



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219740156 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202321290112.6

(22) 申请日 2023.05.23

(73) 专利权人 杭州中豪电动科技有限公司

地址 311200 浙江省杭州市中国(浙江)自由贸易试验区杭州市萧山区经济技术开发区高新九路168号3幢一层

(72) 发明人 杨健 李国瑶 邵卫平

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

专利代理师 俞润体

(51) Int. Cl.

H02K 15/00 (2006.01)

H02K 15/02 (2006.01)

H02K 15/14 (2006.01)

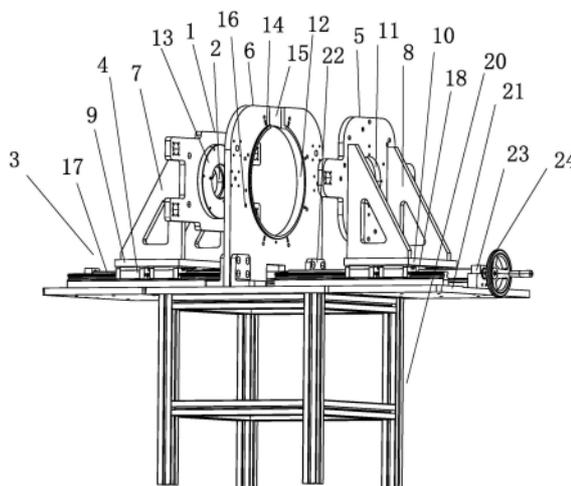
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种双转子电机装配工装

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双转子电机装配工装,夹持装置相互平行,在夹持装置上固定好电机各组件,通过传动装置(3)的传动将第一基础板(1)和第二基础板(5)以定子固定板(6)为中心,同步远离或者靠近,完成拆卸或者装配过程,夹持装置设的孔洞轴心相同并且夹持装置可拆卸,可适时更换,保证工装精准度,具有安装精度高,效率高以及维护成本低的优点。



1. 一种双转子电机装配工装,包括机架(20)和安装台面(21),其特征在于,所述安装台面(21)上设有若干夹持装置,各夹持装置可拆卸且均在中心处设有孔洞,各孔洞的轴心在同一水平线上;

夹持装置下方设有传动装置(3),所述传动装置(3)包括滑轨(4),夹持装置与所述滑轨(4)滑动连接,滑轨(4)延伸方向与夹持装置所在平面垂直。

2. 如权利要求1所述的双转子电机装配工装,其特征在于,所述夹持装置设有两个基础板和一个定子固定板(6),所述定子固定板(6)在所述两个基础板之间,两个基础板包括第一基础板(1)和第二基础板(5)。

3. 如权利要求2所述的双转子电机装配工装,其特征在于,所述夹持装置还设有两组直角三角固定板和两个平移板,各平移板均与水平面平行,每组直角三角固定板的两个直角边均分别连接平移板和所述基础板,两个平移板包括第一平移板(9)和第二平移板(10)。

4. 如权利要求3所述的双转子电机装配工装,其特征在于,所述两组直角三角固定板分别包括两个第一直角固定板(7)和两个第二直角固定板(8),每一组直角三角固定板分别分布在对应平移板两侧和对应基础板的两侧。

5. 如权利要求2所述的双转子电机装配工装,其特征在于,所述孔洞设在所述两个基础板和定子固定板(6)的中心处,孔洞包括第一孔洞(2)和第二孔洞(11),分别设在所述第一基础板(1)和所述第二基础板(5)上,孔洞还包括第三孔洞(12),设在定子固定板(6)上。

6. 如权利要求5所述的双转子电机装配工装,其特征在于,所述第一孔洞(2)设有转子固定环(13),所述第三孔洞(12)设有外壳固定环(14),所述转子固定环(13)和外壳固定环(14)与所述孔洞同心,转子固定环(13)呈饼状,外壳固定环(14)呈环状。

7. 如权利要求6所述的双转子电机装配工装,其特征在于,所述外壳固定环(14)上方设有避让槽(15),所述避让槽(15)在所述第三孔洞(12)竖直中心的上方,所述转子固定环(13)设有若干固定孔(16),所述若干固定孔(16)均匀分散在转子固定环(13)上。

8. 如权利要求1所述的双转子电机装配工装,其特征在于,所述传动装置(3)还包括丝杆(17)和固定滑块(18),在若干夹持装置设有的平移板上,设有固定孔槽(19),所述固定滑块(18)套接在所述丝杆(17)上,若干夹持装置通过固定孔槽(19)与固定滑块(18)固接。

## 一种双转子电机装配工装

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机装配技术领域,尤其涉及一种双转子电机装配工装。

### 背景技术

[0002] 双转子电机具有体积小、效率高、节能等优点,在现在社会得到广泛关注,现有技术在生产装配双转子电机时,一般采用人工或者人工辅以吊装设备的方式,利用多人协力或者吊装设备翻转外壳然后在电机两面安装转子组件外壳,如操作不当容易造成工作人员受伤,且此种装配方式耗费人工且效率低下,装配时的精准度也不容易得到保障。

[0003] 公开日为2021年07月20日,公开号为CN113141093A的一篇中国专利公开了一种双转子电机装配装置,设有定子移动板、转子移动板、顶升加热装置和抓取装置,定子移动板和转子移动版均水平移动,由抓取装置抓取转子并安装到装有定子组件的定子移动板上,顶升加热装置在安装前对定子组件端盖的孔洞处加热,使孔洞膨大,便于转子的安装,避免装配电机时翻转外壳的操作,以此来提高双转子电机的装配精度和效率,但该结构忽略了转子本身所具有的强大磁吸力,转子在安装时要保证周向力之和为零,以防止转子组件突然靠向定子组件,造成电机元件损坏,且该结构精密器件较多,维护成本大。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于解决现有技术中,双转子电机安装效率低且存在安全隐患的问题,提供一种双转子电机装配工装,所设夹持装置固定住电机组件,然后通过传动装置,将电机装配在一起,且机械操作,避免了转子磁吸力的影响,提高了装配精准度,且夹持装置可拆分,适时更换夹持装置的零部件,保持工装的精密度并降低维护成本。

[0005] 本实用新型为达到上述目的,提出的方案是,一种双转子电机装配工装,包括机架和安装台面,所述安装台面上设有若干夹持装置,所述夹持装置可拆卸且在中心处设有孔洞,所述孔洞的轴心在同一水平线上;夹持装置下方设有传动装置,所述传动装置设有滑轨,夹持装置与所述滑轨滑动连接,滑轨延伸方向与夹持装置所在平面垂直。作为优选,在安装台面上安装有三个持夹装置,三个持夹装置互相平行且中心在同一水平线上,夹持装置都是对称结构,安装台面上的中心线在三个夹持装置竖直中心线连成的平面内,三个夹持装置分别在中心处开设有孔洞,三个孔洞的中心在同一水平线上,夹持装置分别固定三个电机组件,工装运行时,此结构保证了转子组件在电机外壳或定子组件内部的轴向距离不变,周向力不变,保证了安装的精度,夹持装置下方设有传动装置与夹持装置连接,带动夹持装置运动,进而使电机组件在安装台面上自由运动,可进行组装或者拆卸的操作,中间的夹持装置被夹持板固定在安装台面上,夹持装置下方设有滑轨,滑轨与安装台面固接,夹持装置沿着滑轨移动,保证滑轨的延伸方向与夹持装置轴向中心方向一致,保证工装运行流畅稳定,可靠,值得一提的是,夹持装置可拆分呈三部分,根据不同的强度适时更换每一部分,保证工装时刻保持精准度,且单独更换零部件节约了工装维护成本。

[0006] 所述夹持装置设有两个基础板和一个定子固定板,所述定子固定板在所述两个基

基础板之间,基础板分为第一基础板和第二基础板。作为优选,夹持装置设有两个基础板一个定子固定板,且都均匀分布若干定位孔用来与电机组件固定,定子固定板在两个基础板中间,将电机分为一个定子组件或者外壳,还有两个转子组件,转子组件包括了电机两侧的外壳,定子固定板通过固定定子组件或外壳,两个转子组件固定在两个基础板相对一侧上,在工装运行完成后方便电机组件与夹持装置的分离。

[0007] 所述夹持装置还设有两组直角三角固定板和两个平移板,所述平移板与水平面平行,直角三角固定板的两个直角边分别连接平移板和所述基础板。作为优选,平移板两侧与滑轨相连,平移板中间位置连接丝杆,平移板时刻保持与安装台面平行,直角三角固定板下端固接平移板,竖直边固接基础板,三角结构具有稳定作用,拆卸或者安装电机时产生的力较大,此结构可以更强工装的可靠性。

[0008] 所述直角三角固定板分为第一直角固定板和第二直角固定板,直角三角固定板每组为两个,且分布在所述平移板和所述基础板的两侧。作为优选,第一基础板固定第一转子组件,第二基础板固定第二转子组件,直角三角固定板分为两组,分别为第一直角固定板和第二直角固定板,每组两个,每组的直角三角固定板均设在基础板的两侧,提高结构强度。

[0009] 所述孔洞设在所述基础板和定子固定板的中心处,孔洞设有第一孔洞和第二孔洞,分别设在所述第一基础板和所述第二基础板上,孔洞还设有第三孔洞,设在定子固定板上。作为优选,第一基础板设有第一孔洞,第二基础板设有第二孔洞,定子固定板设有第三孔洞,三个孔洞方便安装电机组件,电机组件轴向中心上的凸起圆环或者凹陷圆环或者柱状体通过孔洞卡接在夹持装置上,然后转动,使得电机组件上的定位孔和夹持装置上的定位孔正对齐,完成安装,同时电机组件平面部分牢牢靠在夹持装置上,并绕着孔洞圆心轴向转动,保证了安装调整时的精准度。

[0010] 所述第一孔洞设有转子固定环,所述第三孔洞设有外壳固定环,所述转子固定环和外壳固定环与所述孔洞同心,转子固定环呈饼状,外壳固定环呈环状。作为优选,转子固定环为环状体较大的饼状,中间设孔,此孔轴心与第一孔洞的轴心重合,第一转子组件先与第一孔洞和转子固定环卡接,然后轴向转动到两者的定位孔均对其,固定,第三孔洞上设置的外壳固定环为环状体较细的环状,且上方断开,工作原理与转子固定环相同,固定定子组件。

[0011] 所述外壳固定环上方设有避让槽,所述避让槽在所述第三孔洞竖直中心的上方,所述转子固定环设有若干固定孔,所述固定孔均匀分散在转子固定环上。作为优选,外壳固定环上方断开,段开处的定子固定板设有整齐的凹槽,此凹槽为避让槽,避让定子三项引出线,同时也起到定位的作用,避让槽没有定子三项引出线即为安装失误。定子固定板上的转子固定环周围设有若干固定孔,起作用与上文所述定位孔相同,固定定子组件。

[0012] 所述传动装置还设有丝杆和固定滑块,所述夹持装置设有的平移板上,设有固定孔槽,所述固定滑块套接在所述丝杆上,夹持装置通过固定孔槽与固定滑块固接。作为优选,平移板分为第一平移板和第二平移板,分别在第一直角固定板和第二直角固定板下方固接,传动装置设有一根丝杆,丝杆上设有纹路相反的两条螺纹,分别在定子固定板两侧的平移板下方,平移板上设有固定孔槽,呈长条状,丝杆上套接有固定滑块,平移板通过固定孔槽与固定滑块固接,这样一根丝杆转动即可带动两侧的夹持装置或远离或相聚,可实现同步安装,或者同步拆卸,另外,丝杆被固定装置固定在安装台面上,且丝杆一端还设有摇

动轮供操作人员摇动。

[0013] 本实用新型的有益效果是：(1)取代现有技术中的人工，设工装组装双转子电机，精度高，效率高；(2)工装可拆卸，适时更换相应部件，保证精密度的同时节约了维护成本；(3)第一基础板和定子固定板分别设转子固定环和外壳固定环，在调整电机组件定位孔位置的时候也同时保证精密度；(4)夹持装置设有孔洞，卡接电机组件并让电机组件与夹持装置靠牢，保证紧密度；(5)本工装的设计在装配电机的同时也可拆卸电机；(6)直角固定板使得工装运作牢靠；(7)可实现同步安装或者拆卸，效率高。

### 附图说明

[0014] 图1是本实用新型整体结构图；

[0015] 图2是本实用新型工作状态剖视图；

[0016] 图3是第一基础板及其组装图；

[0017] 图4是第二基础板及其组装图。

[0018] 图中：1.第一基础板，2.第一孔洞，3.传动装置，4.滑轨，5.第二基础板，6.定子固定板，7.第一直角固定板，8.第二直角固定板，9.第一平移板，10.第二平移板，11.第二孔洞，12.第三孔洞，13.转子固定环，14.外壳固定环，15.避让槽，16.固定孔，17.丝杆，18.固定滑块，19.固定孔槽，20.机架，21.安装台面，22夹持板，23.固定装置，24.摇动轮，25.第一转子组件，26.第二转子组件，27.定子组件。

### 具体实施方式

[0019] 下面通过具体实施例并结合附图对本实用新型技术方案的具体实施方式作进一步说明。

[0020] 实施例

[0021] 在图1所示的实施例中，一种双转子电机装配工装，机架20上方设有安装台面21，安装台面21为长方形板状结构，表面水平，顺着安装台面21长边的方向设有滑轨4，设有定子固定板6设在安装台面21中间的位置，且与安装台面21侧边垂直，定子固定板6将滑轨4分隔开成为两部分，每部分两个滑轨4，且沿着安装台面21呈对称结构，滑轨4上设有两个夹持装置，分别固定第一转子组件25和第二转子组件26，夹持装置由平移板、直角三角固定板和基础板三部分构成，第一基础板1固定第一转子组件25，第一基础板1中间处设有第一孔洞2，所述第一孔洞2周边设有转子固定环13，转子固定环13与第一孔洞2轴心相同，因为双转子电机在组装时要求精密度很高，所以设有转子固定环13，一来用于固定第一转子组件25周向位移，使其只可绕着轴心旋转，二来是为了卡住电机组件，方便固定操作，在定子固定板6上同样设有孔洞，为第三孔洞12，其作用是固定定子组件27外壳，在第三孔洞12周边设有外壳固定环14，外壳固定环14作用远离与转子固定环13相同，是为了固定定子组件27位移和卡接定子组件27，在外壳固定环14正上方设有避让槽15，为了避开定子组件27上设有的电机三项引出线，同时也起到定位的作用，也就是当避让槽15没有电机三项引出线即为安装错误，定子组件27安装不规范容易造成定子内部周向空间偏离转子组件给进方向，造成电机组件的损坏和安装不合格，第二基础板5固定第二转子组件26，第二基础板5中间处设有第二孔洞11，作用于第一孔洞2和第三孔洞12相同。

[0022] 在图2所示的实施例中,第一基础板1固定第一转子组件25,且转子固定环13余第一转子组件25卡接,第二基础板5固定第二转子组件26,定子固定板6固定定子组件27,且外壳固定环14余定子组件卡接,定子组件27固定方向偏向第二基础板5,转子组件固定方向为基础板相对方向,在第一平移板9下方的丝杆17上设有正方向的螺纹,在第二平移板10下方的丝杆17上设有反方向的螺纹,在丝杆17右端设有摇动轮24,丝杆17两端部分被固定装置23固定在安装台面21上,丝杆17的延伸方向与滑轨4延伸方向一致,这样在摇动丝杆17时,可使第一基础板1和第二基础板5同步相向而动,定子固定板6被夹持板22固定在安装台面21上。

[0023] 在图3所示的实施例中,固定第一转子组件25的夹持装置有第一基础板1、两个第一直角固定板7和一个第一平移板9,第一平移板9上设有固定孔槽19,固定孔槽19和在图2所示的固定滑块18通过螺栓固接在一起,固定滑块18内部设有螺纹,并分别套接在丝杆17设有螺纹的两部分,在第一基础板1、第一直角固定板7和第一平移板9连接处设有若干孔洞,通过螺栓固定连接。

[0024] 在图4所示的实施例中,固定第二转子组件26的夹持装置又第二基础板5、两个第二直角固定板8和一个第二平移板10,第二平移板10上同样设有固定孔槽19,其作用是连接设在第二平移板10下方的固定滑块18,在第二基础板5、第二直角固定板8和第二平移板10连接处设有拖杆孔洞,通过螺栓固定连接。

[0025] 本使用新型的安裝及使用过程如下:

[0026] 在组装工装之前,先测量计算出滑轨4以及夹持装置待安装的位置,安装台面21在机架20上安装好之后,固定好滑轨4以及套好固定滑块18的丝杆17,平移板和滑轨14滑动连接,然后平移板与固定滑块18通过螺栓固定在一起,但不固定实,固定滑块18和平移板之间还可以相对位移,可提前也可最后固定定子固定板6,在平移板上固定好直角三角固定板和基础板,然后调整夹持装置相互之间的位置,到达预定位置后,将固定滑块18和平移板之间固定死,安装电机组件,包括第一转子组件25、第二转子组件26和定子组件27,分别与第一基础班1,第二基础板5和定子固定板6固定牢靠,定子组件27上的电机三项引出线卡在避让槽15里,调整电机组件,使电机组件套着轴心转动,知道电机组件上的定位孔与基础板以及定子固定板6上的定位孔正相对,然后通过螺栓或者螺钉固定,摇动摇动轮24,在装配电机时,正方向摇动摇动轮24,直到电机组件组合在一起,组合牢靠,将电机组件从夹持装置上卸下,然后用螺栓固定好电机各孔位,拆卸时,电机上的螺丝先卸掉,将电机上的定子组件27部分卡接并固定在定子固定板6上,旋转丝杆17至基础板与转子组件靠牢,旋转电机直至转子组件上的孔位与基础板上的定位孔正相对,固定电机组件与夹持装置,然后反方向摇动摇动轮24,使基础板相对远离,完成拆卸。

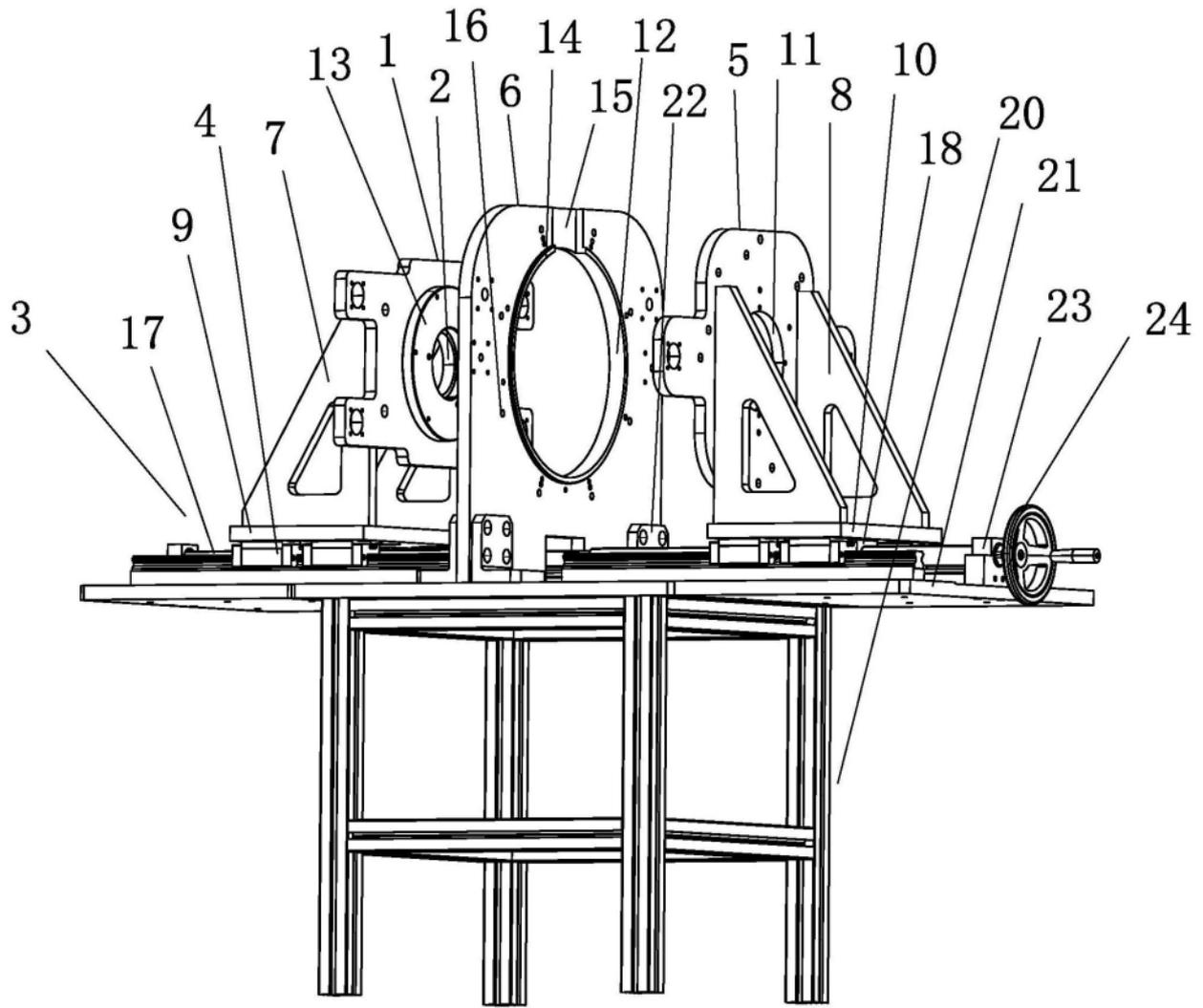


图1

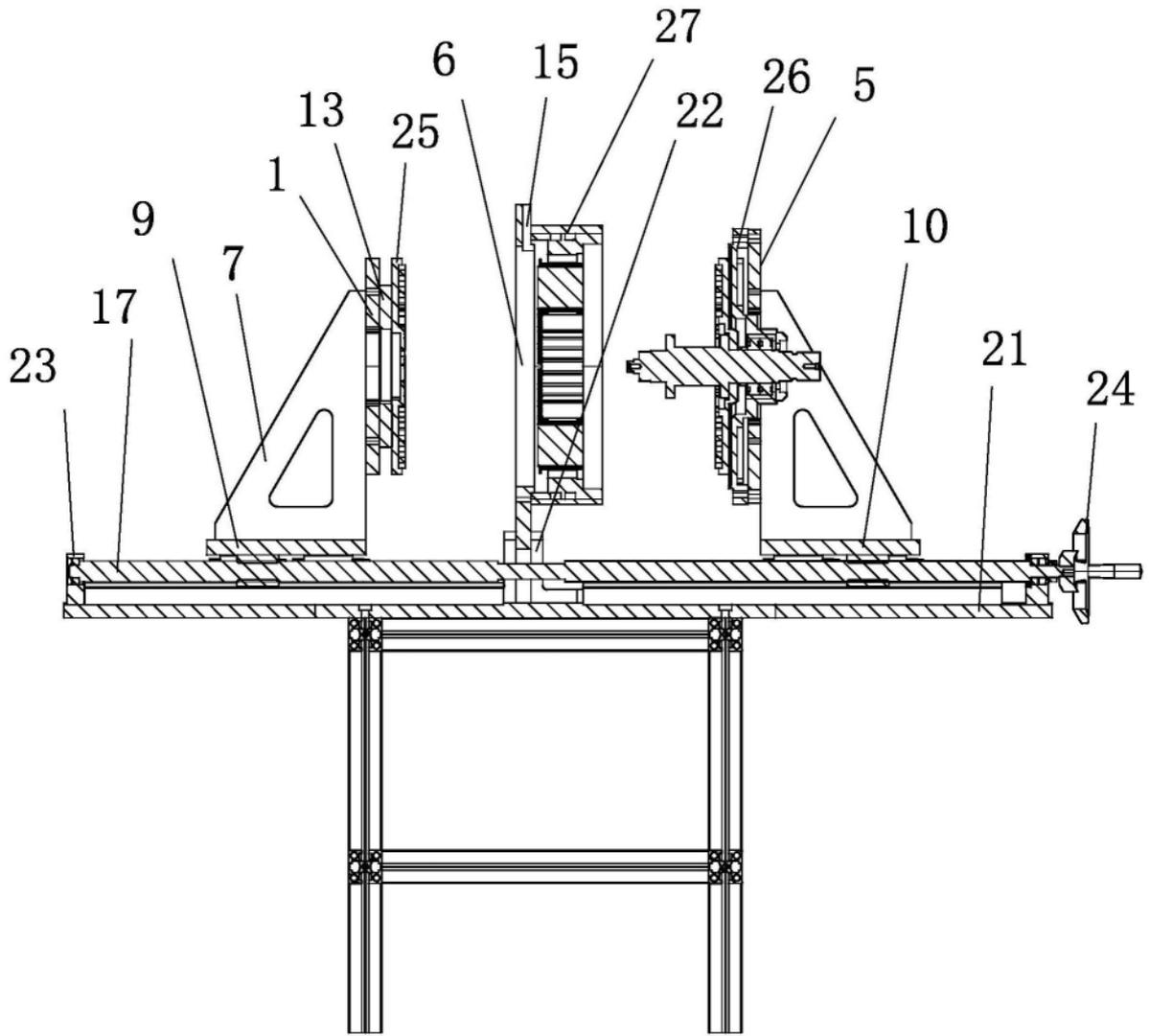


图2

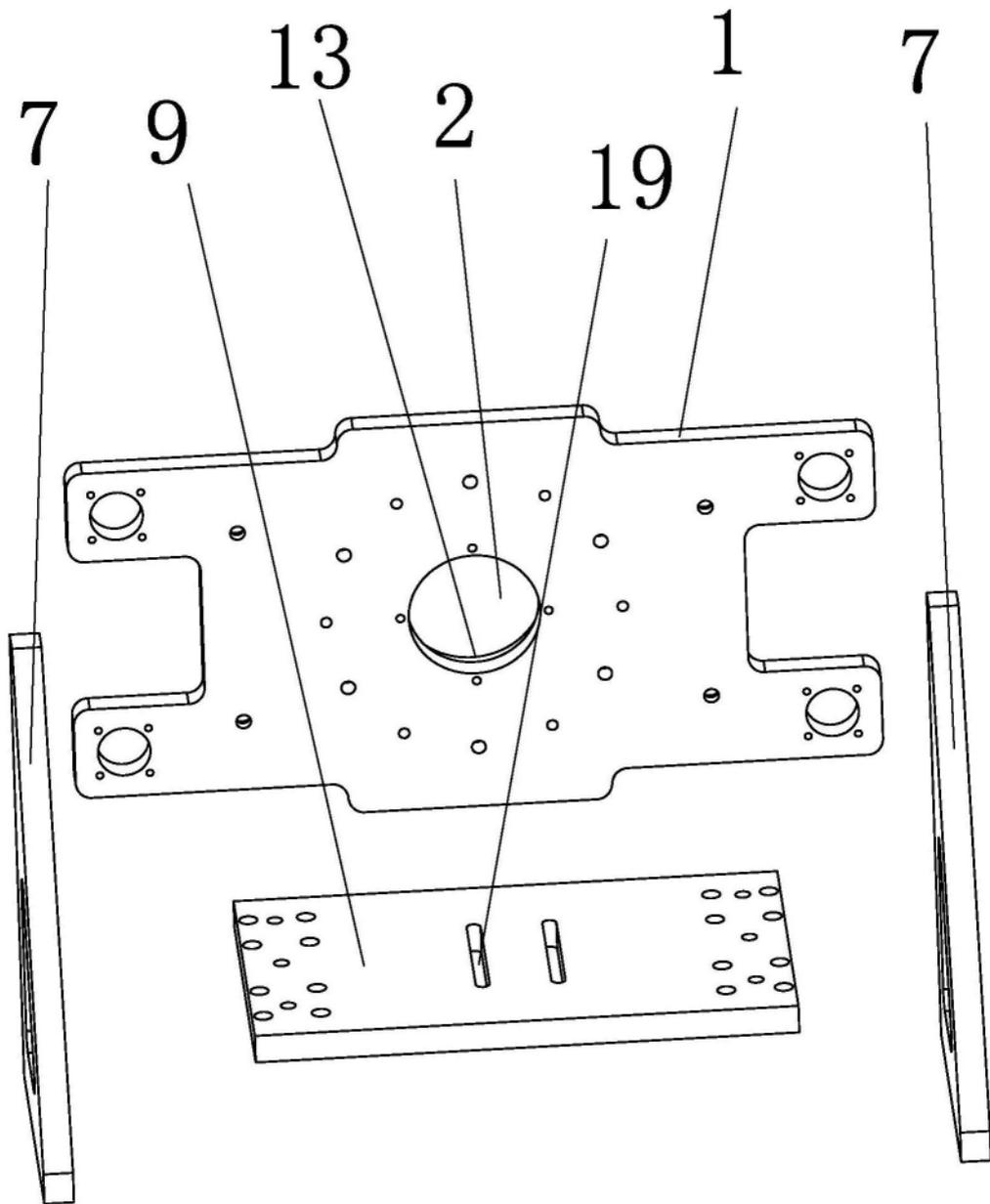


图3

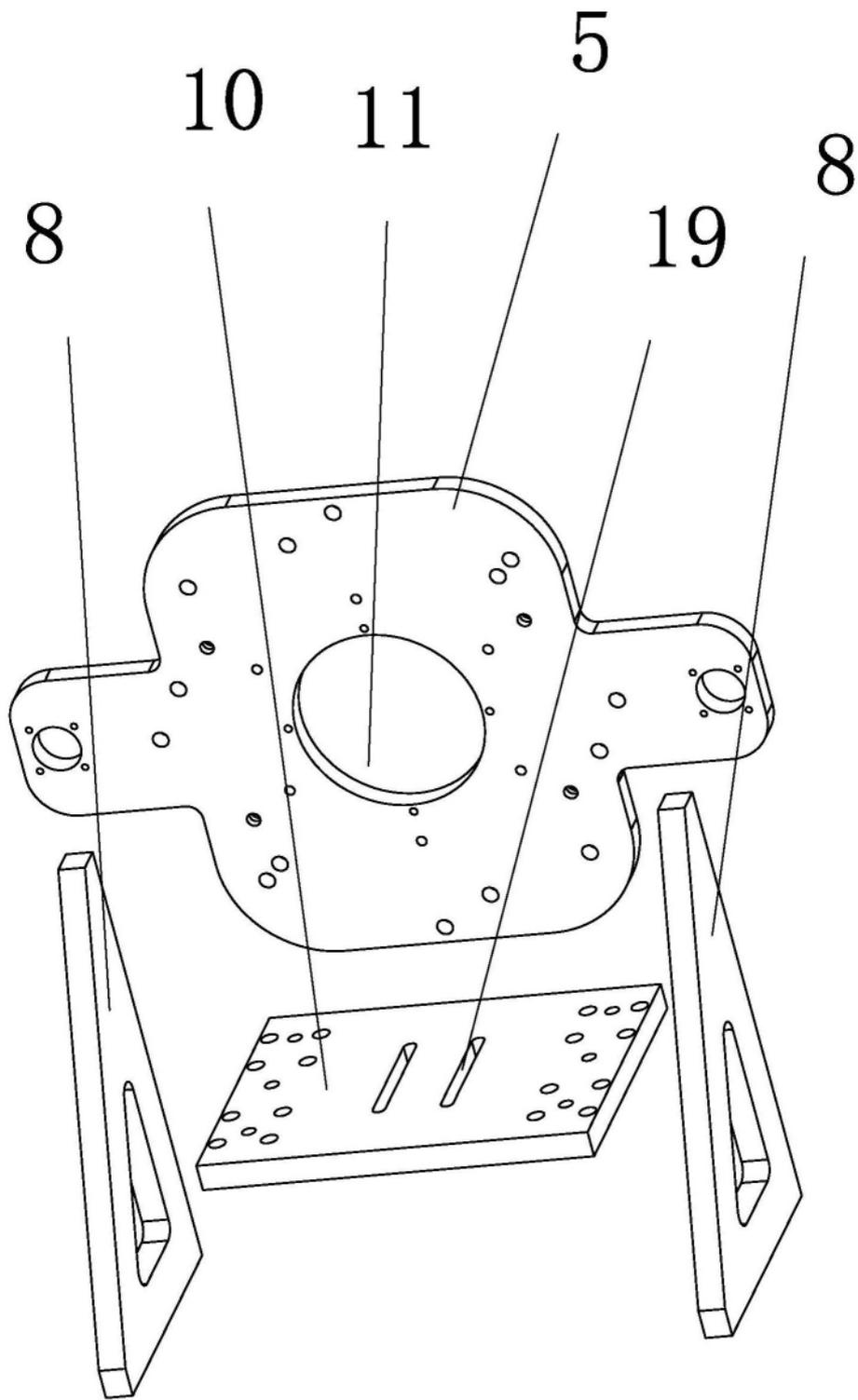


图4