固定;

[0008] 所述螺丝孔定位组件包括固定套接在所述升降机台底部的固定环,所述固定环上转动套接有从动转环,所述从动转环的顶部开设有多个联动滑孔,所述电驱滑轨的底部均固定安装有联动滑杆,多个所述联动滑杆分别滑动安装在多个所述联动滑孔的内部,所述从动转环的周侧固定安装有多个均匀分布的支撑架,多个所述支撑架的顶部固定安装有定

位环架,所述定位环架的顶部固定安装有定位电推杆,所述定位电推杆的伸缩端固定安装有驱动架,所述驱动架的顶部固定安装有驱动电机,所述驱动电机的输出端驱动安装有双头丝杆,所述双头丝杆转动安装在所述驱动架的顶部,所述驱动架的两端均螺接有驱动螺套,所述驱动螺套的底部均滑动安装在所述驱动架上,所述驱动螺套的侧壁上固定安装有引导杆,所述引导杆朝向所述换位环的一端均固定安装有引导弧板,两个所述引导弧板相互对称分布。

[0009] 进一步地,两个所述引导弧板相互远离的一侧均固定安装有螺丝孔内抵杆。

[0010] 进一步地,所述驱动底座的顶部固定安装有中心定位杆,所述中心定位杆的轴线与所述换位环的轴线位置保持一致。

[0011] 进一步地,所述内夹持架的顶部均固定安装有法兰孔内抵杆,多个所述法兰孔内抵杆沿所述中心定位杆的轴线均匀分布。

[0012] 进一步地,所述定位环架的底部固定安装有多个沿所述中心定位杆轴线均匀分布的定位中心板,所述升降机台的一侧固定安装有固定架,所述固定架的顶部固定安装有支撑板,所述支撑板的顶部固定安装有第一拦位电推杆,所述第一拦位电推杆的伸缩端固定安装有第一拦位板,所述第一拦位板与所述定位中心板位于同一高度。

[0013] 进一步地,所述支撑板的顶部固定安装有第二拦位电推杆,所述第二拦位电推杆的伸缩端固定安装有第二拦位板,所述第一拦位板与所述第二拦位板对称分布。

[0014] 进一步地,所述第一拦位板靠近所述第二拦位板的一侧固定安装有伸缩弹簧座,所述伸缩弹簧座靠近所述第二拦位板的一侧固定安装有测压板,所述伸缩弹簧座的内部设置有压力传感器。

[0015] 进一步地,所述升降滑座的一侧均固定安装有升降电推杆,所述升降电推杆的顶端固定安装在所述升降滑架的一侧。

[0016] 本发明的有益效果如下:

[0017] 1、本发明通过设置螺丝孔定位组件,使得在第一个螺丝孔加工完成后,升降机台驱动法兰抬升,直至引导弧板的底部伸入螺丝孔的内部,驱动电机驱动引导弧板从螺丝孔内部进行夹持,使法兰继续被钻孔时不会因震动而发生轴向旋转,在无需加工定位孔的前提下就可避免螺丝孔位置偏移的情况发生;

[0018] 2、本发明通过设置下支杆,使得内夹电推杆可以分别驱动内夹持架移动,使各个下支杆的位置可以根据待加工端面螺丝孔的法兰盘的尺寸进行调整,使下支杆位于法兰孔与法兰盘外侧壁之间的环形区域内,同时可以避开需要加工的端面螺丝孔的位置,使下支杆在稳定支撑法兰的前提下,不会对数控机床钻头的进刀造成阻碍;

[0019] 3、本发明通过设置螺丝孔内抵杆,使得在两个引导弧板伸入首个螺丝孔内部后,两个引导弧板的两端会分别接触螺丝孔内壁,而移动的引导弧板会同时带动螺丝孔内抵杆接触螺丝孔内壁并使螺丝孔内抵杆压缩,从内部对螺丝孔施加夹持压力,实现六点夹持,提升了螺丝孔内抵杆对螺丝孔夹持的稳定性;

[0020] 4、本发明通过设置法兰孔内抵杆,使得在法兰套接在中心定位杆上时,各个法兰孔内抵杆均可以位于法兰孔的内部,配合中心定位杆起到初步定位作用,在法兰外壁被外夹持板稳定夹持后,内夹电推杆会驱动法兰孔内抵杆接触法兰孔的内壁,从内部将法兰夹持固定,使法兰受到内外两侧夹持而提升定位的稳固性;

[0021] 5、本发明通过设置第一拦位板,使得在第一个螺丝孔加工完成后,换位环驱动法兰轴向旋转,旋转过程中,定位环架会带动各个定位中心板同步旋转,直至代表下一个螺丝孔位置的定位中心板到来前,第一拦位电推杆驱动第一拦位板移动,起到预先拦位的作用,防止换位环带动法兰过度旋转,导致螺丝孔的位置错位;

[0022] 6、本发明通过设置第二拦位板,使得在第二个螺丝孔旋转到位后,第二拦位电推杆会驱动第二拦位板移动至定位中心板的另一侧并与其接触,使第一拦位板和第二拦位板分别从两侧对定位中心板起到限位作用,防止换位环带动法兰过度旋转或在加工时受震动影响而使换位环倒转,影响加工精度;

[0023] 7、本发明通过设置压力传感器,使得若法兰没有过度旋转,则代表该螺丝孔位置的定位中心板与测压板刚好接触,不会对伸缩弹簧座施加过多压力,使压力传感器的压力信号保持在标准范围内,若螺丝孔位置错位,则会使定位中心板挤压测压板或完全不与测压板接触,使压力信号过大或过小,从而控制换位环回正方位。

附图说明

[0024] 图1是本发明第一视角立体结构示意图;

[0025] 图2是本发明第二视角立体结构示意图;

[0026] 图3是本发明升降机台与换位环配合立体结构示意图;

[0027] 图4是本发明电驱滑轨与外夹持板配合立体结构示意图;

[0028] 图5是本发明内夹电推杆与下支杆配合立体结构示意图;

[0029] 图6是本发明螺丝孔定位组件立体结构示意图;

[0030] 图7是本发明驱动架与引导弧板配合立体结构示意图;

[0031] 图8是本发明第一拦位板与第二拦位板配合立体结构示意图;

[0032] 附图标记:1、升降机台;2、驱动底座;3、换位环;4、电驱滑轨;5、电驱滑座;6、升降滑座;7、升降滑架;8、外夹持板;9、内夹电推杆;10、内夹持架;11、下支杆;12、固定环;13、从动转环;14、支撑架;15、定位环架;16、联动滑孔;17、联动滑杆;18、定位电推杆;19、驱动架;20、驱动电机;21、双头丝杆;22、驱动螺套;23、引导杆;24、引导弧板;25、螺丝孔内抵杆;26、中心定位杆;27、法兰孔内抵杆;28、定位中心板;29、固定架;30、支撑板;31、第一拦位电推杆;32、第一拦位板;33、伸缩弹簧座;34、测压板;35、第二拦位电推杆;36、第二拦位板;37、升降电推杆。

具体实施方式

[0033] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0034] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0036] 在本发明实施方式的描述中,需要说明的是,术语“内”、“外”、“上”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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。

[0037] 如图1至图8所示,一种排气法兰加工定位工装,包括升降机台1,如图3所示,升降机台1的顶部固定安装有驱动底座2,驱动底座2的顶部驱动安装有换位环3,在本实施例中,升降机台1为直线执行结构,可由液压或电力驱动,驱动底座2为轴向旋转执行结构,可由电力驱动,升降机台1的顶部为架型结构,存在较多的大面积孔洞,驱动底座2为环形底座结构,升降机台1和驱动底座2在分别对换位环3起到支撑和驱动作用的同时,不会对螺丝孔加工过程中产生的金属碎屑的掉落造成阻碍,使金属碎屑可以穿过驱动底座2和升降机台1的顶部而直接掉落在升降机台1的底部,便于打扫和回收,换位环3的顶部固定安装有多个沿换位环3轴线均匀分布的电驱滑轨4,如图4所示,电驱滑轨4的顶部均驱动安装有电驱滑座5,电驱滑座5的顶部均固定安装有升降滑座6,升降滑座6的顶部均设置有升降滑架7,升降滑架7的底端滑动安装在升降滑座6的内部,升降滑架7的顶端一侧固定安装有外夹持板8,换位环3的外侧壁上固定安装有多个沿换位环3轴线均匀分布的内夹电推杆9,换位环3的侧壁上开设有多个通孔,如图5所示,多个内夹电推杆9的伸缩端分别贯穿多个通孔并固定安装有内夹持架10,内夹持架10的顶部均固定安装有下支杆11,升降机台1的顶部设置有螺丝孔定位组件,在本实施例中,在测试法兰之前,实际已经得知法兰的型号,因此可以调出该型号法兰标准件的各项数据,包括法兰高度、最大和最小外径,法兰孔的内径,以及需要加工的端面螺丝孔的位置、数量、内径等,可为该定位工装各组件的调控以及后续数控机床的移动加工提供数据基准;具体的为,该排气法兰加工定位工装在使用时,先将待加工端面螺丝孔的法兰盘放置在多个下支杆11上,然后电驱滑轨4驱动电驱滑座5移动,通过升降滑架7带动各个外夹持板8推动法兰自行移动,使法兰受到外夹持板8的夹持而定位,数控机床会驱动钻头到达预定钻孔位置的顶部,然后下降进行钻孔,通过设置下支杆11,使得各个内夹电推杆9可以分别驱动内夹持架10移动,使各个下支杆11的位置可以根据待加工端面螺丝孔的法兰盘的尺寸进行调整,使下支杆11位于法兰孔与法兰盘外侧壁之间的环形区域内,同时可以避开需要加工的端面螺丝孔的位置,使下支杆11在稳定支撑法兰的前提下,不会对数控机床钻头的进刀造成阻碍;

[0038] 螺丝孔定位组件用于在首个螺丝孔加工完成后与该螺丝孔对接固定;

[0039] 如图6所示,螺丝孔定位组件包括固定套接在升降机台1底部的固定环12,固定环12上转动套接有从动转环13,从动转环13的顶部开设有多个联动滑孔16,电驱滑轨4的底部均固定安装有联动滑杆17,多个联动滑杆17分别滑动安装在多个联动滑孔16的内部,从动转环13的周侧固定安装有多个均匀分布的支撑架14,多个支撑架14的顶部固定安装有定位环架15,定位环架15的顶部固定安装有定位电推杆18,定位电推杆18的伸缩端固定安装有驱动架19,如图7所示,驱动架19的顶部固定安装有驱动电机20,驱动电机20的输出端驱动安装有双头丝杆21,双头丝杆21转动安装在驱动架19的顶部,驱动架19的两端均螺接有驱

动螺套22,驱动螺套22的底部均滑动安装在驱动架19上,驱动螺套22的侧壁上固定安装有引导杆23,引导杆23朝向换位环3的一端均固定安装有引导弧板24,两个引导弧板24相互对称分布;具体的为,通过设置螺丝孔定位组件,使得在第一个螺丝孔加工前,驱动底座2会驱动换位环3旋转,进而通过外夹持板8带动法兰旋转,同时通过电驱滑轨4底部联动滑杆17与联动滑孔16的配合,经从动转环13、支撑架14带动定位环架15旋转,使位于定位电推杆18一端的两个引导弧板24移动至预定钻孔的位置顶部一侧,第一螺丝孔加工完成后,定位电推杆18驱动两个引导弧板24移动至该螺丝孔的正上方,然后驱动电机20通过双头丝杆21和驱动螺套22驱动两个引导弧板24相互靠近至最小间距,升降机台1驱动法兰抬升,直至两个引导弧板24的底部伸入螺丝孔的内部,最后驱动电机20驱动引导弧板24相互远离并分别接触螺丝孔的内壁,使引导弧板24从内部对螺丝孔进行夹持,使螺丝孔的位置与定位电推杆18绑定,进而使法兰与换位环3的方位绑定,使得法兰继续被钻孔时不会因震动而发生轴向旋转,在无需加工定位孔的前提下就可避免螺丝孔位置偏移的情况发生,此时,换位环3可以驱动法兰继续旋转,以加工下一个螺丝孔,直至加工完毕。

[0040] 如图7本实施例中,螺丝孔内抵杆25为两个相互平行滑动安装的杆件组成的伸缩杆,螺丝孔内抵杆25与法兰盘的法兰孔的轴线相平行,伸缩方向与法兰孔的轴线相垂直,螺丝孔内抵杆25的内部设置有多个与伸缩方向平行的弹簧;具体的为,通过设置螺丝孔内抵杆25,使得在两个引导弧板24伸入首个螺丝孔内部后,两个引导弧板24的两端会分别接触螺丝孔内壁,而移动的引导弧板24会同时带动螺丝孔内抵杆25接触螺丝孔内壁并使螺丝孔内抵杆25压缩,从内部对螺丝孔施加夹持压力,实现六点夹持,提升了螺丝孔内抵杆25对螺丝孔夹持的稳定性。

[0041] 如图3所示,驱动底座2的顶部固定安装有中心定位杆26,中心定位杆26的轴线与换位环3的轴线位置保持一致,在本实施例中,中心定位杆26的外径尺寸远小于市面上常见法兰的法兰孔内径;具体的为,通过设置中心定位杆26,使得在放置法兰时,可将法兰上的法兰孔套接在联动滑孔16上,使法兰在未被夹持前,可以受到中心定位杆26的阻拦作用和底部下支杆11的支撑作用而不会从换位环3上脱落。

[0042] 如图5所示,内夹持架10的顶部均固定安装有法兰孔内抵杆27,多个法兰孔内抵杆27沿中心定位杆26的轴线均匀分布,在本实施例中,法兰孔内抵杆27的横截面为半圆形,多个法兰孔内抵杆27的凸圆部分相互背离并朝向法兰孔的内壁;具体的为,通过设置法兰孔内抵杆27,使得在法兰套接在中心定位杆26上前,内夹电推杆9会驱动内夹持架10移动,使多个法兰孔内抵杆27围成的圆形区域内径小于法兰孔的内径,使各个法兰孔内抵杆27均可以位于法兰孔的内部,配合中心定位杆26起到初步定位作用,在法兰外壁被外夹持板8稳定夹持后,内夹电推杆9会驱动法兰孔内抵杆27接触法兰孔的内壁,从内部将法兰夹持固定,使法兰受到内外两侧夹持而提升定位的稳固性。

[0043] 如图6所示,定位环架15的底部固定安装有多个沿中心定位杆26轴线均匀分布的定位中心板28,如图2所示,升降机台1的一侧固定安装有固定架29,固定架29的顶部固定安装有支撑板30,如图8所示,支撑板30的顶部固定安装有第一拦位电推杆31,第一拦位电推杆31的伸缩端固定安装有第一拦位板32,第一拦位板32与定位中心板28位于同一高度,在本实施例中,定位中心板28的数量至少为四个,对应法兰盘常见的螺丝孔数量,如四个、八个、十六个等,图1、图2和图6中均以十六个螺丝孔的法兰盘为例,中心定位杆26位于测压板

34和第二拦位板36之间最中心处的竖直面上,第二拦位板36与测压板34的一端侧边上均开设有倒角,多个定位中心板28相互远离的一端两个侧边也开设有倒角,在钻孔时,需要控制首个螺丝孔的位置与定位中心板28、换位环3的轴线处于同一竖直面上,为后续的螺丝孔加工的精度提供保障,如总计需要加工四个螺丝孔,则代表两个螺丝孔位置的两个定位中心板28(分别命名为A和E)之间有间隔三个定位中心板28(命名为分别B、C、D),因此在一个螺丝孔加工完成后,换位环3带动法兰旋转,在E到达钻头底部前、D刚离开钻头底部后,第一拦位电推杆31驱动第一拦位板32插入D、E之间提前准备对E进行拦截;具体的为,通过设置第一拦位板32,使得在第一个螺丝孔加工完成后,换位环3驱动法兰轴向旋转,旋转过程中,定位环架15会带动各个定位中心板28同步旋转,直至代表下一个螺丝孔位置的定位中心板28到来前,第一拦位电推杆31驱动第一拦位板32移动至钻头底部一侧,起到预先拦位的作用,防止换位环3带动法兰过度旋转,导致螺丝孔的位置错位。

[0044] 如图8所示,支撑板30的顶部固定安装有第二拦位电推杆35,第二拦位电推杆35的伸缩端固定安装有第二拦位板36,第一拦位板32与第二拦位板36对称分布;具体的为,通过设置第二拦位板36,使得在第二个螺丝孔旋转到位后,第二拦位电推杆35会驱动第二拦位板36移动至定位中心板28的另一侧,并与定位中心板28接触,使第一拦位板32和第二拦位板36分别从两侧对定位中心板28起到限位作用,防止换位环3带动法兰过度旋转或在加工时受震动影响而使换位环3倒转,影响加工精度。

[0045] 如图8所示,第一拦位板32靠近第二拦位板36的一侧固定安装有伸缩弹簧座33,伸缩弹簧座33靠近第二拦位板36的一侧固定安装有测压板34,伸缩弹簧座33的内部设置有压力传感器;具体的为,通过设置压力传感器,使得若法兰没有过度旋转,则代表该螺丝孔位置的定位中心板28与测压板34刚好接触,且不会对伸缩弹簧座33施加过多压力,使伸缩弹簧座33内部压力传感器的压力信号保持在预定的标准范围内,若螺丝孔位置错位,则会使定位中心板28挤压测压板34或完全不与测压板34接触,使压力信号过大或过小,从而可以根据压力信号的变化来控制换位环3回正方位,保障螺丝孔的加工精度。

[0046] 如图4所示,升降滑座6的一侧均固定安装有升降电推杆37,升降电推杆37的顶端固定安装在升降滑架7的一侧;具体的为,通过设置升降电推杆37,使得升降电推杆37可以驱动升降滑架7在升降滑座6内部上下滑动,从而对外夹持板8的高度进行控制,使外夹持板8的夹持位置可以根据法兰的型号进行更改。

[0047] 综上:加工前:各个内夹电推杆9可以分别驱动内夹持架10移动,使各个下支杆11的位置可以根据待加工端面螺丝孔的法兰盘的尺寸进行调整,使下支杆11位于法兰孔与法兰盘外侧壁之间的环形区域内,同时可以避开需要加工的端面螺丝孔的位置,内夹电推杆9会驱动内夹持架10移动,使多个法兰孔内抵杆27围成的圆形区域内径小于法兰孔的内径,再将待加工端面螺丝孔的法兰上的法兰孔套接在联动滑孔16上,将法兰放置在多个下支杆11上,使各个法兰孔内抵杆27均可以位于法兰孔的内部,然后电驱滑轨4驱动电驱滑座5移动,通过升降滑架7带动各个外夹持板8推动法兰自行移动,使法兰受到外夹持板8的夹持而定位,内夹电推杆9会驱动法兰孔内抵杆27接触法兰孔的内壁,从内部将法兰夹持固定,驱动底座2驱动换位环3旋转,进而通过外夹持板8带动法兰旋转,同时通过电驱滑轨4底部联动滑杆17与联动滑孔16的配合,经从动转环13、支撑架14带动定位环架15旋转,使位于定位电推杆18一端的两个引导弧板24移动至预定钻孔的位置顶部一侧,然后数控机床驱动钻头

到达预定钻孔位置的顶部；

[0048] 加工时：钻头下降进行钻孔，第一螺丝孔加工完成后，定位电推杆18驱动两个引导弧板24移动至该螺丝孔的正上方，然后驱动电机20通过双头丝杆21和驱动螺套22驱动两个引导弧板24相互靠近至最小间距，升降机台1驱动法兰抬升，直至两个引导弧板24的底部伸入螺丝孔的内部，最后驱动电机20驱动引导弧板24相互远离并分别接触螺丝孔的内壁，使引导弧板24从内部对螺丝孔进行夹持，防止法兰轴向旋转，然后换位环3可以驱动法兰继续旋转，旋转过程中，定位环架15会带动各个定位中心板28同步旋转，直至代表下一个螺丝孔位置的定位中心板28到来前，第一拦位电推杆31驱动第一拦位板32移动至钻头底部一侧，起到预先拦位的作用，防止换位环3带动法兰过度旋转，第二个螺丝孔位置旋转到位后，第二拦位电推杆35会驱动第二拦位板36移动至定位中心板28的另一侧，并与定位中心板28接触，使第一拦位板32和第二拦位板36分别从两侧对定位中心板28起到限位作用，防止换位环3带动法兰过度旋转或在加工时受震动影响而使换位环3倒转，并根据伸缩弹簧座33内部压力传感器的压力信号的变化来控制换位环3回正方位，保障螺丝孔的加工精度，然后继续加工下一个螺丝孔，直至加工完毕；

[0049] 加工后：驱动外夹持板8、法兰孔内抵杆27和引导弧板24等复位解除对法兰的限位，更换法兰进行下一轮的加工。

[0050] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进，这些变化和进步都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

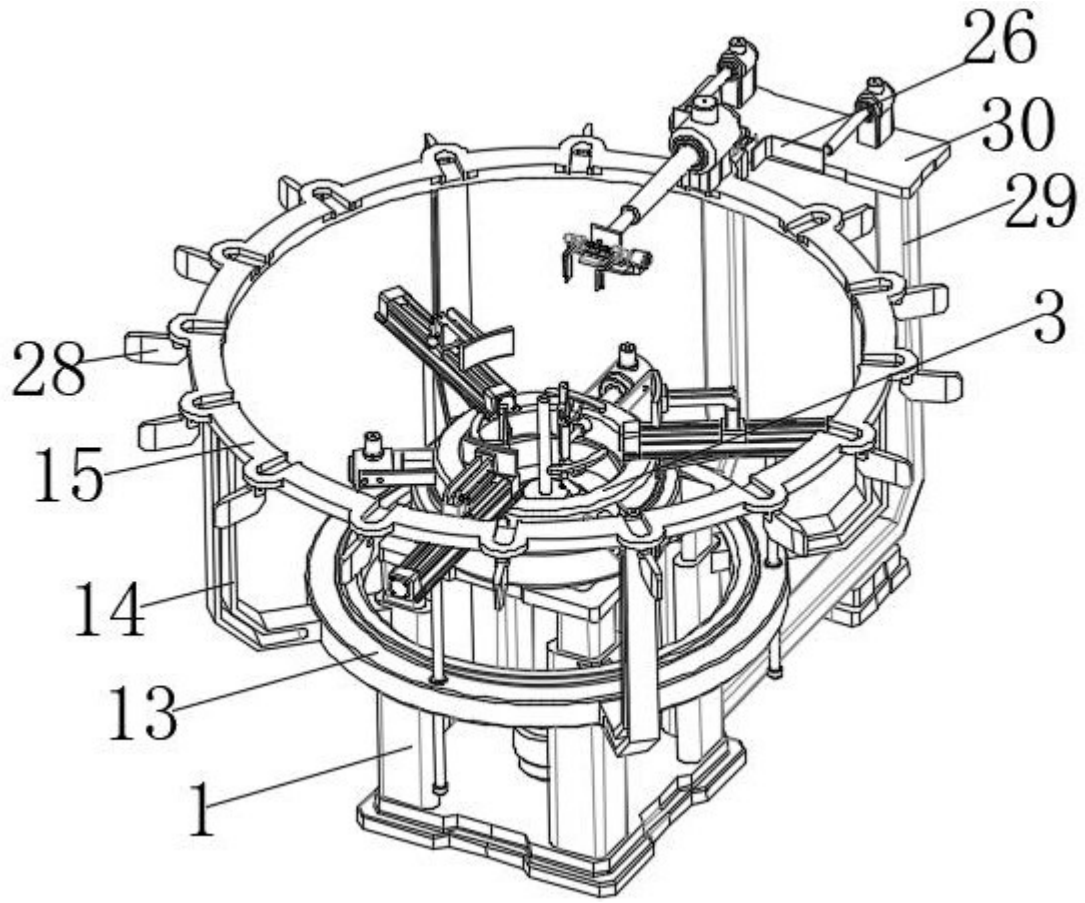


图1

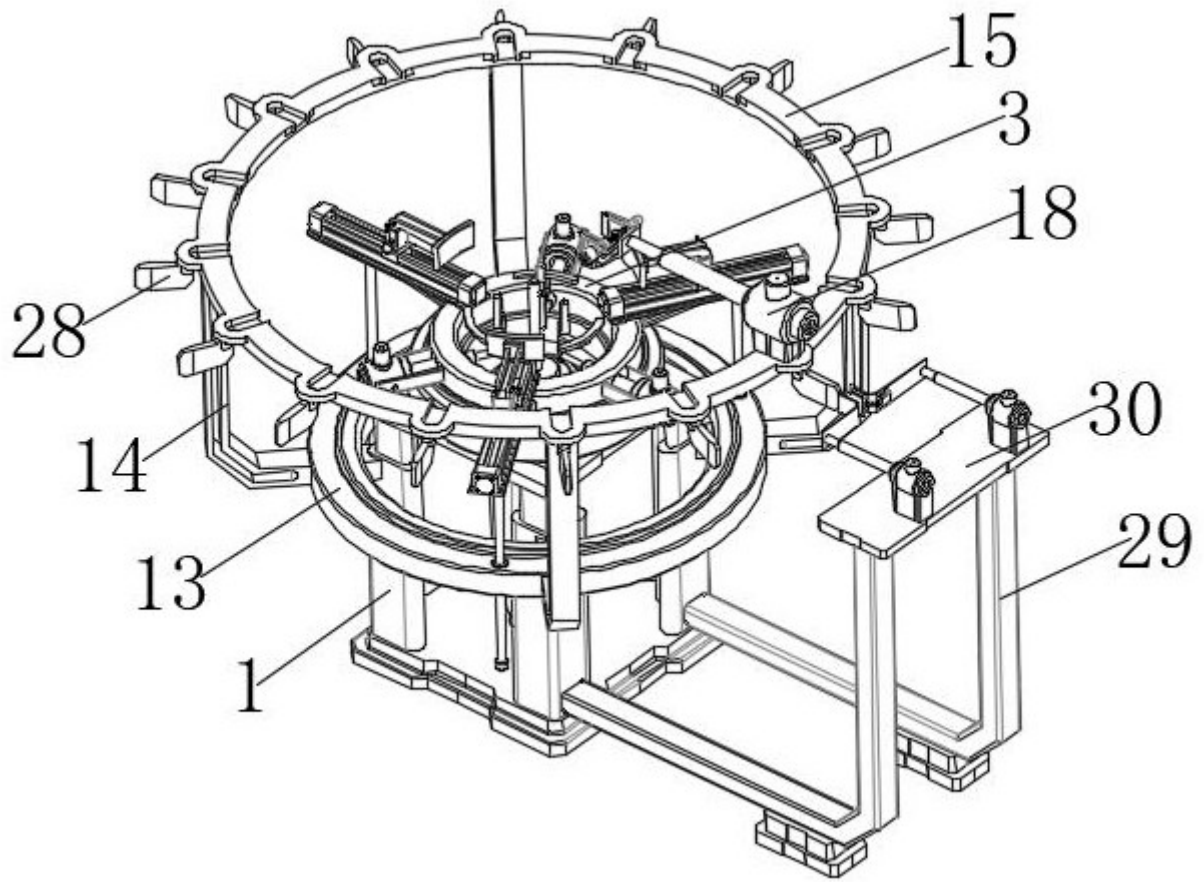


图2

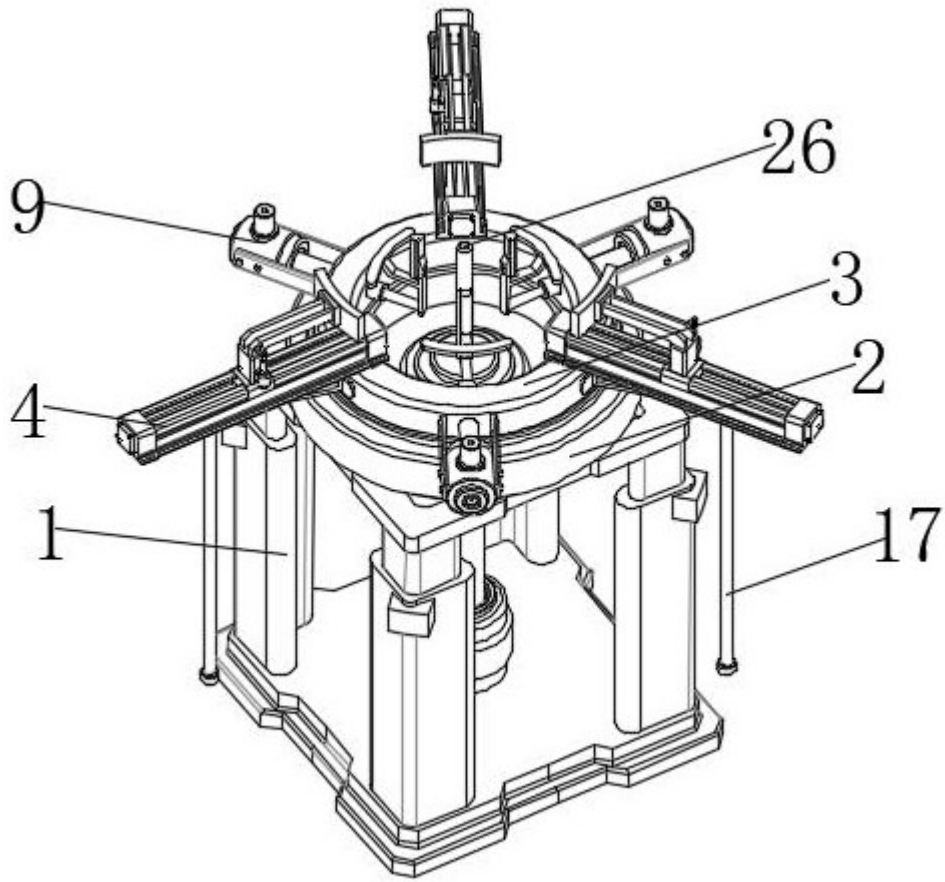


图3

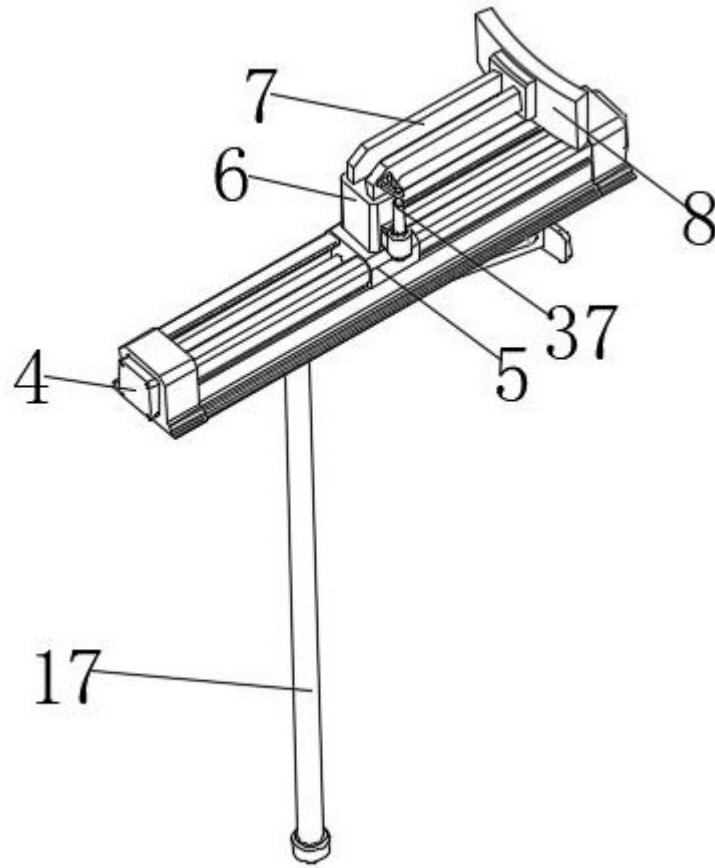


图4

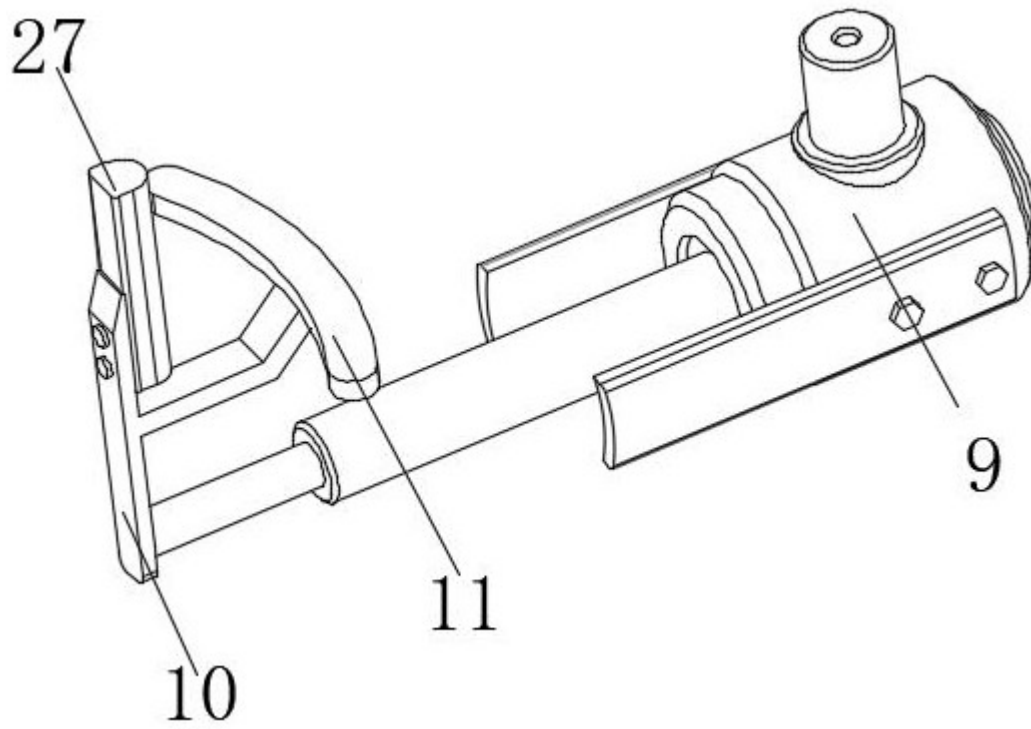


图5

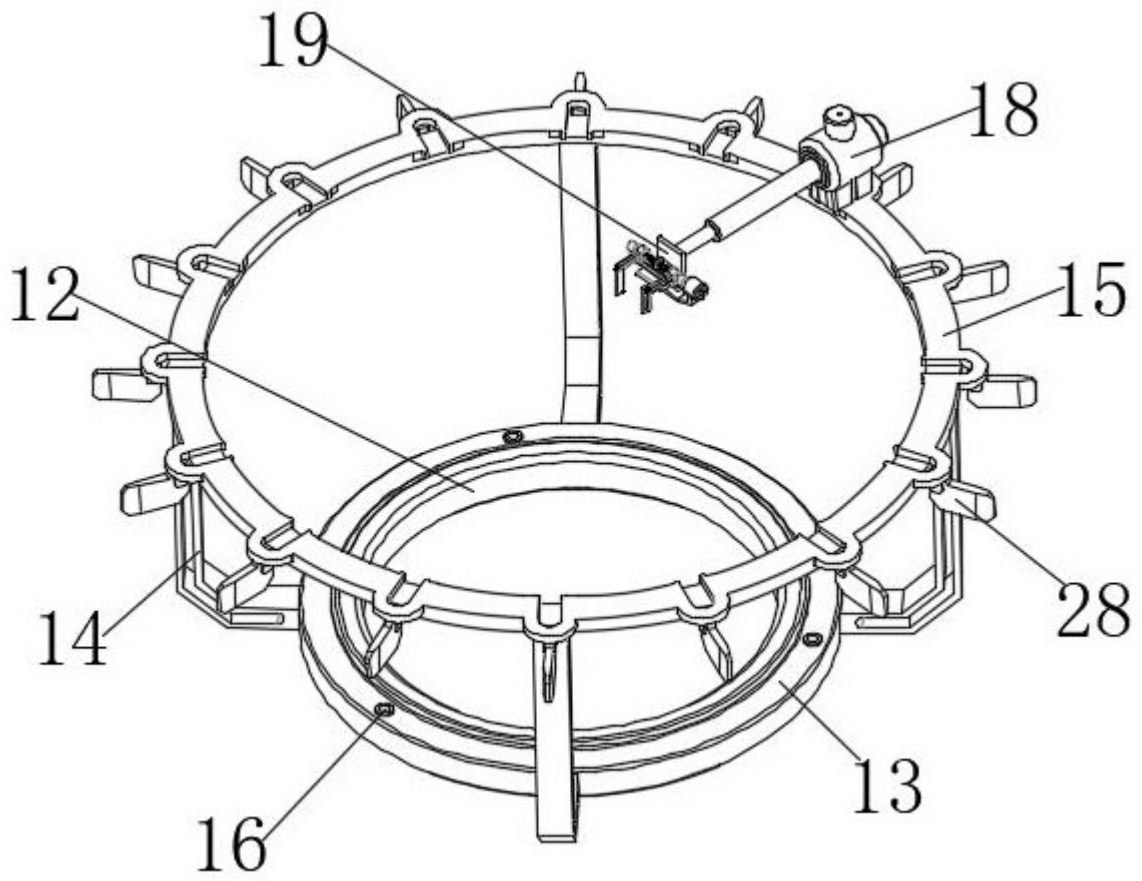


图6

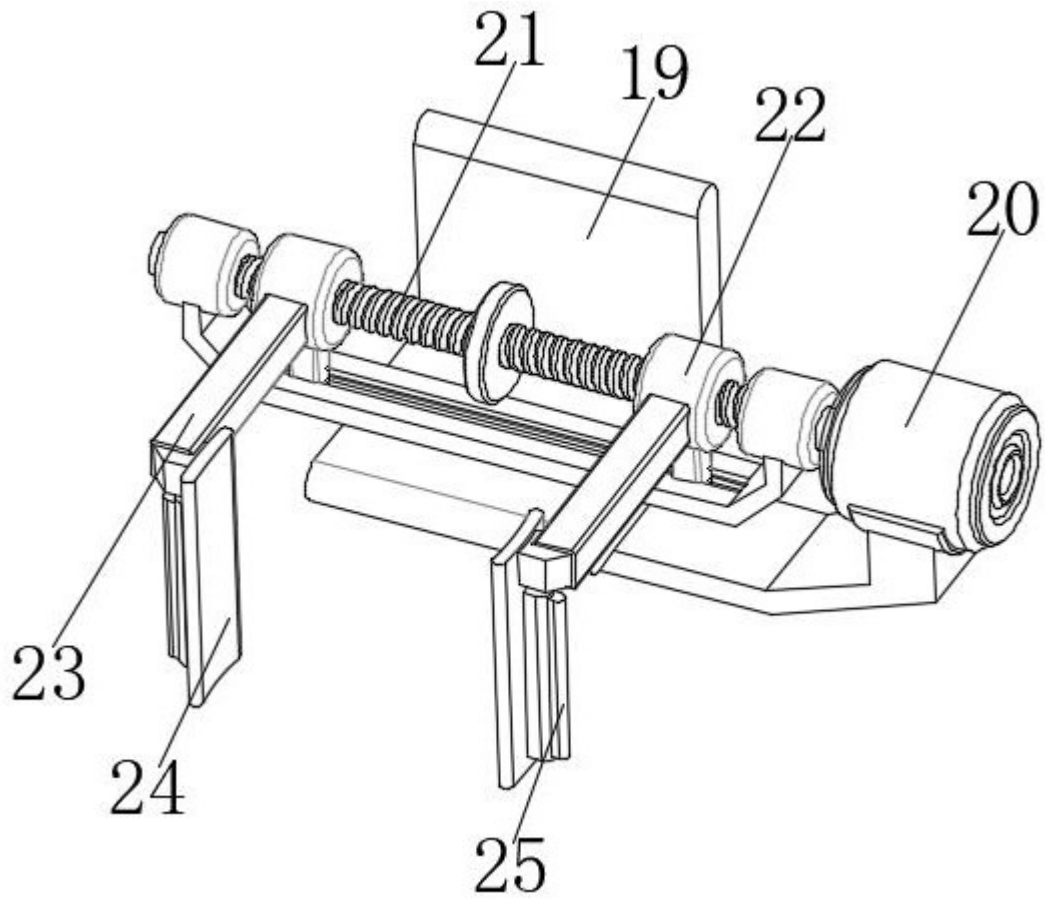


图7

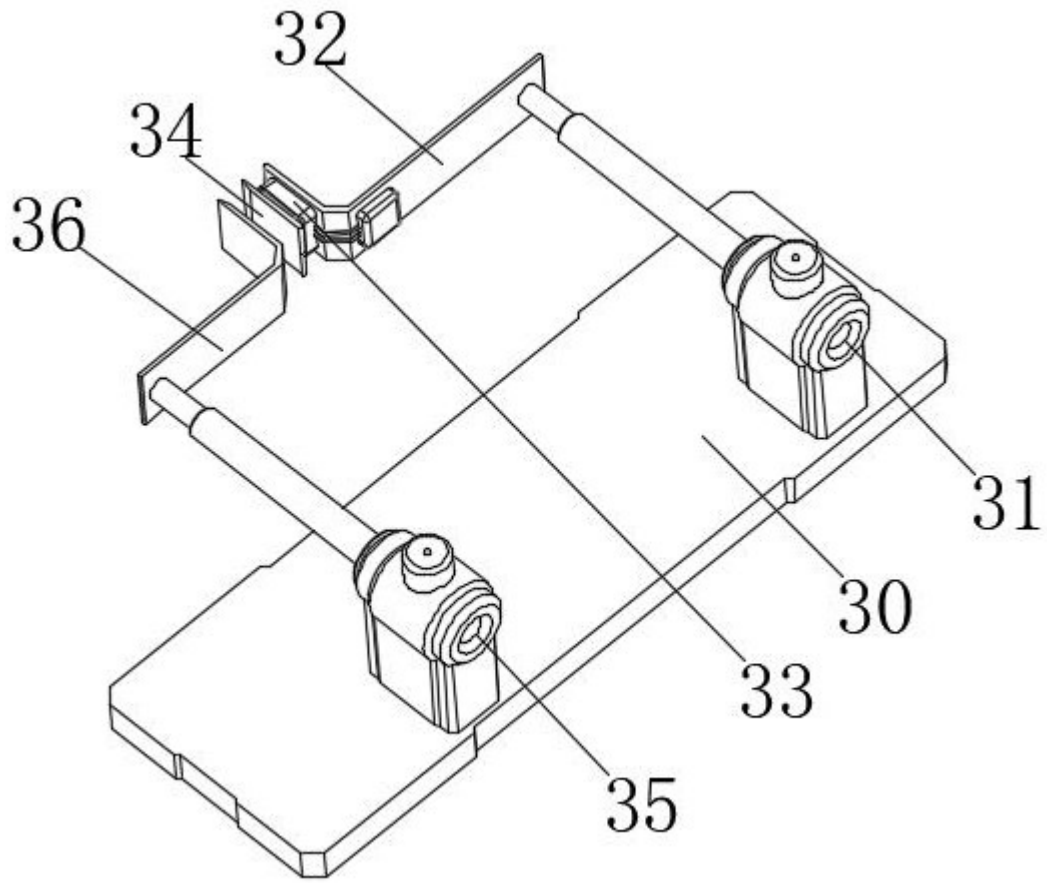


图8