



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115276342 A

(43) 申请公布日 2022.11.01

(21) 申请号 202211189452.X

(22) 申请日 2022.09.28

(71) 申请人 山东瑞博电机有限公司

地址 262200 山东省潍坊市诸城市辛兴镇  
工业园

(72) 发明人 于金亮

(74) 专利代理机构 潍坊泰晟知识产权代理事务  
所(普通合伙) 37365

专利代理师 张婉舒

(51) Int.Cl.

H02K 15/02 (2006.01)

B25B 11/00 (2006.01)

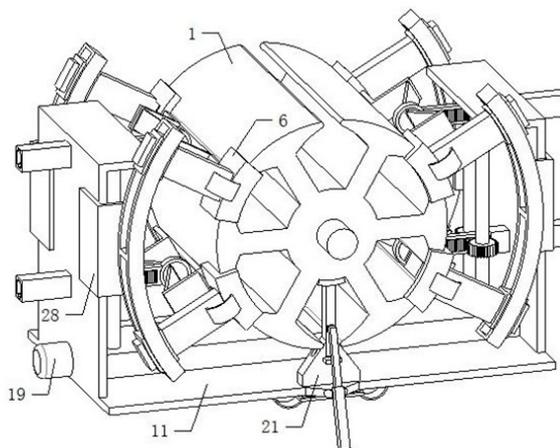
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

### (54) 发明名称

一种三相异步电动机转子铁芯固定工装

### (57) 摘要

本发明揭示了一种三相异步电动机转子铁芯固定工装,包括转子铁芯本体,所述转子铁芯本体沿其轴线所在竖直面的两侧均设置有两个移动环,转子铁芯本体每侧的两个移动环沿转子铁芯本体轴线所在水平面呈上下对称状态,移动环水平移动;通过使多个挤压直角板对转子铁芯本体的圆周外壁和转子铁芯本体的两端进行同步挤压固定处理,可实现对转子铁芯本体的多形式固定工作,有效提高转子铁芯本体固定方式的多样性,提高转子铁芯本体固定强度,避免转子铁芯本体组装时发生倾斜,同时方便对转子铁芯本体轴线所在位置和转子铁芯本体在水平面上的位置进行双重定位处理,从而有效提高转子铁芯本体定位精度,提高转子铁芯本体后续装配精度。



1. 一种三相异步电动机转子铁芯固定工装,其特征在於,包括转子铁芯本体(1),所述转子铁芯本体(1)沿其轴线所在竖直面的两侧均设置有两个移动环(2),转子铁芯本体(1)每侧的两个移动环(2)沿转子铁芯本体(1)轴线所在水平面呈上下对称状态,移动环(2)水平移动,移动环(2)内转动设置有移动盘(3),移动盘(3)的首尾两侧壁上均转动设置有推拉板(4),推拉板(4)的外端转动连接有直角架(5),直角架(5)的外端固定有挤压直角板(6),挤压直角板(6)上的外侧壁上设置有支撑板(7),支撑板(7)与挤压直角板(6)沿转子铁芯本体(1)轴线方向滑动连接,支撑板(7)与挤压直角板(6)之间连接有第一板簧(8)。

2. 如权利要求1所述的一种三相异步电动机转子铁芯固定工装,其特征在於,所述支撑板(7)上设置有导向结构,所述导向结构用于对支撑板(7)导向并使支撑板(7)始终朝向转子铁芯本体(1)径向方向;

所述导向结构包括弧形滑槽板(9),弧形滑槽板(9)的圆心与转子铁芯本体(1)轴线重合,弧形滑槽板(9)内滑动设置有弧形滑块(10),支撑板(7)的外端穿过弧形滑块(10)并滑动连接。

3. 如权利要求2所述的一种三相异步电动机转子铁芯固定工装,其特征在於,还包括U型外架(11),U型外架(11)位于多个移动环(2)的外侧,弧形滑槽板(9)上设置有连接板(28),连接板(28)的外端固定在U型外架(11)上;

所述移动环(2)的外壁上水平设置有滑板(12),滑板(12)的两侧壁上均设置有齿,滑板(12)上滑动套设有滑套(13),滑套(13)内壁设置为十字形,以便滑板(12)上的齿顺利在滑套(13)内移动,同时实现滑套(13)对滑板(12)的水平导向工作,滑套(13)固定在U型外架(11)上;

所述转子铁芯本体(1)轴线所在竖直面的每侧均设置有两个转轴(14),两个转轴(14)位于滑板(12)的两侧,并且转轴(14)转动安装在U型外架(11)上,滑板(12)的齿上设置有直齿轮(15),直齿轮(15)固定在转轴(14)上。

4. 如权利要求3所述的一种三相异步电动机转子铁芯固定工装,其特征在於,所述U型外架(11)内壁底部转动设置有第一蜗轮(16),第一蜗轮(16)上啮合设置有两个蜗杆(17),两个蜗杆(17)在第一蜗轮(16)上的位置相对,蜗杆(17)的外端转动安装在U型外架(11)内壁上,蜗杆(17)上啮合设置有两个第二蜗轮(18),两个第二蜗轮(18)分别安装在转子铁芯本体(1)同侧的两个转轴(14)上,U型外架(11)的外壁上固定有电机(19),电机(19)的输出端与一根蜗杆(17)传动连接。

5. 如权利要求4所述的一种三相异步电动机转子铁芯固定工装,其特征在於,还包括扣罩(20),扣罩(20)扣设在第一蜗轮(16)、蜗杆(17)和第二蜗轮(18)的外侧,扣罩(20)固定在U型外架(11)内壁上,转轴(14)穿过扣罩(20)并转动连接。

6. 如权利要求5所述的一种三相异步电动机转子铁芯固定工装,其特征在於,所述U型外架(11)上沿转子铁芯本体(1)轴线方向设置有两个三角定位板(21),三角定位板(21)上两个斜面的长度相等。

7. 如权利要求6所述的一种三相异步电动机转子铁芯固定工装,其特征在於,所述三角定位板(21)顶部设置有立柱(22),立柱(22)顶部固定有弧形托板(23),弧形托板(23)顶部与转子铁芯本体(1)上绕线槽内壁的弧形面接触。

8. 如权利要求7所述的一种三相异步电动机转子铁芯固定工装,其特征在於,所述三角

定位板(21)的外侧壁上开设有槽口,槽口的背面封堵,槽口的顶部开口,所述立柱(22)底部转动安装在槽口内壁上,所述三角定位板(21)底部穿过U型外架(11)并滑动连接,三角定位板(21)底部安装有限位板(24),限位板(24)上安装有第二板簧(25),第二板簧(25)的外端固定在U型外架(11)底部,三角定位板(21)的侧壁上设置有挡板(26),立柱(22)的侧壁上倾斜转动设置有气缸(27),气缸(27)的固定端转动安装在U型外架(11)上。

## 一种三相异步电动机转子铁芯固定工装

### 技术领域

[0001] 本发明涉及新兴战略产业中的电机的技术领域,特别是涉及一种三相异步电动机转子铁芯固定工装。

### 背景技术

[0002] 众所周知,转子铁芯是电机上的重要组成部分,转子铁芯和绕组共同组成电机转子,当电机通电时,转子铁芯在磁场内转动并输出动力,从而实现电能转换动能的工作,交流异步电动机的转子绕组分鼠笼型与绕线型两类,鼠笼型结构较为简单,一般由合金铝浇注入转子铁芯槽内并由两端端环短接而成,也有用铜条嵌入再焊上铜质端环的方式,绕线型转子绕组与定子绕组结构相同,其同样是将线圈缠绕在铁芯上。

[0003] 转子铁芯在组装时,一般需要对其进行固定处理,从而方便对铁芯上的绕线槽内壁进行打磨处理或将轴承、轴承套、键、卡套等电机配件装配在铁芯芯轴上,传统的固定工装主要采用气缸的方式对转子铁芯两端进行挤压固定处理,然而此种固定方式存在较大弊端,其只能沿转子铁芯轴线进行固定,而无法对转子铁芯径向方向进行固定,固定方式较为单一,固定强度较差,导致转子铁芯容易发生翻转,影响其正常组装工作,同时其无法对转子铁芯的轴线进行准确定位,容易导致装配精度下降。

### 发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种三相异步电动机转子铁芯固定工装。

[0005] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:

三相异步电动机转子铁芯固定工装,包括转子铁芯本体,所述转子铁芯本体沿其轴线所在竖直面的两侧均设置有两个移动环,转子铁芯本体每侧的两个移动环沿转子铁芯本体轴线所在水平面呈上下对称状态,移动环水平移动,移动环内转动设置有移动盘,移动盘的首尾两侧壁上均转动设置有推拉板,推拉板的外端转动连接有直角架,直角架的外端固定有挤压直角板,挤压直角板上的外侧壁上设置有支撑板,支撑板与挤压直角板沿转子铁芯本体轴线方向滑动连接,支撑板与挤压直角板之间连接有第一板簧。

[0006] 进一步地,所述支撑板上设置有导向结构,所述导向结构用于对支撑板导向并使支撑板始终朝向转子铁芯本体径向方向;

所述导向结构包括弧形滑槽板,弧形滑槽板的圆心与转子铁芯本体轴线重合,弧形滑槽板内滑动设置有弧形滑块,支撑板的外端穿过弧形滑块并滑动连接。

[0007] 进一步地,还包括U型外架,U型外架位于多个移动环的外侧,弧形滑槽板上设置有连接板,连接板的外端固定在U型外架上;

所述移动环的外壁上水平设置有滑板,滑板的两侧壁上均设置有齿,滑板上滑动套设有滑套,滑套内壁设置为十字形,以便滑板上的齿顺利在滑套内移动,同时实现滑套对滑板的水平导向工作,滑套固定在U型外架上;

所述转子铁芯本体轴线所在竖直面的每侧均设置有两个转轴,两个转轴位于滑板

的两侧,并且转轴转动安装在U型外架上,滑板的齿上设置有直齿轮,直齿轮固定在转轴上。

[0008] 进一步地,所述U型外架内壁底部转动设置有第一蜗轮,第一蜗轮上啮合设置有两个蜗杆,两个蜗杆在第一蜗轮上的位置相对,蜗杆的外端转动安装在U型外架内壁上,蜗杆上啮合设置有两个第二蜗轮,两个第二蜗轮分别安装在转子铁芯本体同侧的两个转轴上,U型外架的外壁上固定有电机,电机的输出端与一根蜗杆传动连接。

[0009] 进一步地,还包括扣罩,扣罩扣设在第一蜗轮、蜗杆和第二蜗轮的外侧,扣罩固定在U型外架内壁上,转轴穿过扣罩并转动连接。

[0010] 进一步地,所述U型外架上沿转子铁芯本体轴线方向设置有两个三角定位板,三角定位板上两个斜面的长度相等。

[0011] 进一步地,所述三角定位板顶部设置有立柱,立柱顶部固定有弧形托板,弧形托板顶部与转子铁芯本体上绕线槽内壁的弧形面接触。

[0012] 进一步地,所述三角定位板的外侧壁上开设有槽口,槽口的背面封堵,槽口的顶部开口,所述立柱底部转动安装在槽口内壁上,所述三角定位板底部穿过U型外架并滑动连接,三角定位板底部安装有限位板,限位板上安装有第二板簧,第二板簧的外端固定在U型外架底部,三角定位板的侧壁上设置有挡板,立柱的侧壁上倾斜转动设置有气缸,气缸的固定端转动安装在U型外架上。

[0013] 与现有技术相比本发明的有益效果为:通过使多个挤压直角板对转子铁芯本体的圆周外壁和转子铁芯本体的两端进行同步挤压固定处理,可实现对转子铁芯本体的多形式固定工作,有效提高转子铁芯本体固定方式的多样性,提高转子铁芯本体固定强度,避免转子铁芯本体组装时发生倾斜,同时方便对转子铁芯本体轴线所在位置和转子铁芯本体在水平面上的位置进行双重定位处理,从而有效提高转子铁芯本体定位精度,提高转子铁芯本体后续装配精度。

## 附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1是本发明的结构示意图;

图2是图1中去除转子铁芯本体后的结构示意图;

图3是图2中挤压直角板仰视放大结构示意图;

图4是图2中扣罩内部结构的放大示意图;

图5是图1中三角定位板放大结构示意图;

附图中标记:1、转子铁芯本体;2、移动环;3、移动盘;4、推拉板;5、直角架;6、挤压直角板;7、支撑板;8、第一板簧;9、弧形滑槽板;10、弧形滑块;11、U型外架;12、滑板;13、滑套;14、转轴;15、直齿轮;16、第一蜗轮;17、蜗杆;18、第二蜗轮;19、电机;20、扣罩;21、三角定位板;22、立柱;23、弧形托板;24、限位板;25、第二板簧;26、挡板;27、气缸;28、连接板。

## 具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 在本发明的描述中,需要说明的是,属于“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或者位置关系为基于附图所示的方位或者位置关系,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。

[0018] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体式连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接连接,也可以是通过中间媒介间接连接,可以是两个元件内部的连通。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发明中的具体含义。本实施例采用递进的方式撰写。

[0019] 如图1至图3所示,本发明的一种三相异步电动机转子铁芯固定工装,包括转子铁芯本体1,所述转子铁芯本体1沿其轴线所在竖直面的两侧均设置有两个移动环2,转子铁芯本体1每侧的两个移动环2沿转子铁芯本体1轴线所在水平面呈上下对称状态,移动环2水平移动,移动环2内转动设置有移动盘3,移动盘3的首尾两侧壁上均转动设置有推拉板4,推拉板4的外端转动连接有直角架5,直角架5的外端固定有挤压直角板6,挤压直角板6上的外侧壁上设置有支撑板7,支撑板7与挤压直角板6沿转子铁芯本体1轴线方向滑动连接,支撑板7与挤压直角板6之间连接有第一板簧8。

[0020] 具体的,移动盘3两侧的两个挤压直角板6分别对应转子铁芯本体1的两端,挤压直角板6朝向转子铁芯本体1圆周外壁的直角边设置为弧形,挤压直角板6朝向转子铁芯本体1端部的直角边设置为平面。

[0021] 在实际使用时,第一板簧8对挤压直角板6产生弹性拉力,挤压直角板6通过直角架5拉动推拉板4呈垂直状态,同步推动四个移动环2朝向转子铁芯本体1方向水平移动,移动环2通过移动盘3、推拉板4和直角架5推动两个挤压直角板6同步朝向转子铁芯本体1方向移动,挤压直角板6的弧形直角边首先与转子铁芯本体1的圆周外壁接触,多个挤压直角板6同步对转子铁芯本体1圆周外壁进行挤压,从而实现对转子铁芯本体1外壁的固定工作,此时挤压直角板6沿转子铁芯本体1径向方向对转子铁芯本体1进行固定,并且挤压直角板6停止沿朝向转子铁芯本体1移动,移动环2继续移动,移动环2通过移动环2推动其上两个推拉板4倾斜,两个推拉板4拉动两个直角架5相互靠近,两个直角架5拉动两个挤压直角板6相互靠近,挤压直角板6的平面直角边与转子铁芯本体1的端部接触,从而实现两个挤压直角板6对转子铁芯本体1两端的挤压固定工作,此时挤压直角板6可对转子铁芯本体1的圆周外壁和端面同步进行挤压固定工作,从而实现对转子铁芯本体1的多形式固定方式。

[0022] 由于多个挤压直角板6的弧形直角边同步对转子铁芯本体1圆周外壁进行挤压固定,从而实现对转子铁芯本体1轴线的定位工作,通过多个挤压直角板6的平面直角边同步对转子铁芯本体1的两端进行挤压固定,从而对转子铁芯本体1的水平位置进行定位处理,实现对转子铁芯本体1的双重定位工作。

[0023] 可以看出,通过使多个挤压直角板6对转子铁芯本体1的圆周外壁和转子铁芯本体1的两端进行同步挤压固定处理,可实现对转子铁芯本体1的多形式固定工作,有效提高转

子铁芯本体1固定方式的多样性,提高转子铁芯本体1固定强度,避免转子铁芯本体1组装时发生倾斜,同时方便对转子铁芯本体1轴线所在位置和转子铁芯本体1在水平面上的位置进行双重定位处理,从而有效提高转子铁芯本体1定位精度,提高转子铁芯本体1后续装配精度。

[0024] 如图3所示,作为上述实施例的优选,所述支撑板7上设置有导向结构,所述导向结构用于对支撑板7导向并使支撑板7始终朝向转子铁芯本体1径向方向;

所述导向结构包括弧形滑槽板9,弧形滑槽板9的圆心与转子铁芯本体1轴线重合,弧形滑槽板9内滑动设置有弧形滑块10,支撑板7的外端穿过弧形滑块10并滑动连接。

[0025] 具体的,通过支撑板7、弧形滑槽板9和弧形滑块10,可对挤压直角板6进行支撑,当移动环2推动挤压直角板6朝向转子铁芯本体1方向移动时,挤压直角板6通过支撑板7推动弧形滑块10在弧形滑槽板9上滑动,同时支撑板7在弧形滑块10上滑动,从而使挤压直角板6的方向始终朝向转子铁芯本体1径向方向,提高挤压直角板6对转子铁芯本体1夹持的稳定性和牢固性。

[0026] 如图2至图4所示,作为上述实施例的优选,还包括U型外架11,U型外架11位于多个移动环2的外侧,弧形滑槽板9上设置有连接板28,连接板28的外端固定在U型外架11上;

所述移动环2的外壁上水平设置有滑板12,滑板12的两侧壁上均设置有齿,滑板12上滑动套设有滑套13,滑套13内壁设置为十字形,以便滑板12上的齿顺利在滑套13内移动,同时实现滑套13对滑板12的水平导向工作,滑套13固定在U型外架11上;

所述转子铁芯本体1轴线所在竖直面的每侧均设置有两个转轴14,两个转轴14位于滑板12的两侧,并且转轴14转动安装在U型外架11上,滑板12的齿上设置有直齿轮15,直齿轮15固定在转轴14上。

[0027] 具体的,转动转轴14,转轴14带动其上的两个直齿轮15同步转动,两个直齿轮15同步推动其上两个滑板12移动,滑板12在滑套13内滑动,滑板12推动移动环2进行平移运动,从而带动设备运行,同时转子铁芯本体1同侧的两个转轴14进行同步反向转动,从而使滑板12上的两个直齿轮15同步对滑板12产生推力,提高滑板12受力的平衡性。

[0028] 如图4所示,作为上述实施例的优选,所述U型外架11内壁底部转动设置有第一蜗轮16,第一蜗轮16上啮合设置有两个蜗杆17,两个蜗杆17在第一蜗轮16上的位置相对,蜗杆17的外端转动安装在U型外架11内壁上,蜗杆17上啮合设置有两个第二蜗轮18,两个第二蜗轮18分别安装在转子铁芯本体1同侧的两个转轴14上,U型外架11的外壁上固定有电机19,电机19的输出端与一根蜗杆17传动连接。

[0029] 具体的,电机19带动其上蜗杆17转动,该蜗杆17通过第一蜗轮16带动另一根蜗杆17转动,从而两根蜗杆17同步反向转动,蜗杆17带动其上两个第二蜗轮18同步反向转动,从而带动转子铁芯本体1同侧的两个转轴14同步反向转动,实现滑板12上两个直齿轮15同步对滑板12产生同向推力的效果。

[0030] 如图2所示,作为上述实施例的优选,还包括扣罩20,扣罩20扣设在第一蜗轮16、蜗杆17和第二蜗轮18的外侧,扣罩20固定在U型外架11内壁上,转轴14穿过扣罩20并转动连接。

[0031] 具体的,通过设置扣罩20,可对第一蜗轮16、蜗杆17和第二蜗轮18进行遮挡保护。

[0032] 如图5所示,作为上述实施例的优选,所述U型外架11上沿转子铁芯本体1轴线方向

设置有两个三角定位板21,三角定位板21上两个斜面的长度相等。

[0033] 具体的,当转子铁芯本体1放置在U型外架11内时,转子铁芯本体1上绕线槽开口的两个侧壁卡在三角定位板21上两个斜面上,从而通过三角定位板21上的两个斜面和转子铁芯本体1上的绕线槽开口直接对转子铁芯本体1圆周方向的位置进行定位处理。

[0034] 如图5所示,作为上述实施例的优选,所述三角定位板21顶部设置有立柱22,立柱22顶部固定有弧形托板23,弧形托板23顶部与转子铁芯本体1上绕线槽内壁的弧形面接触。

[0035] 具体的,当转子铁芯本体1底部绕线槽开口的两个侧壁与三角定位板21上两个斜面接触时,弧形托板23顶部的弧形面与转子铁芯本体1底部的绕线槽内壁顶部的弧形面接触,从而通过立柱22和弧形托板23对转子铁芯本体1进行竖直顶起作用,方便使转子铁芯本体1轴线所在竖直面与三角定位板21的竖直中心线重合,从而提高转子铁芯本体1定位精度。

[0036] 如图5所示,作为上述实施例的优选,所述三角定位板21的外侧壁上开设有槽口,槽口的背面封堵,槽口的顶部开口,所述立柱22底部转动安装在槽口内壁上,所述三角定位板21底部穿过U型外架11并滑动连接,三角定位板21底部安装有限位板24,限位板24上安装有第二板簧25,第二板簧25的外端固定在U型外架11底部,三角定位板21的侧壁上设置有挡板26,立柱22的侧壁上倾斜转动设置有气缸27,气缸27的固定端转动安装在U型外架11上。

[0037] 具体的,第二板簧25通过限位板24对三角定位板21产生向上推力,限位板24对三角定位板21的位置进行定位,当转子铁芯本体1定位工作完成后,多个挤压直角板6对转子铁芯本体1进行挤压固定,此时气缸27拉动立柱22向外侧倾倒,从而使立柱22和弧形托板23通过转子铁芯本体1绕线槽端口移出绕线槽,避免弧形托板23与绕线槽开口位置发生碰撞,方便使弧形托板23顺利移出转子铁芯本体1,当立柱22与挡板26接触时,立柱22停止倾倒运动,气缸27继续对立柱22产生拉力,立柱22通过挡板26推动三角定位板21向下移动,三角定位板21向下滑动并推动第二板簧25发生弹性变形,从而使三角定位板21、立柱22和弧形托板23均远离转子铁芯本体1。

[0038] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

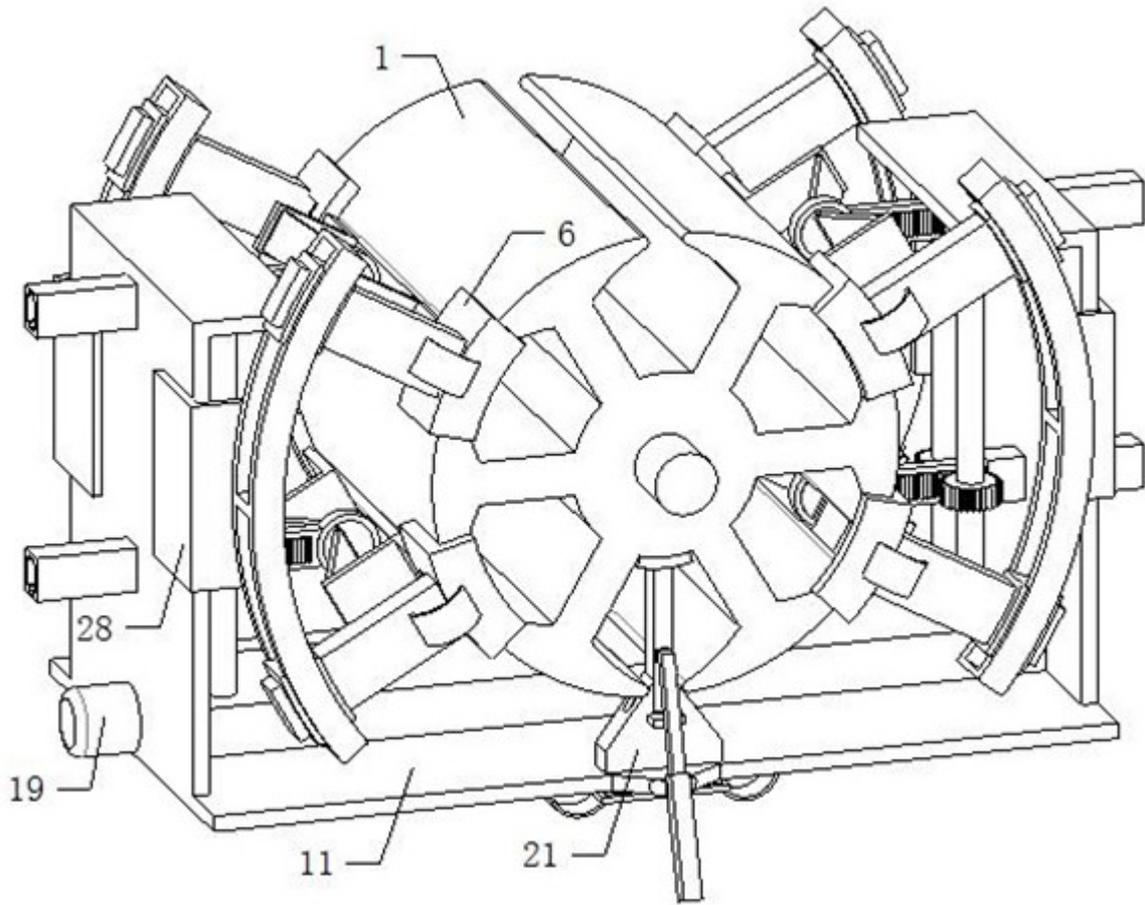


图1

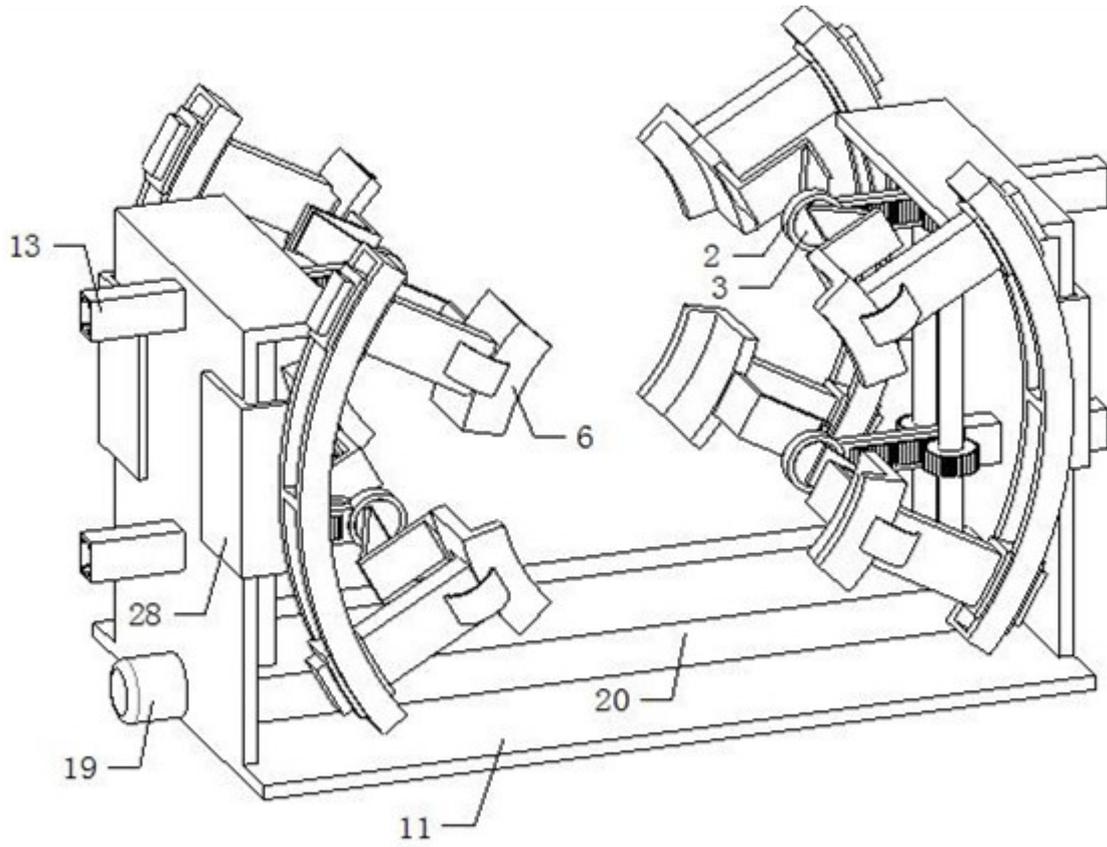


图2

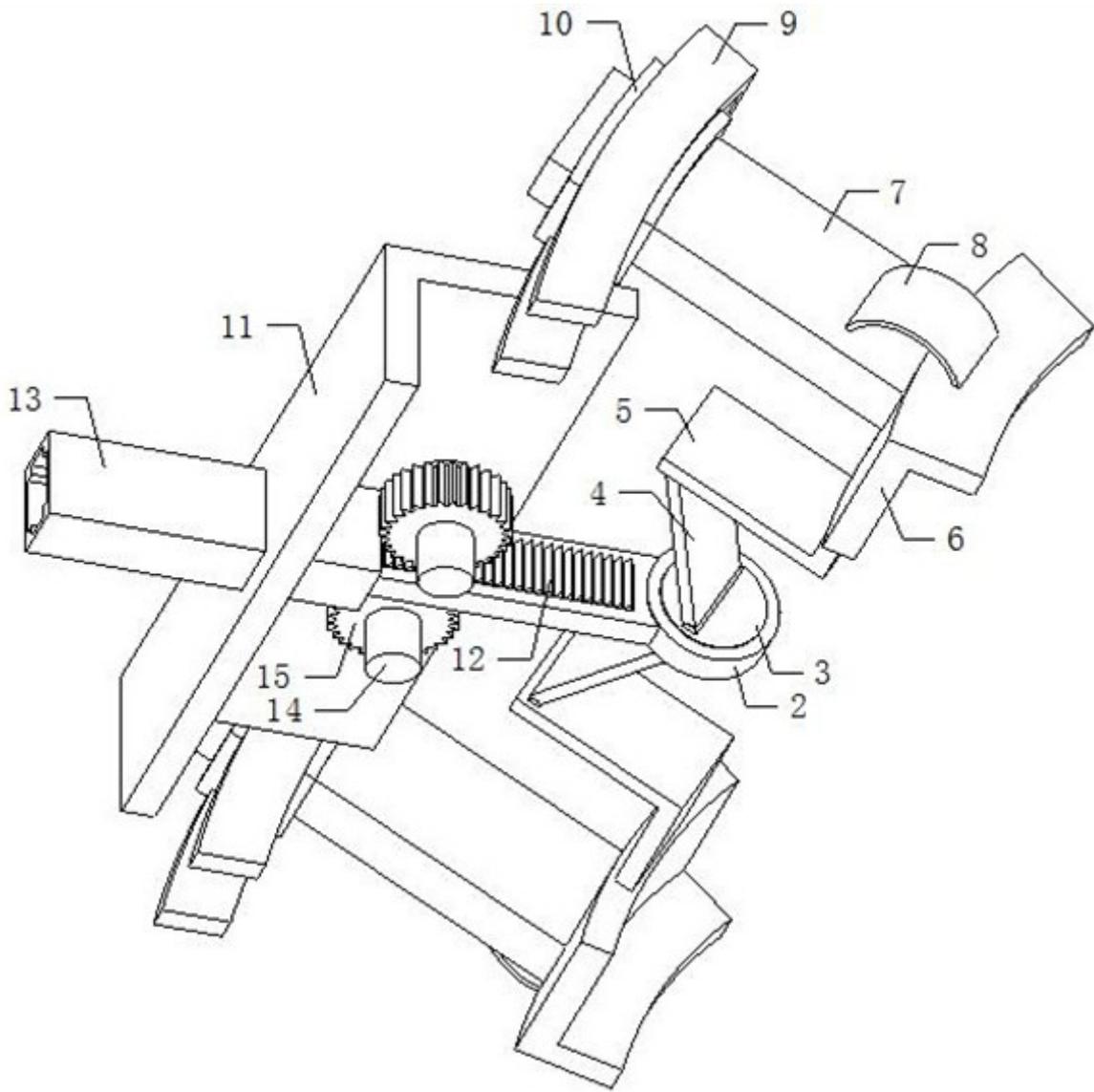


图3

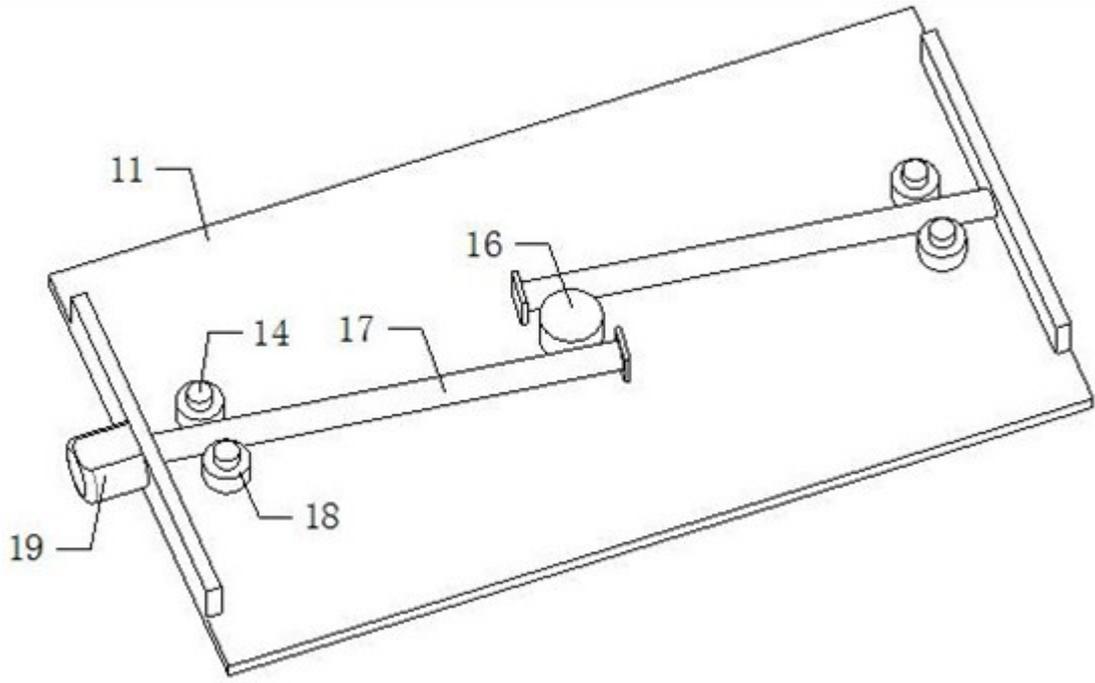


图4

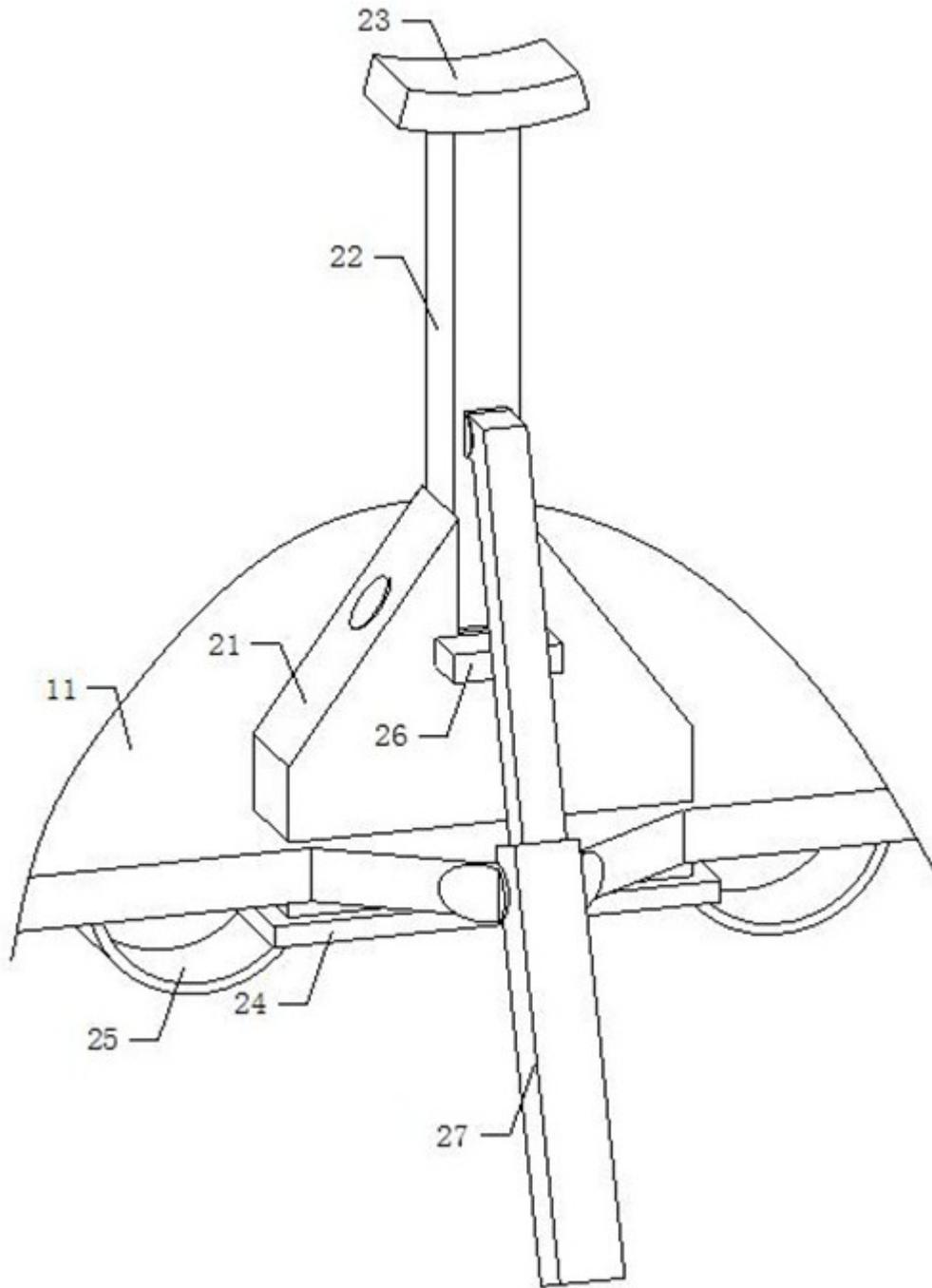


图5