



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219053306 U

(45) 授权公告日 2023. 05. 23

(21) 申请号 202223005447.7

(22) 申请日 2022.11.11

(73) 专利权人 西安重装韩城煤矿机械有限公司

地址 715401 陕西省渭南市韩城市新城区
苏山路

(72) 发明人 孙伟东 孙儒斋 段艳龙 王敏

(74) 专利代理机构 西安维赛恩专利代理事务所
(普通合伙) 61257

专利代理师 李明全

(51) Int. Cl.

B23K 37/00 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

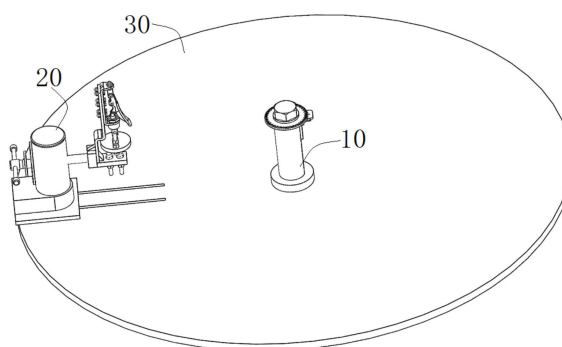
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种叶轮焊接工装

(57) 摘要

本实用新型公开了一种叶轮焊接工装,包括基座,基座上间隔设置有轮毂定位部和叶片定位部;轮毂定位部包括与基座固定连接的固定轴,固定轴外部套装有轴套,轴套用于与轮毂固定连接;固定轴上还安装有第一刻度盘,第一刻度盘为环状,且其内环与固定轴外周固定连接;轴套还固定连接有固定块,固定块上设有第一指针,第一指针指向第一刻度盘上的刻度;本实用新型通过在轮毂定位部上安装第一刻度盘,且在与轮毂固定连接的轴套上设置对应的第一指针,可以精确调节轮毂的转动角度;同时通过第二刻度盘和第二指针还可以实现叶片旋转角度的精确测量;进而,在对轮毂和叶片进行焊接时可以同时精准定位轮毂和叶片,可以大大增加焊接精度。



1. 一种叶轮焊接工装,其特征在于,包括基座(30),所述基座(30)上间隔设置有轮毂定位部(10)和叶片定位部(20);

所述轮毂定位部(10)包括与所述基座(30)固定连接的固定轴(16),所述固定轴(16)外部套装有轴套(12),所述轴套(12)用于与轮毂(40)固定连接;

所述固定轴(16)上还安装有第一刻度盘(14),所述第一刻度盘(14)为环状,且其内环与所述固定轴(16)外周固定连接;

所述轴套(12)还固定连接有固定块(13),所述固定块(13)上设有第一指针,所述第一指针指向所述第一刻度盘(14)上的刻度;

所述叶片定位部(20)上设置有用测量叶片旋转角度的第二刻度盘(25)和第二指针(26)。

2. 如权利要求1所述的一种叶轮焊接工装,其特征在于,所述轴套(12)外周上设有键槽,所述固定块(13)下部具有固定键,所述固定键用于与所述键槽相配合以实现所述轴套(12)和轮毂(40)之间的固定。

3. 如权利要求2所述的一种叶轮焊接工装,其特征在于,所述固定轴(16)上还套装有基台(11),所述基台(11)为环状;

所述基台(11)的内径小于所述轴套(12)的外径;

所述基台(11)位于所述轴套(12)的下方。

4. 如权利要求3所述的一种叶轮焊接工装,其特征在于,所述固定轴(16)上部开设有固定螺纹孔;

所述轮毂定位部(10)还包括固定螺栓(15),所述固定螺栓(15)用于安装进所述固定螺纹孔中以实现所述第一刻度盘(14)的固定。

5. 如权利要求2-4任一所述的一种叶轮焊接工装,其特征在于,所述叶片定位部(20)包括与所述基座(30)滑动连接的滑块(21),所述滑块(21)上设置有固定筒(23),所述固定筒(23)上穿设有丝杠(24),所述丝杠(24)的前端安装有用夹持叶片(50)的夹具(27);

所述固定筒(23)上固定设有第二刻度盘(25),所述第二刻度盘(25)为圆环状,且与所述丝杠(24)同轴设置,所述丝杠(24)上设置有第二指针(26),所述第二指针(26)指向所述第二刻度盘(25)上的刻度。

6. 如权利要求5所述的一种叶轮焊接工装,其特征在于,所述滑块(21)上固定设置有定位柱(21A),所述定位柱(21A)为圆柱状,所述定位柱(21A)侧面还设置有限位杆(21B);

所述固定筒(23)为空心筒体,上端封闭、下端敞开,所述固定筒(23)下部内侧壁上开设有与所述限位杆(21B)相适应的限位槽。

7. 如权利要求6所述的一种叶轮焊接工装,其特征在于,所述滑块(21)和固定筒(23)之间还设置有垫高块(22)。

8. 如权利要求6或7所述的一种叶轮焊接工装,其特征在于,所述夹具(27)包括相对设置固定夹板(27A)和活动夹板(27B);

所述固定夹板(27A)和活动夹板(27B)上均设有若干个微调螺栓(27C);

每个所述微调螺栓(27C)的前端均位于所述固定夹板(27A)或活动夹板(27B)的夹持面上,每个所述微调螺栓(27C)的前端均安装有胶头螺母。

9. 如权利要求8所述的一种叶轮焊接工装,其特征在于,所述活动夹板(27B)上的还设

置有连接螺栓,所述连接螺栓的前端位于所述活动夹板(27B)的夹持面上,且其前端安装有胶头螺母。

10.如权利要求9所述的一种叶轮焊接工装,其特征在于,所述固定夹板(27A)和活动夹板(27B)均连接同一支撑件上,所述固定夹板(27A)与支撑件的一端固定连接,所述活动夹板(27B)与支撑件的另一端连接;

所述支撑件的另一端铰接有拉手(27D),所述拉手(27D)中部还铰接有连杆(27E),所述连杆(27E)的另一端与所述连接螺栓的后端铰接。

一种叶轮焊接工装

技术领域

[0001] 本实用新型属于叶轮加工工装技术领域,尤其涉及一种叶轮焊接工装。

背景技术

[0002] 叶轮是带有叶片的轮,它可以产生动力或使流体运动。例如,对于矿井对旋局部轴流风机,其是一种矿山常用的通风设备,性能优劣直接取决于其内部风机叶轮的质量。

[0003] 叶轮是由叶片和轮毂组成的,通常对叶轮的加工方法有两种。一种是整体式加工法,使用整体铸造将叶片和轮毂一次性加工,可以解决多个叶片一致性差的定位问题,但是,铸造的模具制造困难成本较高,且单叶片损坏则叶轮报废,维护成本较高。另一种是分体式加工法,分别加工出轮毂和叶片,将叶片焊接于叶轮上。

[0004] 对于分体式加工法,大多存在多个叶片焊接装配时定位差定位困难的问题,若叶片定位不准确,焊接后直接影响风机的效率和通风量。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种叶轮焊接工装,以提升分体加工叶轮时叶片和轮毂的定位准确性。

[0006] 本实用新型采用以下技术方案:一种叶轮焊接工装,包括基座,基座上间隔设置有轮毂定位部和叶片定位部;

[0007] 轮毂定位部包括与基座固定连接的固定轴,固定轴外部套装有轴套,轴套用于与轮毂固定连接;

[0008] 固定轴上还安装有第一刻度盘,第一刻度盘为环状,且其内环与固定轴外周固定连接;

[0009] 轴套还固定连接有固定块,固定块上设有第一指针,第一指针指向第一刻度盘上的刻度。

[0010] 进一步地,轴套外周上设有键槽,固定块下部具有固定键,固定键用于与键槽相配合以实现轴套和轮毂之间的固定。

[0011] 进一步地,固定轴上还套装有基台,基台为环状;

[0012] 基台的内径小于轴套的外径;

[0013] 基台位于轴套的下方。

[0014] 进一步地,固定轴上部开设有固定螺纹孔;

[0015] 轮毂定位部还包括固定螺栓,固定螺栓用于安装进固定螺纹孔中以实现第一刻度盘的固定。

[0016] 进一步地,叶片定位部包括与基座滑动连接的滑块,滑块上设置有固定筒,固定筒上穿设有丝杠,丝杠的前端安装有用于夹持叶片的夹具;

[0017] 固定筒上固定设有第二刻度盘,第二刻度盘为圆环状,且与丝杠同轴设置,丝杠上设置有第二指针,第二指针指向第二刻度盘上的刻度。

- [0018] 进一步地,滑块上固定设置有定位柱,定位柱为圆柱状,定位柱侧面还设置有限位杆;
- [0019] 固定筒为空心筒体,上端封闭、下端敞开,固定筒下部内侧壁上开设有与限位杆相适应的限位槽。
- [0020] 进一步地,滑块和固定筒之间还设置有垫高块。
- [0021] 进一步地,夹具包括相对设置固定夹板和活动夹板;
- [0022] 固定夹板和活动夹板上均设有若干个微调螺栓;
- [0023] 每个微调螺栓的前端均位于固定夹板或活动夹板的夹持面上,每个微调螺栓的前端均安装有胶头螺母。
- [0024] 进一步地,活动夹板上的还设置有连接螺栓,连接螺栓的前端位于活动夹板的夹持面上,且其前端安装有胶头螺母。
- [0025] 进一步地,固定夹板和活动夹板均连接同一支撑件上,固定夹板与支撑件的一端固定连接,活动夹板与支撑件的另一端连接;
- [0026] 支撑件的另一端铰接有拉手,拉手中部还铰接有连杆,连杆的另一端与连接螺栓的后端铰接。
- [0027] 本实用新型的有益效果是:本实用新型通过在轮毂定位部上安装第一刻度盘,且在与轮毂固定连接的轴套上设置对应的第一指针,可以精确调节轮毂的转动角度;同时通过第二刻度盘和第二指针还可以实现叶片旋转角度的精确测量;进而,在对轮毂和叶片进行焊接时可以同时精准定位轮毂和叶片,可以大大增加焊接精度。

附图说明

- [0028] 图1为本实用新型实施例一种叶轮焊接工装的结构示意图;
- [0029] 图2为本实用新型实施例中轮毂定位部的结构示意图;
- [0030] 图3为本实用新型实施例中轮毂定位部(不含轴套)的剖面结构示意图;
- [0031] 图4为本实用新型实施例中叶片定位部的结构示意图;
- [0032] 图5为本实用新型实施例中叶片定位部另一视角的结构示意图;
- [0033] 图6为本实用新型实施例中滑块、垫高块和固定筒的剖面结构示意图;
- [0034] 图7为本实用新型实施例中滑块和垫高块的结构示意图;
- [0035] 图8为本实用新型实施例中滑块的结构示意图;
- [0036] 图9为本实用新型实施例中固定筒的结构示意图;
- [0037] 图10为本实用新型实施例一种叶轮焊接工装的使用状态示意图。
- [0038] 其中:10. 轮毂定位部;
- [0039] 11. 基台;12. 轴套;13. 固定块;14. 第一刻度盘;15. 固定螺栓;16. 固定轴;16A. 内螺纹;
- [0040] 20. 叶片定位部;
- [0041] 21. 滑块;21A. 定位柱;21B. 限位杆;22. 垫高块;23. 固定筒;23A. 螺纹孔;24. 丝杠;25. 第二刻度盘;26. 第二指针;27. 夹具;27A. 固定夹板;27B. 活动夹板;27C. 微调螺栓;27D. 拉手;27E. 连杆;27F. 限位板;
- [0042] 30. 基座;

[0043] 40.轮毂;

[0044] 50.叶片。

具体实施方式

[0045] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0046] 本实用新型公开了一种叶轮焊接工装,如图1所示,包括基座30,基座30上间隔设置有轮毂定位部10和叶片定位部20;轮毂定位部10包括与基座30固定连接的固定轴16,固定轴16外部套装有轴套12,轴套12用于与轮毂40固定连接;固定轴16上还安装有第一刻度盘14,第一刻度盘14为环状,且其内环与固定轴16外周固定连接;轴套12还固定连接有固定块13,固定块13上设有第一指针,第一指针指向第一刻度盘14上的刻度;叶片定位部20上设置有用于测量叶片旋转角度的第二刻度盘25和第二指针26。

[0047] 本实用新型通过在轮毂定位部上安装第一刻度盘14,且在与轮毂40固定连接的轴套12上设置对应的第一指针,可以精确调节轮毂40的转动角度;同时通过第二刻度盘25和第二指针26还可以实现叶片50旋转角度的精确测量;进而,在对轮毂40和叶片50进行焊接时可以同时精准定位轮毂40和叶片50,可以大大增加焊接精度。

[0048] 在本实施例中,底座30可以设计为任意形状,但需要使其具有一定的重量,优选的,底座30的上表面设计为平面,且整体设计为圆饼状,这样通过底座30可以保持为整个工装平衡。

[0049] 具体的,保持底座30上表面水平,固定轴16垂直设置在其上表面,这样可以使得放置轮毂40后,保持轮毂40水平放置,提升叶片50和轮毂40的焊接便利性。另外,本实施例中通过采用固定轴16和轴套12相配合时,而不是用常规的轴承等,是为了避免定位好的轮毂40在受到碰触时发生转动,进而提升轮毂定位精度。而使用固定轴16和轴套12,相对于轴承二者的摩擦力更大,可以避免上述意外发生。

[0050] 在该实施例中,如图2所示,第一刻度盘14优选为圆片,其固定在固定轴16的上表面。同时,通过固定块13可以调节第一指针的位置,将固定块13上的第一指针调节到与所述第一刻度盘14同一平面上,可以保证在轮毂40相对于固定轴16转动时,提升测量的准确度。

[0051] 在一个实施例中,轴套12外周上设有键槽,固定块13下部具有固定键,固定键用于与键槽相配合以实现轴套12和轮毂40之间的固定。通过键槽和固定键的配合可以提升轴套12和轮毂40之间连接牢固程度,而且,由于固定块13上部为第一指针,在保证二者连接牢固性的同时提升了第一指针和轮毂40的同步性,提升了轮毂转动测量精度。

[0052] 另外,固定轴16上还套装有基台11,基台11为环状;基台11的内径小于轴套12的外径;基台11位于轴套12的下方。通过基台11的设置,一方面可以根据叶轮尺寸的要求来调节轮毂的高度(即根据不同尺寸的叶轮更换不同大小的基台11),另一方面由于其位于轴套12下方,当在轴套12与轮毂40连接后,轮毂40的下端也会与基台11的上表面接触,进而在轮毂40转动的过程中会与基台11上表面产生摩擦力,该摩擦力结合固定轴16与轴套12的摩擦力,可以解决上述的轮毂40受到碰触时发生转动导致定位精度差的问题。

[0053] 作为一种具体的实现形式,如图3所示,固定轴16上部开设有固定螺纹孔,即固定轴16上部具有内螺纹16A;轮毂定位部10还包括固定螺栓15,固定螺栓15用于安装进固定螺纹孔中以实现第一刻度盘14的固定。通过固定螺栓15将第一刻度盘14压紧在固定轴16的顶

部,实现了第一刻度盘14的固定,而且,当需要更换或者调节第一刻度盘14时,直接拧动固定螺栓15即可,操作更加便利。

[0054] 在一个实施例中,如图4和图5所示,叶片定位部20包括与基座30滑动连接的滑块21。具体的,可以在滑块21的底部设置滑条,在基座30上设有滑槽,通过滑槽和滑条的配合,来实现二者的滑动连接。当然,也可以在滑块21上设置滑槽,在基座30上设置滑条。

[0055] 另外,滑块21上设置有固定筒23,固定筒23上穿设有丝杠24,丝杠24的前端安装有用于夹持叶片50的夹具27;固定筒23上固定设有第二刻度盘25,第二刻度盘25为圆环状,且与丝杠24同轴设置,丝杠24上设置有第二指针26,第二指针26指向第二刻度盘25上的刻度。

[0056] 具体的,固定筒23优选为圆筒状,其主要目的是为了给丝杠24提供安装位置。以固定筒23的一个横截面上的直径为轴,在固定筒23的壁面上开设两个螺纹孔23A,使丝杠24穿过这两个螺纹孔23A,可以实现丝杠24的固定,而且,设计两个螺纹孔23A可以使得丝杠24更加稳固。具体的,第二刻度盘25也选择为圆片,其圆心位于丝杠24的轴线上,同时配合第二指针26,当丝杠24转动时可以测量丝杠24转动的角度,即可知道叶片50的转动角度。

[0057] 关于第一指针和第二指针26,二者可以为各种形式,在本实施例中,均是设计与刻度盘相对应的圆环状,同时在圆环上作出标记,将标记作为具体的指针形式,这样,可以避免常规指针容易变形的问题。

[0058] 在一个实施例中,如图6和图8所示,滑块21上固定设置有定位柱21A,定位柱21A为圆柱状,定位柱21A侧面还设置有限位杆21B。如图9所示,固定筒23为空心筒体,上端封闭、下端敞开,固定筒23下部内侧壁上开设有与限位杆21B相适应的限位槽。通过定位柱21A和限位杆21B相配合,可以避免固定筒23相对于滑块21转动,进而避免叶片50位置发生位移,进而增加叶片定位准确度。

[0059] 另外,如图7所示,滑块21和固定筒23之间还设置有垫高块22,垫高块22的作用于基台11的作用类似,一方面提供叶片50的高度调节(即根据不同的要求更换不同尺寸的垫高块22),另一方面可以增加叶片定位部20的重力,进而增加滑块21和基座30之间的摩擦力,保证了在力量达到一定程度时二者才会发生位移,以避免叶片发生误触碰时的移位。

[0060] 作为一种具体实现方式,夹具27包括相对设置固定夹板27A和活动夹板27B,二者的结构可以根据实际需要具体设计。而且,固定夹板27A和活动夹板27B上均设有若干个微调螺栓27C;每个微调螺栓27C的前端均位于固定夹板27A或活动夹板27B的夹持面上,每个微调螺栓27C的前端均安装有胶头螺母。

[0061] 在本实施例中,微调螺栓27C螺纹连接在固定夹板27A或活动夹板27B上。当通过活动夹板27B和固定夹板27A夹持住叶片50后,通过拧动微调螺栓27C可以使得其前端的胶头螺母与叶片表面之间加紧力度更加,而且,由于胶头螺母具有一定的弹性,也可以避免由于力度太大损坏叶片。而且,在固定夹板27A和活动夹板27B上均有微调螺栓27C,可以从叶片50的两个面同时夹持,且多个微调螺栓27C还可以增加夹持面积,保证叶片夹持更加稳定。

[0062] 另外,活动夹板27B上的还设置有连接螺栓,连接螺栓的前端位于活动夹板27B的夹持面上,且其前端安装有胶头螺母。固定夹板27A和活动夹板27B均连接同一支撑件上,固定夹板27A与支撑件的一端固定连接,活动夹板27B与支撑件的另一端连接;支撑件的另一端铰接有拉手27D,拉手27D中部还铰接有连杆27E,连杆27E的另一端与连接螺栓的后端铰接。

[0063] 通过上述的拉手27D、连杆27E以及支撑件的铰接,当拉动拉手27D时,将直接移动转换成了转动连接,这样当拉手27D拉动幅度较大时,连接螺栓的移动距离也会控制在一定范围内。同时,在支撑件上还设置有限位板27F,使连接螺栓穿过限位板27F上的通孔,通孔可以防止连接螺栓在被拉动时发生轴向偏移。

[0064] 综上,如图10所示,本实用新型的叶轮焊接工装,在进行分体式加工法时,可以精确控制轮毂40和叶片50的位置,以便于焊接。在实际生产中,本工装以较为简便的机械结构实现相关功能,结构上便于维护;考虑了工装的通用性,即设计可更换零件(如基台11和垫高块22)来控制焊接叶轮的中心高,适用性较强;使用可调节高度的具有胶头螺母的微调螺栓组对叶片进行固定,解决叶片曲面夹装不紧凑的痛点;加入刻度盘和相应的指针,让焊接的角度能更加贴求所需要的焊接角,大大提升了加工焊接精度,提升了加工效率。

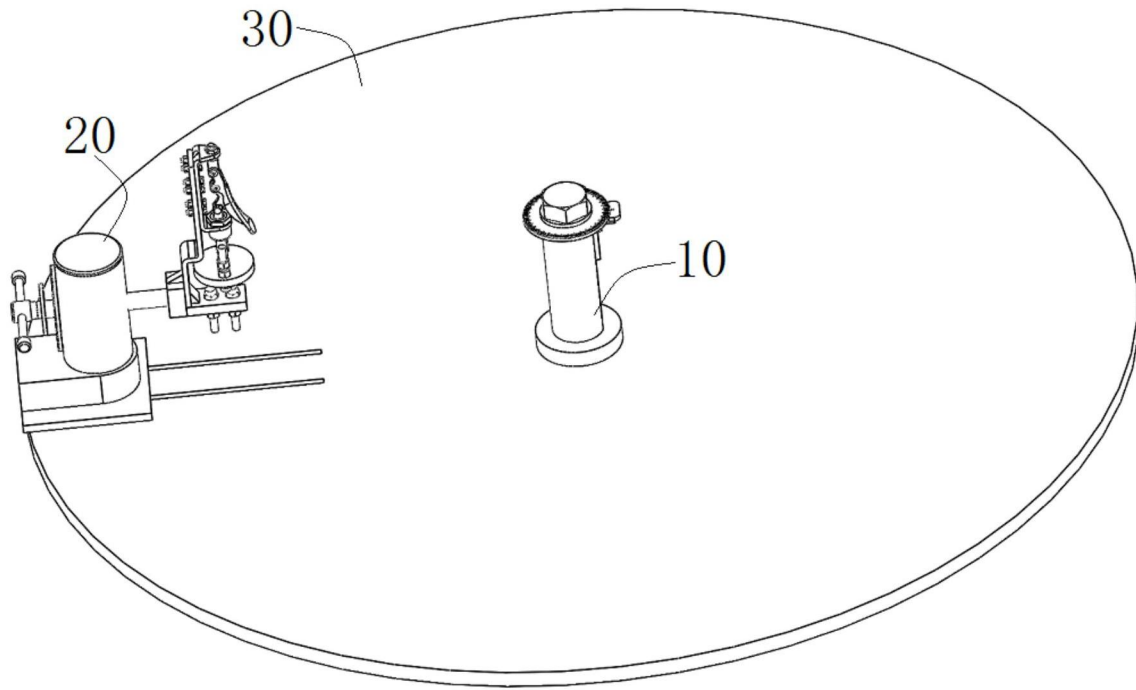


图1

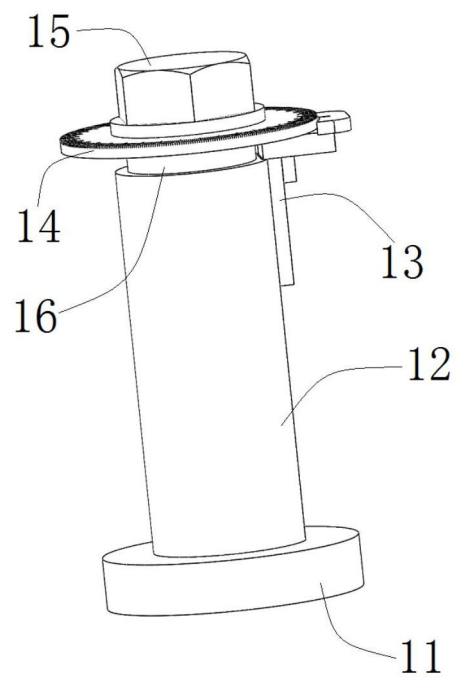


图2

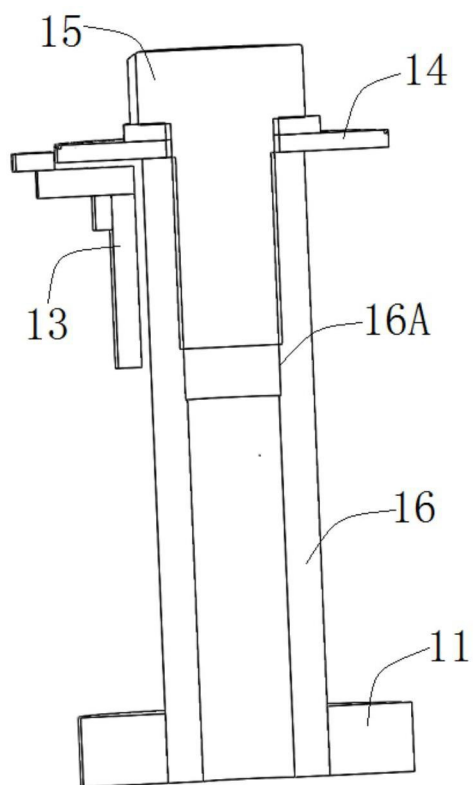


图3

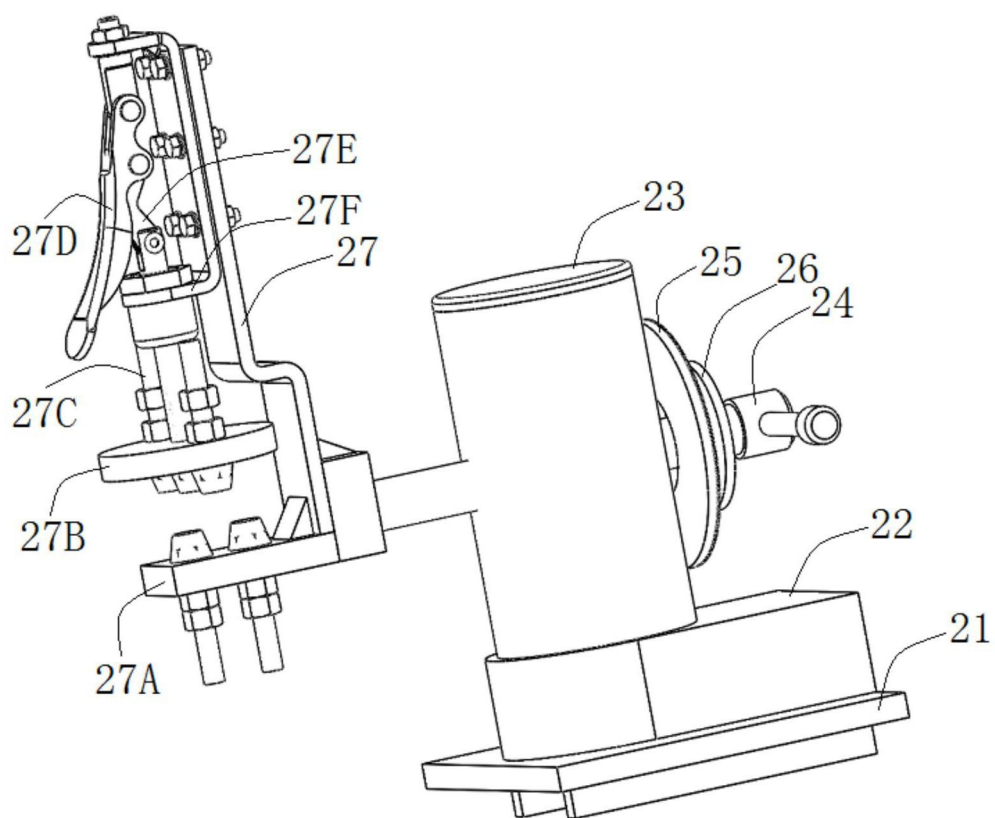


图4

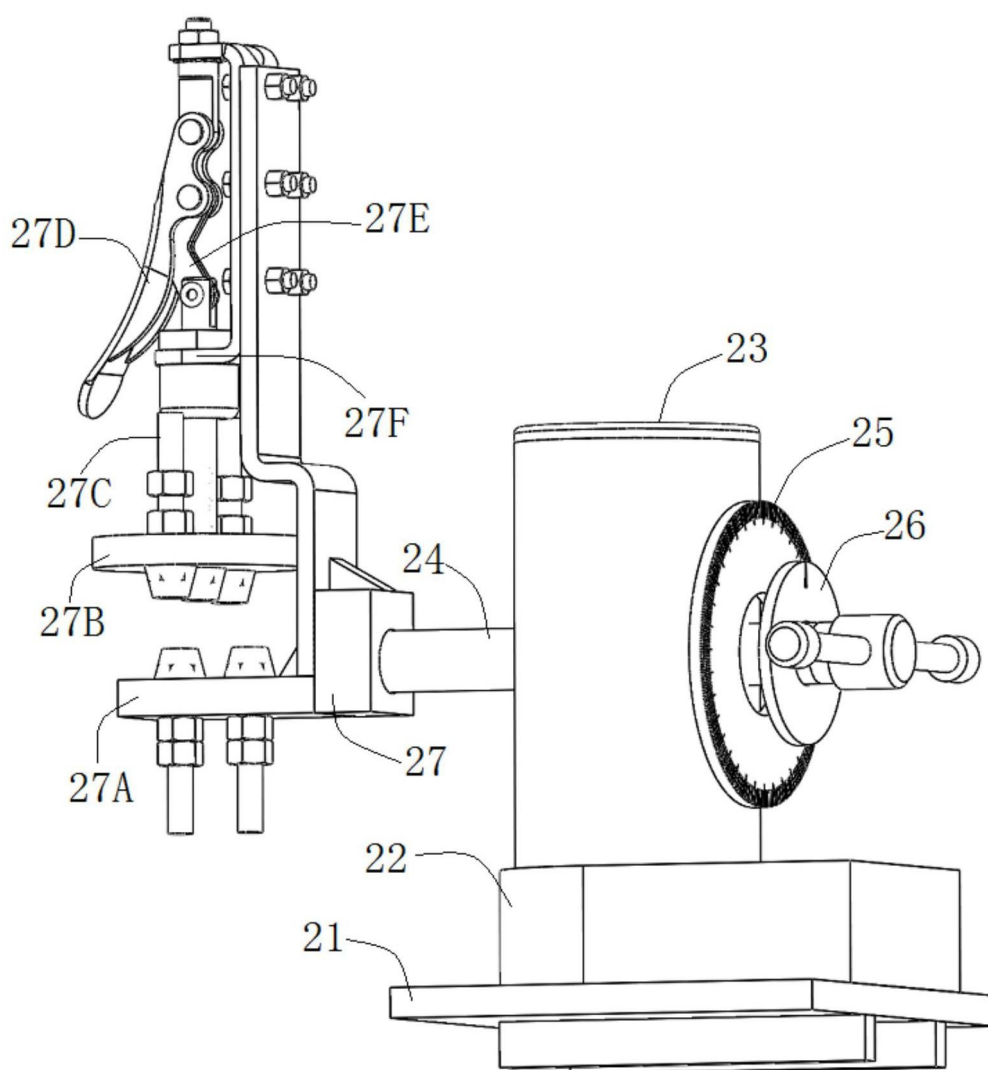


图5

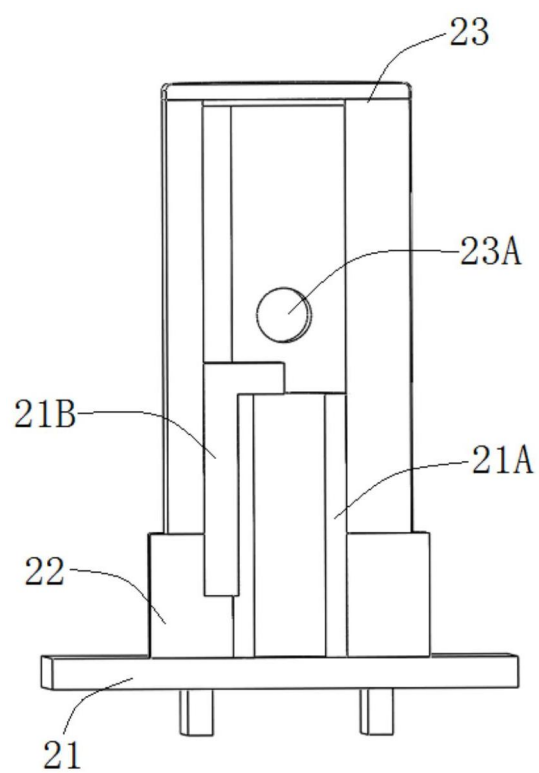


图6

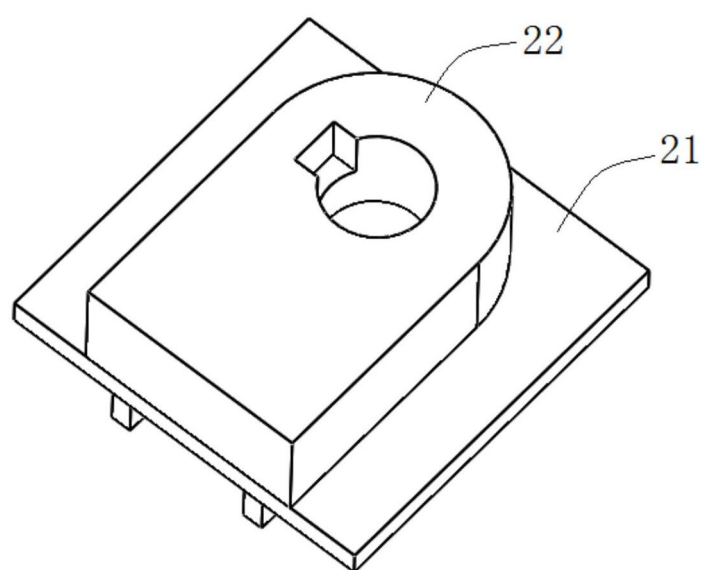


图7

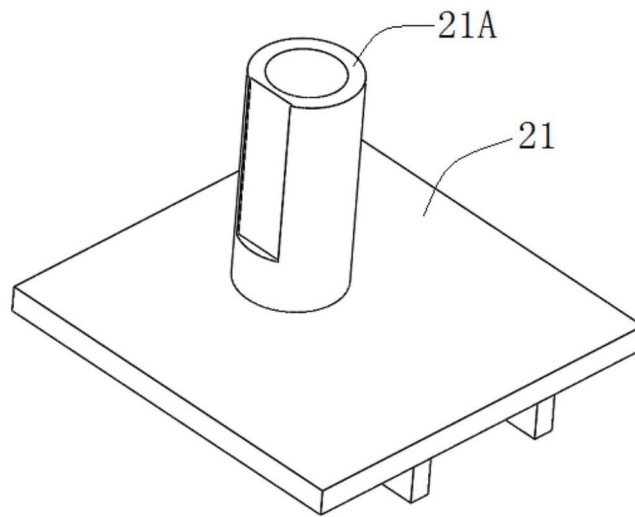


图8

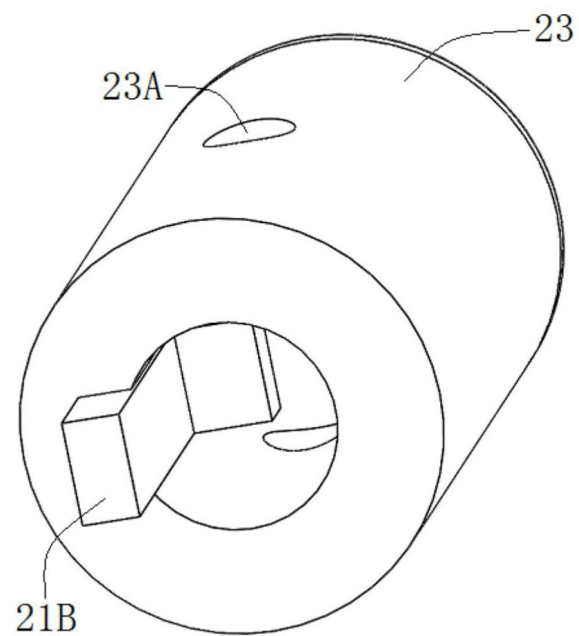


图9

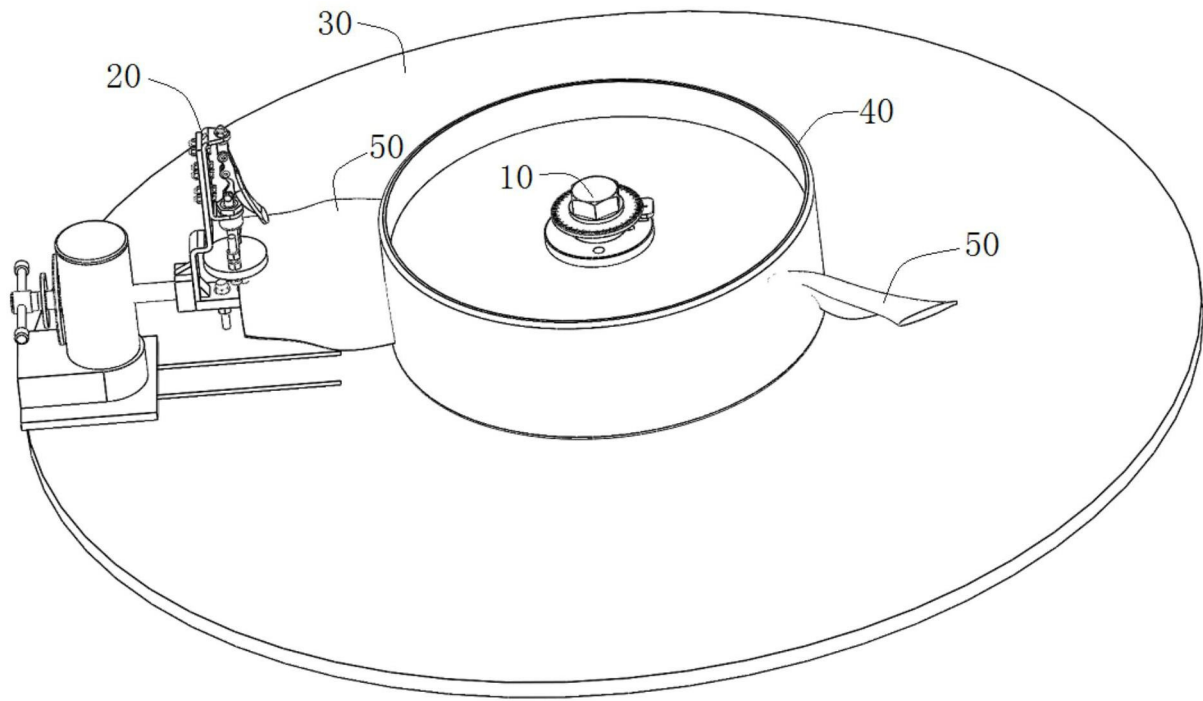


图10