



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104669056 B

(45)授权公告日 2016.12.21

(21)申请号 201510101030.6

(22)申请日 2015.03.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104669056 A

(43)申请公布日 2015.06.03

(73)专利权人 贾金铎

地址 215300 江苏省苏州市昆山市锦溪镇
陆径村9999号

(72)发明人 贾金铎

(74)专利代理机构 昆山四方专利事务所 32212

代理人 盛建德 段新颖

(51)Int.Cl.

B23Q 16/06(2006.01)

审查员 张杰

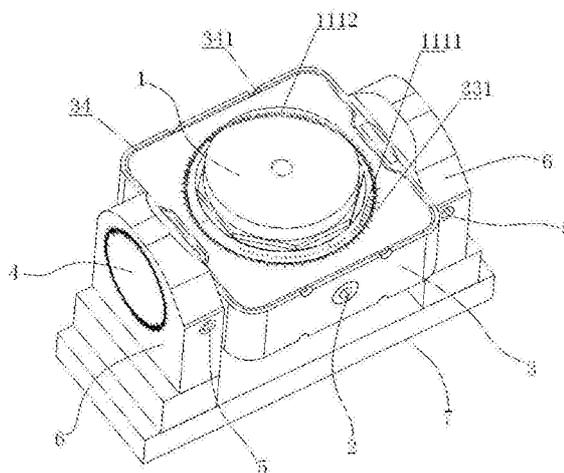
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

万用分度方位仪

(57)摘要

本发明公开了一种万用分度方位仪,包括C轴转盘、C轴抱闸机构、A轴转盘、两A轴支撑柱、两A轴抱闸机构、两支撑座和底座,两个支撑座间隔固设于底座的一侧;两个A轴支撑柱固设于A轴转盘的两端,且两个A轴支撑柱分别活动穿设定位于两个支撑座上,两个A轴抱闸机构分别将两个A轴支撑柱抱住或松开,使A轴转盘相对支撑座能够定位或360度转动;C轴转盘活动穿设定位于A轴转盘的中部,且C轴抱闸机构将C轴转盘抱住或松开,使C轴转盘相对A轴转盘能够定位或360度转动。本发明具有精度高、连接刚性好、灵活快捷、成本低、方便使用者读数、可双轴360度旋转、不易磨损等优点。



1. 一种万用分度方位仪,其特征在于:包括C轴转盘(1)、C轴抱闸机构(2)、A轴转盘(3)、两A轴支撑柱(4)、两A轴抱闸机构(5)、两支撑座(6)和底座(7),两个所述支撑座间隔固设于所述底座的一侧;两个所述A轴支撑柱固设于所述A轴转盘的两端,且两个所述A轴支撑柱分别活动穿设定位于两个所述支撑座上,两个所述A轴抱闸机构分别将两个所述A轴支撑柱抱住或松开,使所述A轴转盘相对所述支撑座能够定位或360度转动;所述C轴转盘活动穿设定位于所述A轴转盘的中部,且所述C轴抱闸机构将所述C轴转盘抱住或松开,使所述C轴转盘相对所述A轴转盘能够定位或360度转动;所述支撑座中部形成有支撑柱配合圆孔(61)和定位台阶(62),所述A轴支撑柱包括圆柱部(41)和位于所述圆柱部一端的凸缘部(42),所述圆柱部的另一端穿过所述支撑柱配合圆孔与所述A轴转盘(3)固定连接,并使所述圆柱部活动的穿设定位于所述支撑柱配合圆孔内,所述凸缘部止挡于所述定位台阶。

2. 根据权利要求1所述的万用分度方位仪,其特征在于:所述A轴抱闸机构包括A轴紧定螺丝(51)、形成于所述支撑座上的A轴紧定螺孔(52)和由所述支撑柱配合圆孔的内壁割裂形成的弹性臂(53),所述A轴紧定螺丝与所述A轴紧定螺孔螺纹连接,所述A轴紧定螺丝与所述弹性臂之间依次设有A轴弹簧垫片(54)和A轴垫块(55);所述弹性臂与所述支撑柱配合圆孔的内壁连接处的两侧形成有相对的A轴第一沟槽(531),所述弹性臂中部形成有朝向所述圆柱部的A轴第二沟槽(532);所述A轴紧定螺丝锁紧时,能够驱动所述弹性臂朝向所述支撑柱配合圆孔内的所述圆柱部运动,使所述弹性臂与所述支撑柱配合圆孔的内壁合围抱紧所述圆柱部;所述A轴紧定螺丝松开时,所述弹性臂复位,使所述A轴支撑柱能够相对所述支撑座360度转动。

3. 根据权利要求1所述的万用分度方位仪,其特征在于:所述支撑柱配合圆孔的内壁上间隔设有若干个轴向的第一凹槽(64),所述定位台阶上设有周向的第二凹槽(65);所述圆柱部和所述凸缘部上均设有周向的第三凹槽(44)。

4. 根据权利要求1所述的万用分度方位仪,其特征在于:所述定位台阶周边的支撑座的外侧形成有环状A轴第一刻度面(63),所述A轴支撑柱外侧端面的周边形成有环状A轴第二刻度面(43);所述A轴第一刻度面上刻有60进制的1度为单位的A轴第一刻度,所述A轴第二刻度面上刻有相对的60进制的2分为单位的A轴第二刻度和10进制的0.05度为单位的A轴第三刻度;或者所述A轴第二刻度面上刻有60进制的1度为单位的A轴第一刻度;所述A轴第一刻度面上刻有相对的60进制的2分为单位的A轴第二刻度和10进制的0.05度为单位的A轴第三刻度。

5. 根据权利要求1所述的万用分度方位仪,其特征在于:所述C轴转盘包括上限位盘(11)、C轴圆柱(12)和下限位盘(13),所述上限位盘与所述C轴圆柱的上端一体成型,所述C轴圆柱与所述下限位盘可拆卸固定连接,所述C轴圆柱的上端与所述上限位盘之间,以及所述C轴圆柱的下端与所述下限位盘之间均形成有第一倒角斜面(14);所述A轴转盘的中部形成有C轴配合圆孔(31),所述C轴配合圆孔的上端和下端分别形成有与所述第一倒角斜面相对的第二倒角斜面(311),所述C轴圆柱活动穿设于所述C轴配合圆孔内,并能够使所述上限位盘和所述下限位盘限位止挡于所述C轴转盘的上下两侧,并使所述第一倒角斜面与所述第二倒角斜面相对。

6. 根据权利要求5所述的万用分度方位仪,其特征在于:所述C轴抱闸机构包括C轴紧定螺丝(21)、形成于所述A轴转盘上的C轴紧定螺孔(22)和C轴抱闸块(23);所述C轴配合圆孔

的内壁上形成有C轴抱闸缺口(312),所述C轴抱闸块活动限位于所述C轴抱闸缺口内,且上下限位于所述上限位盘和下限位盘之间;所述C轴紧定螺丝与所述C轴紧定螺孔螺纹连接,所述C轴紧定螺丝锁紧时,能够驱动所述C轴抱闸块朝向所述C轴配合圆孔内的所述C轴圆柱运动,使所述C轴抱闸块与所述C轴配合圆孔的内壁合围抱紧所述C轴圆柱;其中,所述C轴抱闸块上窄下宽,其内侧为与所述C轴抱闸缺口吻合的圆弧面(231),其内侧的上端和下端为与所述第二倒角斜面吻合的第三倒角斜面(232),且其内外侧中部形成相对的C轴沟槽(233);所述C轴紧定螺丝与所述C轴抱闸块之间依次设有C轴弹簧垫片(24)和C轴垫块(25);所述C轴抱闸块的下端形成有若干个限位槽(234),且所述限位槽延伸至A轴转盘上,所述限位槽内设有活动的导正柱(26)。

7.根据权利要求5所述的万用分度方位仪,其特征在于:所述A轴转盘的上侧和下侧分别设有与所述上、下限位盘相吻合的限位环槽(32),且所述限位环槽位于所述C轴配合圆孔的上端和下端开口处,所述限位环槽周边的A轴转盘的上侧形成有环状C轴第一刻度面(33),所述上限位盘设于所述限位环槽内,且所述上限位盘的周边形成有环状C轴第二刻度面(111);所述C轴第一刻度面上刻有60进制的1度为单位的C轴第一刻度(331),所述C轴第二刻度面上刻有相对的60进制的2分为单位的C轴第二刻度(1111)和10进制的0.05度为单位的C轴第三刻度(1112);或者所述C轴第二刻度面上刻有60进制的1度为单位的C轴第一刻度,所述C轴第一刻度面上刻有相对的60进制的2分为单位的C轴第二刻度和10进制的0.05度为单位的C轴第三刻度。

8.根据权利要求7所述的万用分度方位仪,其特征在于:所述C轴配合圆孔的内壁上间隔设有若干个轴向的第四凹槽(313),所述限位环槽的底部上设有周向的第五凹槽(314);所述C轴圆柱、所述上限位盘和所述下限位盘上均设有周向的第六凹槽(15)。

9.根据权利要求7所述的万用分度方位仪,其特征在于:所述A轴转盘的上侧周边和下侧周边均形成有环状导流槽(34),所述导流槽上间隔设有若干个出水口(341);所述限位环槽的底部形成有若干个容置槽(35),所述容置槽内设有磁性装置(36)。

万用分度方位仪

技术领域

[0001] 本发明涉及分度仪器领域,具体是涉及一种万用分度方位仪,适用于工件的回转和分度定位。

背景技术

[0002] 万用分度方位仪类似于万能分度头,是一种用于工件的回转和分度定位的仪器。现有技术中,分度头有数控分度头和手动分度头,数控分度头与相应的CNC控制装置或机床本身特有的控制系统连接,并与压缩空气接通,可自动完成对工件的夹紧、松开及任意角度的圆周分度工作。采用数控分度头后,可大大提高劳动生产率及加工件的加工质量和精度,但是数控分度头成本较高。手动分度头是一种用于夹持工件并使工件回转和分度定位的机床附件,主要用于铣床,也常用于钻床和平面磨床,使用时将装卡在分度盘上的工件分成任意角度,可将圆周分成任意等份,辅助机床利用各种不同形状的刀具进行各种沟槽、正齿轮、螺旋正齿轮、阿基米德螺线凸轮等的加工工作;手动分度头具有较高的成本优势。手动分度头或数控分度头用于工件的回转和分度定位时,通常设有两个分度转盘,两个分度转盘的垂直设置,实现工件的回转和空间角度的分度定位,但是两个分度转盘无法同时实现360度转动定位,且分度转盘的读数设计在圆柱面上,给使用者读数带来了不便;此外,分度头的分度转盘的抱闸机构存在连接刚性差、存在缝隙、容易磨损等缺陷。

发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明提出一种万用分度方位仪,具有精度高、连接刚性好、灵活快捷、成本低、方便使用者读数、可双轴360度旋转、不易磨损等优点。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种万用分度方位仪,包括C轴转盘、C轴抱闸机构、A轴转盘、两A轴支撑柱、两A轴抱闸机构、两支撑座和底座,两个所述支撑座间隔固设于所述底座的一侧;两个所述A轴支撑柱固设于所述A轴转盘的两端,且两个所述A轴支撑柱分别活动穿设定位于两个所述支撑座上,两个所述A轴抱闸机构分别将两个所述A轴支撑柱抱住或松开,使所述A轴转盘相对所述支撑座能够定位或360度转动;所述C轴转盘活动穿设定位于所述A轴转盘的中部,且所述C轴抱闸机构将所述C轴转盘抱住或松开,使所述C轴转盘相对所述A轴转盘能够定位或360度转动。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述支撑座中部形成有支撑柱配合圆孔和定位台阶,所述A轴支撑柱包括圆柱部和位于所述圆柱部一端的凸缘部,所述圆柱部的另一端穿过所述支撑柱配合圆孔与所述A轴转盘固定连接,并使所述圆柱部活动的穿设定位于所述支撑柱配合圆孔内,所述凸缘部止挡于所述定位台阶。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述A轴抱闸机构包括A轴紧定螺丝、形成于所述支撑座上的A轴紧定螺孔和由所述支撑柱配合圆孔的内壁割裂形成的弹性臂,所述A轴紧定螺丝与所述A轴紧定螺孔螺纹连接,所述A轴紧定螺丝与所述弹性臂之间依次设有A轴弹簧垫片

和A轴垫块;所述弹性臂与所述支撑柱配合圆孔的内壁连接处的两侧形成有相对的A轴第一沟槽,所述弹性臂中部形成有朝向所述圆柱部的A轴第二沟槽;所述A轴紧定螺丝锁紧时,能够驱动所述弹性臂朝向所述支撑柱配合圆孔内的所述圆柱部运动,使所述弹性臂与所述支撑柱配合圆孔的内壁合围抱紧所述圆柱部;所述A轴紧定螺丝松开时,所述弹性臂复位,使所述A轴支撑柱能够相对所述支撑座360度转动。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述支撑柱配合圆孔的内壁上间隔设有若干个轴向的第一凹槽,所述定位台阶上设有周向的第二凹槽;所述圆柱部和所述凸缘部上均设有周向的第三凹槽。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述定位台阶周边的支撑座的外侧形成有环状A轴第一刻度面,所述A轴支撑柱外侧端面的周边形成有环状A轴第二刻度面;所述A轴第一刻度面上刻有60进制的1度为单位的A轴第一刻度,所述A轴第二刻度面上刻有相对的60进制的2分为单位的A轴第二刻度和10进制的0.05度为单位的A轴第三刻度;或者所述A轴第二刻度面上刻有60进制的1度为单位的A轴第一刻度;所述A轴第一刻度面上刻有相对的60进制的2分为单位的A轴第二刻度和10进制的0.05度为单位的A轴第三刻度。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述C轴转盘包括上限位盘、C轴圆柱和下限位盘,所述上限位盘与所述C轴圆柱的上端一体成型,所述C轴圆柱与所述下限位盘可拆卸固定连接,所述C轴圆柱的上端与所述上限位盘之间,以及所述C轴圆柱的下端与所述下限位盘之间均形成有第一倒角斜面;所述A轴转盘的中部形成有C轴配合圆孔,所述C轴配合圆孔的上端和下端分别形成有与所述第一倒角斜面相对的第二倒角斜面,所述C轴圆柱活动穿设于所述C轴配合圆孔内,并能够使所述上限位盘和所述下限位盘限位止挡于所述C轴转盘的上下两侧,并使所述第一倒角斜面和所述第二倒角斜面相对。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述C轴抱闸机构包括C轴紧定螺丝、形成于所述A轴转盘上的C轴紧定螺孔和C轴抱闸块;所述C轴配合圆孔的内壁上形成有C轴抱闸缺口,所述C轴抱闸块活动限于所述C轴抱闸缺口内,且上下限于所述上限位盘和下限位盘之间;所述C轴紧定螺丝与所述C轴紧定螺孔螺纹连接,所述C轴紧定螺丝锁紧时,能够驱动所述C轴抱闸块朝向所述C轴配合圆孔内的所述C轴圆柱运动,使所述C轴抱闸块与所述C轴配合圆孔的内壁合围抱紧所述C轴圆柱;其中,所述C轴抱闸块上窄下宽,其内侧为与所述C轴抱闸缺口吻合的圆弧面,其内侧的上端和下端为与所述第二倒角斜面吻合的第三倒角斜面,且其内外侧中部形成相对的C轴沟槽;所述C轴紧定螺丝与所述C轴抱闸块之间依次设有C轴弹簧垫片和C轴垫块;所述C轴抱闸块的下端形成有若干个限位槽,且所述限位槽延伸至A轴转盘上,所述限位槽内设有活动的导正柱。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述A轴转盘的上侧和下侧分别设有与所述上、下限位盘相吻合的限位环槽,且所述限位环槽位于所述C轴配合圆孔的上端和下端开口处,所述限位环槽周边的A轴转盘的上侧形成有环状C轴第一刻度面,所述上限位盘设于所述限位环槽内,且所述上限位盘的周边形成有环状C轴第二刻度面;所述C轴第一刻度面上刻有60进制的1度为单位的C轴第一刻度,所述C轴第二刻度面上刻有相对的60进制的2分为单位的C轴第二刻度和10进制的0.05度为单位的C轴第三刻度;或者所述C轴第二刻度面上刻有60进制的1度为单位的C轴第一刻度,所述C轴第一刻度面上刻有相对的60进制的2分为单位的C轴第二刻度和10进制的0.05度为单位的C轴第三刻度。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述C轴配合圆孔的内壁上间隔设有若干个轴向的第四凹槽,所述限位环槽的底部上设有周向的第五凹槽;所述C轴圆柱、所述上限位盘和所述下限位盘上均设有周向的第六凹槽。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述A轴转盘的上侧周边和下侧周边均形成有环状导流槽,所述导流槽上间隔设有若干个出水口;所述限位环槽的底部形成有若干个容置槽,所述容置槽内设有磁性装置。

[0015] 本发明的有益效果是:本发明提供一种万用分度方位仪,通过双耳式支撑座支撑A轴转盘回转,通过A轴转盘支撑C轴转盘回转,能够同时实现A轴、C轴的360度旋转,使用时将工件固定在C轴转盘上,可满足工件的回转和空间角度的分度定位,且通过A轴抱闸机构和C轴抱闸机构能够实现A轴和C轴抱闸的锁紧定位和松开360度转动,相对现有技术,具有精度高、连接刚性好、灵活快捷的特点。

[0016] 通过在支撑座的外侧面上形成60进制的1度为单位的A轴第一刻度,并在A轴支撑柱上形成60进制的2分为单位的A轴第二刻度,这样,A轴第一刻度与A轴第二刻度配合可实现平面几度几分的读数;通过在A轴支撑柱的端面周边上形成10进制的0.05度为单位的A轴第三刻度,A轴第三刻度与对应的60进制的几度几分的刻度相对应,即可将60进制的刻度直接换算成10进制的刻度,这样,可同时实现平面上60进制的2分和10进制的0.05度的高精度的视觉读数。同样,A轴第一刻度可设在A轴支撑柱上,A轴第二刻度和A轴第三刻度可设在支撑座的外侧面上。

[0017] 通过在A轴转盘的上端面形成60进制的1度为单位的C轴第一刻度,在C轴转盘上形成60进制的2分为单位的C轴第二刻度,且在C轴转盘上形成10进制的0.05度为单位的C轴第三刻度,C轴第三刻度与C轴第二刻度相对应,即可将60进制的几度几分直接换算成10进制的多少度,这样,可同时实现平面上的2分和0.05度的高精度的视觉读数。同样,可将C轴第一刻度设在C轴转盘上,将C轴第二刻度和C轴第三刻度设在A轴转盘的上端面上。

[0018] 较佳的,通过A轴支撑柱的圆柱部与支撑柱配合圆孔的配合以及A轴支撑柱的凸缘部与定位台阶的配合,能够实现A轴支撑柱在支撑座上的穿设定位,进而实现A轴转盘的360度转动定位。更佳的,圆柱部的另一端与A轴转盘固定连接时,圆柱部的另一端与A轴转盘相对的端面通过凸块和让位槽先进行定位。通过A轴紧定螺丝与A轴紧定螺孔的配合,当A轴紧定螺丝锁紧时,可驱动弹性臂朝向圆柱部运动,使弹性臂与支撑柱配合圆孔的内壁合围以刚性抱紧A轴支撑柱的圆柱部,为A轴转盘的转动定位提供锁紧力。当A轴紧定螺丝松开时,弹性臂复位,A轴支撑柱又能低磨损的,灵活的转动。

[0019] 通过设置A轴垫块能够调节A轴紧定螺丝的长度,防止A轴紧定螺丝磨损弹性臂,且A轴垫块方便更换和维修,A轴弹簧垫片起到紧定后防止松动的作用。

[0020] 弹性臂与支撑柱配合圆孔的内壁的连接处的两个A轴第一沟槽相对设置,能够减薄连接处,使弹性臂具有更好的弹性。

[0021] 通过在支撑柱配合圆孔的内壁上间隔设有若干个轴向的第一凹槽,定位台阶上设有周向的第二凹槽;圆柱部和凸缘部上均设有周向的第三凹槽,这样,第一、二凹槽与第三凹槽连通,其中可以引入润滑油,可起到增大环抱锁紧力和减少接触面磨损及能排除污垢的作用,且若干个第一凹槽还可起到补偿应力或温度变化带来的误差的作用。

[0022] 通过上限位盘、C轴圆柱、下限位盘与A轴转盘上的C轴配合圆孔的活动配合,能够

实现C轴转盘在A轴转盘中部的穿设定位,进而实现C轴转盘的360度转动定位。更佳的,C轴圆柱与下限位盘固定连接时,C轴圆柱与下限位盘相对的端面通过圆凸台与让位凹槽进行定位。

[0023] 通过C轴紧定螺丝与C轴紧定螺孔的配合,以及C轴抱闸块与C轴抱闸缺口的配合,当C轴紧定螺丝锁紧时,能够驱动C轴抱闸块朝向C轴圆柱运动,即朝向A轴转盘上的C轴配合圆孔的圆心方向运动,使C轴抱闸块与C轴配合圆孔的内壁合围,从而有效的刚性抱紧C轴圆柱,为A轴转盘的转动定位提供锁紧力。

[0024] 通过C轴抱闸块的特殊结构,能保证有效锁紧C轴圆柱,且在锁紧的过程中具有自动定心的功能,从而在保证C轴转盘精度的同时,能够最大程度的保证连接刚性。其动作原理如下:首先,C轴紧定螺丝锁紧驱动C轴抱闸块朝向C轴圆柱运动,即朝向A轴转盘上的C轴配合圆孔的圆心方向运动,由于C轴抱闸块上窄下宽,因此,C轴抱闸块的下端必将先接触对应的C轴圆柱的下端的下限位盘,给C轴圆柱施加一下拉的力,使C轴圆柱下降,进而使第三倒角斜面与第二倒角斜面合围成一个环状斜面,并与第一倒角斜面恰好正对,实现自定心的功能,较佳的,C轴抱闸块为上窄下宽的梯形或倒T型。

[0025] 通过在C轴抱闸块的内外侧中部形成相对的C轴沟槽,能够预先形成向内弯曲,而实现预先的环抱力和多点接触或面接触,避免C轴抱闸块的单点接触,影响C轴转盘的精度和连接刚性。其原理如下:C轴抱闸块中部受力先向C轴圆柱运动,即先向A轴转盘上的C轴配合圆孔的圆心方向运动,因此,其中部会先触及C轴圆柱面,从而可能会导致两边与C轴圆柱面接触不到位。通过在中部形成C轴沟槽可避免中部先接触C轴圆柱面,从而使两侧和中部同时接触C轴圆柱面,形成多点环抱力和预先的环抱力,从而提高C轴转盘的精度和连接刚性。

[0026] 通过C轴垫块能够调节C轴紧定螺丝的长度,防止C轴紧定螺丝磨损C轴圆柱,且C轴垫块可方便更换和维修,C轴弹簧垫片起到紧定后防止松动的作用。

[0027] 更佳的,C轴配合圆孔的内壁上的间隔设有若干个轴向的第四凹槽,限位环槽的底部上设有周向的第五凹槽;C轴圆柱、上限位盘和下限位盘上均设有周向的第六凹槽,这样,第四凹槽与第六凹槽连通,其中可以引入润滑油,可起到增大环抱锁紧力和减少接触面磨损及能排除污垢的作用,且若干个第四凹槽还可起到补偿应力或温度变化带来的误差的作用。

[0028] 通过限位槽与导正柱的配合,能够防止C轴抱闸块在周向的滑动。更佳的,A轴转盘上、下侧均设置出水口,可以减少液体流入仪器内部(C轴转盘与A轴转盘摩擦配合部位),造成仪器寿命减少。容置槽内设有磁性装置(比如磁铁),在C轴抱闸块锁紧C轴转盘时,磁性装置的磁力能抵消C轴转盘可能向上跳动的力,从而避免了误差间隙。

附图说明

[0029] 图1为本发明结构示意图;

[0030] 图2为本发明分解结构示意图;

[0031] 图3为本发明中C轴转盘结构示意图;

[0032] 图4为本发明中C轴转盘与C轴抱闸机构配合示意图;

[0033] 图5为本发明中A轴转盘结构示意图;

- [0034] 图6为本发明中A轴转盘与C轴抱闸块配合示意图；
 [0035] 图7为本发明中A轴转盘与C轴抱闸机构配合示意图；
 [0036] 图8为本发明中C轴抱闸块结构示意图；
 [0037] 图9为本发明中支撑座与A轴抱闸机构配合示意图；
 [0038] 图10为本发明中A轴支撑柱结构示意图；
 [0039] 图11为本发明中A轴转盘和C轴转盘读数示意图；
 [0040] 图12为本发明中A轴转盘与C轴转盘配合示意图。
 [0041] 结合附图,作以下说明:

- | | |
|---------------------|--------------|
| [0042] 1——C轴转盘 | 11——上限位盘 |
| [0043] 111——C轴第二刻度面 | 1111——C轴第二刻度 |
| [0044] 1112——C轴第三刻度 | 12——C轴圆柱 |
| [0045] 13——下限位盘 | 14——第一倒角斜面 |
| [0046] 15——第六凹槽 | 16——圆凸台 |
| [0047] 2——C轴抱闸机构 | 21——C轴紧定螺丝 |
| [0048] 22——C轴紧定螺孔 | 23——C轴抱闸块 |
| [0049] 231——圆弧面 | 232——第三倒角斜面 |
| [0050] 233——C轴沟槽 | 234——限位槽 |
| [0051] 24——C轴弹簧垫片 | 25——C轴垫块 |
| [0052] 26——导正柱 | 3——A轴转盘 |
| [0053] 31——C轴配合圆孔 | 311——第二倒角斜面 |
| [0054] 312——C轴抱闸缺口 | 313——第四凹槽 |
| [0055] 314——第五凹槽 | 32——限位环槽 |
| [0056] 33——C轴第一刻度面 | 331——C轴第一刻度 |
| [0057] 34——导流槽 | 341——出水口 |
| [0058] 35——容置槽 | 36——磁性装置 |
| [0059] 4——A轴支撑柱 | 41——圆柱部 |
| [0060] 42——凸缘部 | 43——A轴第二刻度面 |
| [0061] 44——第三凹槽 | 5——A轴抱闸机构 |
| [0062] 51——A轴紧定螺丝 | 52——A轴紧定螺孔 |
| [0063] 53——弹性臂 | 531——A轴第一沟槽 |
| [0064] 532——A轴第二沟槽 | 54——A轴弹簧垫片 |
| [0065] 55——A轴垫块 | 6——支撑座 |
| [0066] 61——支撑柱配合圆孔 | 62——定位台阶 |
| [0067] 63——A轴第一刻度面 | 64——第一凹槽 |
| [0068] 65——第二凹槽 | 7——底座 |

具体实施方式

[0069] 为使本发明能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。为方便说明,实施例附图的结构中各组成部分未按正常比例缩放,故不代表实施例中

各结构的实际相对大小。

[0070] 如图1和图2所示,一种万用分度方位仪,包括C轴转盘1、C轴抱闸机构2、A轴转盘3、两A轴支撑柱4、两A轴抱闸机构5、两支撑座6和底座7,两个所述支撑座间隔固设于所述底座的一侧;两个所述A轴支撑柱固设于所述A轴转盘的两端,且两个所述A轴支撑柱分别活动穿设定位于两个所述支撑座上,两个所述A轴抱闸机构分别将两个所述A轴支撑柱抱住或松开,使所述A轴转盘相对所述支撑座能够定位或360度转动;所述C轴转盘活动穿设定位于所述A轴转盘的中部,且所述C轴抱闸机构将所述C轴转盘抱住或松开,使所述C轴转盘相对所述A轴转盘能够定位或360度转动。这样,通过双耳式支撑座支撑A轴转盘回转,通过A轴转盘支撑C轴转盘回转,能够同时实现A轴、C轴的360度旋转,使用时将工件固定在C轴转盘上,可满足工件的回转和空间角度的分度定位,且通过A轴抱闸机构和C轴抱闸机构能够实现A轴和C轴抱闸锁紧定位和松开360度转动,相对现有技术,具有精度高、连接刚性好、灵活快捷的特点。

[0071] 优选的,参见图2和图10,所述支撑座中部形成有支撑柱配合圆孔61和定位台阶62,所述A轴支撑柱包括圆柱部41和位于所述圆柱部一端的凸缘部42,所述圆柱部的另一端穿过所述支撑柱配合圆孔与所述A轴转盘3固定连接,并使所述圆柱部活动的穿设定位于所述支撑柱配合圆孔内,所述凸缘部止挡于所述定位台阶。上述结构,能够实现A轴支撑柱在支撑座上的穿设定位,进而实现A轴转盘的360度转动定位。

[0072] 优选的,参见图2和图9,所述A轴抱闸机构包括A轴紧定螺丝51、形成于所述支撑座上的A轴紧定螺孔52和由所述支撑柱配合圆孔的内壁割裂形成的弹性臂53,所述A轴紧定螺丝与所述A轴紧定螺孔螺纹连接,所述A轴紧定螺丝与所述弹性臂之间依次设有A轴弹簧垫片54和A轴垫块55;所述弹性臂与所述支撑柱配合圆孔的内壁连接处的两侧形成有相对的A轴第一沟槽531,所述弹性臂中部形成有朝向所述圆柱部的A轴第二沟槽532;所述A轴紧定螺丝锁紧时,能够驱动所述弹性臂朝向所述支撑柱配合圆孔内的所述圆柱部运动,使所述弹性臂与所述支撑柱配合圆孔的内壁合围抱紧所述圆柱部;所述A轴紧定螺丝松开时,所述弹性臂复位,使所述A轴支撑柱能够相对所述支撑座360度转动。通过A轴支撑柱的圆柱部与支撑柱配合圆孔的配合以及A轴支撑柱的凸缘部与定位台阶的配合,能够实现A轴支撑柱在支撑座上的穿设定位,进而实现A轴转盘的360度转动定位。更佳的,圆柱部的另一端与A轴转盘固定连接时,圆柱部的另一端与A轴转盘相对的端面通过凸块和让位槽先进行定位。通过A轴紧定螺丝与A轴紧定螺孔的配合,当A轴紧定螺丝锁紧时,可驱动弹性臂朝向圆柱部运动,使弹性臂与支撑柱配合圆孔的内壁合围以刚性抱紧A轴支撑柱的圆柱部,为A轴转盘的转动定位提供锁紧力。当A轴紧定螺丝松开时,弹性臂复位,A轴支撑柱又能低磨损的,灵活的转动。通过A轴垫块能够调节A轴紧定螺丝的长度,防止A轴紧定螺丝磨损弹性臂,且A轴垫块方便更换和维修,A轴弹簧垫片起到紧定后防止松动的作用。弹性臂与支撑柱配合圆孔的内壁的连接处的两个A轴第一沟槽相对设置,能够减薄连接处,使弹性臂具有更好的弹性,弹性臂中部的A轴第二沟槽能够使弹性臂与A轴支撑柱更好的接触。

[0073] 优选的,参见图9和图10,所述支撑柱配合圆孔的内壁上间隔设有若干个轴向的第一凹槽64,所述定位台阶上设有周向的第二凹槽65;所述圆柱部和所述凸缘部上均设有周向的第三凹槽44。这样,第一、二凹槽与第三凹槽连通,其中可以引入润滑油,可起到增大环抱锁紧力和减少接触面磨损及能排除污垢的作用,且若干个第一凹槽还可起到补偿应力或

温度变化带来的误差的作用。

[0074] 优选的,参见图1和图11,所述定位台阶周边的支撑座的外侧形成有环状A轴第一刻度面63,所述A轴支撑柱外侧端面的周边形成有环状A轴第二刻度面43;所述A轴第一刻度面上刻有60进制的1度为单位的A轴第一刻度,所述A轴第二刻度面上刻有相对的60进制的2分为单位的A轴第二刻度和10进制的0.05度为单位的A轴第三刻度;或者所述A轴第二刻度面上刻有60进制的1度为单位的A轴第一刻度;所述A轴第一刻度面上刻有相对的60进制的2分为单位的A轴第二刻度和10进制的0.05度为单位的A轴第三刻度。这样,通过在支撑座的外侧面上形成60进制的1度为单位的A轴第一刻度,并在A轴支撑柱上形成60进制的2分为单位的A轴第二刻度,A轴第一刻度与A轴第二刻度配合可实现平面几度几分的读数;通过在A轴支撑柱的端面周边上形成10进制的0.05度为单位的A轴第三刻度,A轴第三刻度与对应的60进制的几度几分的刻度相对应,即可将60进制的刻度直接换算成10进制的刻度,这样,可同时实现平面上60进制的2分和10进制的0.05度的高精度的视觉读数。或者所述A轴第二刻度面上刻有60进制的1度为单位的A轴第一刻度;所述A轴第一刻度面上刻有相对的60进制的2分为单位的A轴第二刻度和10进制的0.05度为单位的A轴第三刻度。即A轴第一刻度可设在A轴支撑柱上,A轴第二刻度和A轴第三刻度可设在支撑座的外侧面上。

[0075] 优选的,参见图2、图3、图4、图5、图6、图7和图8,所述C轴转盘包括上限位盘11、C轴圆柱12和下限位盘13,所述上限位盘与所述C轴圆柱的上端一体成型,所述C轴圆柱与所述下限位盘可拆卸固定连接,所述C轴圆柱的上端与所述上限位盘之间,以及所述C轴圆柱的下端与所述下限位盘之间均形成有第一倒角斜面14;所述A轴转盘的中部形成有C轴配合圆孔31,所述C轴配合圆孔的上端和下端分别形成有与所述第一倒角斜面相对的第二倒角斜面311,所述C轴圆柱活动穿设于所述C轴配合圆孔内,并能够使所述上限位盘和所述下限位盘限位止挡于所述C轴转盘的上下两侧,并使所述第一倒角斜面与所述第二倒角斜面相对。这样,通过上限位盘、C轴圆柱、下限位盘与A轴转盘上的C轴配合圆孔的活动配合,能够实现C轴转盘在A轴转盘中的穿设定位,进而实现C轴转盘的360度转动定位。更佳的,C轴圆柱与下限位盘固定连接时,C轴圆柱与下限位盘相对的端面通过圆凸台16与让位凹槽进行定位。

[0076] 优选的,参见图2、图4、图5、图6、图7和图8,所述C轴抱闸机构包括C轴紧定螺丝21、形成于所述A轴转盘上的C轴紧定螺孔22和C轴抱闸块23;所述C轴配合圆孔的内壁上形成有C轴抱闸缺口312,所述C轴抱闸块活动限位于所述C轴抱闸缺口内,且上下限位于所述上限位盘和下限位盘之间;所述C轴紧定螺丝与所述C轴紧定螺孔螺纹连接,当所述C轴紧定螺丝锁紧时,能够驱动所述C轴抱闸块朝向所述C轴配合圆孔内的所述C轴圆柱运动,使所述C轴抱闸块与所述C轴配合圆孔的内壁合围抱紧所述C轴圆柱;其中,所述C轴抱闸块呈上窄下宽的梯形或倒T型,梯形或倒T型的内侧为与所述C轴抱闸缺口吻合的圆弧面231,梯形或倒T型的内侧的上端和下端为与所述第二倒角斜面吻合的第三倒角斜面232,且或倒T型的内外侧中部形成相对的C轴沟槽233;所述C轴紧定螺丝与所述C轴抱闸块之间依次设有C轴弹簧垫片24和C轴垫块25;所述C轴抱闸块的下端形成有若干个限位槽234,且所述限位槽延伸至与其相对的C轴抱闸缺口的内壁上,所述限位槽内设有活动的导正柱26。这样,通过C轴紧定螺丝与C轴紧定螺孔的配合,以及C轴抱闸块与C轴抱闸缺口的配合,当C轴紧定螺丝锁紧时,能够驱动C轴抱闸块朝向C轴圆柱运动,即朝向A轴转盘上的C轴配合圆孔的圆心方向运动,使C

轴抱闸块与C轴配合圆孔的内壁合围,从而有效的刚性抱紧C轴圆柱,为A轴转盘的转动定位提供锁紧力。通过C轴抱闸块的特殊结构,能保证有效锁紧C轴圆柱,且在锁紧的过程中具有自动定心的功能,从而在保证C轴转盘精度的同时,能够最大程度的保证连接刚性。其动作原理如下:首先,C轴紧定螺丝锁紧驱动C轴抱闸块朝向C轴圆柱运动,即朝向A轴转盘上的C轴配合圆孔的圆心方向运动,由于C轴抱闸块呈上窄下宽的梯形或倒T型,因此,C轴抱闸块的下端必将先接触对应的C轴圆柱的下端的下限位盘,给C轴圆柱施加一下拉的力,使C轴圆柱下降,进而使第三倒角斜面与第二倒角斜面合围成一个环状斜面,并与第一倒角斜面恰好正对,实现自定心的功能。通过限位槽与导正柱的配合,能够防止C轴抱闸块在周向的滑动。

[0077] 优选的,参见图1和图11,所述A轴转盘的上侧和下侧分别设有与所述上、下限位盘相吻合的限位环槽32,且所述限位环槽位于所述C轴配合圆孔的上端和下端开口处,所述限位环槽周边的A轴转盘的上侧形成有环状C轴第一刻度面33,所述C轴第一刻度面上刻有60进制的1度为单位的C轴第一刻度331;所述上限位盘设于所述限位环槽内,且所述上限位盘的周边形成有环状C轴第二刻度面111,所述C轴第二刻度面上刻有相对的60进制的2分为单位的C轴第二刻度1111和10进制的0.05度为单位的C轴第三刻度1112。这样,通过在A轴转盘的上端面形成60进制的1度为单位的C轴第一刻度,在C轴转盘上形成60进制的2分为单位的C轴第二刻度,且在C轴转盘上形成10进制的0.05度为单位的C轴第三刻度,C轴第三刻度与C轴第二刻度相对应,即可将60进制的几度几分直接换算成10进制的多少度,这样,可同时实现平面上的2分和0.05度的高精度的视觉读数。或者所述C轴第二刻度面上刻有60进制的1度为单位的C轴第一刻度,所述C轴第一刻度面上刻有相对的60进制的2分为单位的C轴第二刻度和10进制的0.05度为单位的C轴第三刻度,即可将C轴第一刻度设在C轴转盘上,将C轴第二刻度和C轴第三刻度设在A轴转盘的上端面上。

[0078] 优选的,参见图7和图12,所述C轴配合圆孔的内壁上的间隔设有若干个轴向的第四凹槽313,所述限位环槽的底部上设有周向的第五凹槽314;所述C轴圆柱、所述上限位盘和所述下限位盘上均设有周向的第六凹槽15。这样,第四凹槽与第六凹槽连通,其中可以引入润滑油,可起到增大环抱锁紧力和减少接触面磨损及能排除污垢的作用,且若干个第四凹槽还可起到补偿应力或温度变化带来的误差的作用。

[0079] 优选的,参见图2、图5、图6和图7,所述A轴转盘的上侧、下侧周边均形成有环状导流槽34,所述导流槽上间隔设有若干个出水口341;所述限位环槽的底部形成有若干个容置槽35,所述容置槽内设有磁性装置36(比如磁铁)。这样,A轴转盘上、下侧设置出水口,可以减少液体流入仪器内部(C轴转盘与A轴转盘摩擦配合部位),造成仪器寿命减少。容置槽内设有磁性装置,在C轴抱闸块锁紧C轴转盘时,磁性装置的磁力能抵消C轴转盘可能向上跳动的力,从而避免了误差间隙。

[0080] 以上实施例是参照附图,对本发明的优选实施例进行详细说明,本领域的技术人员通过对上述实施例进行各种形式上的修改或变更,但不背离本发明的实质的情况下,都落在本发明的保护范围之内。

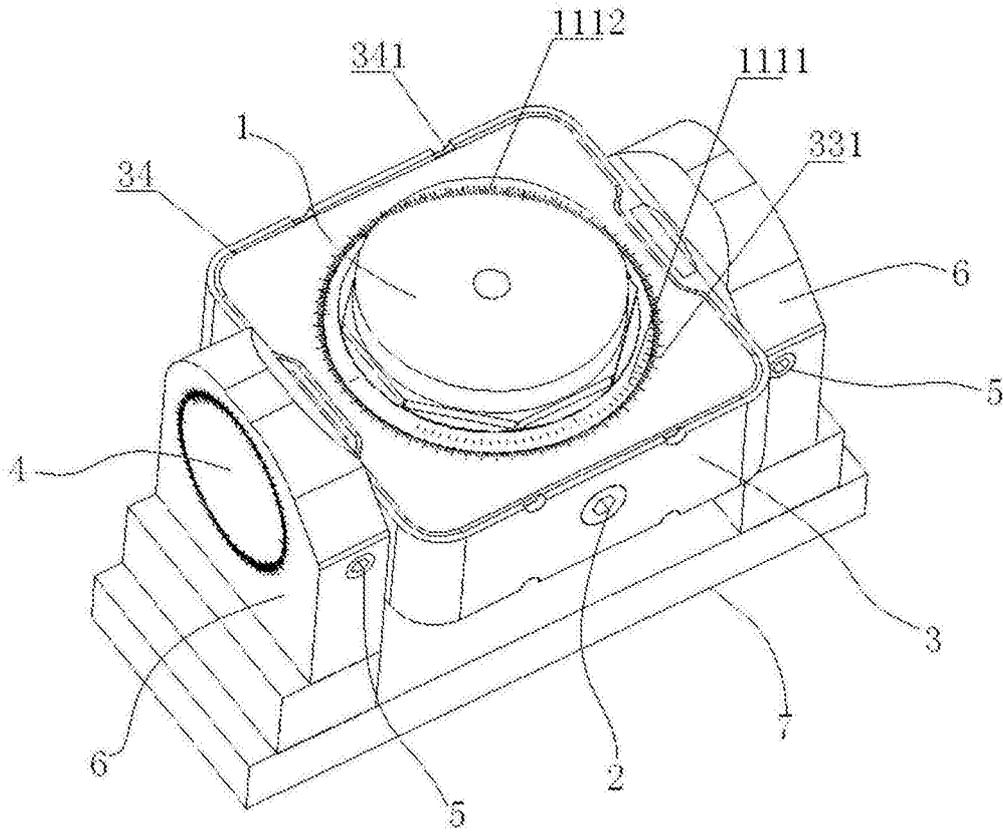


图1

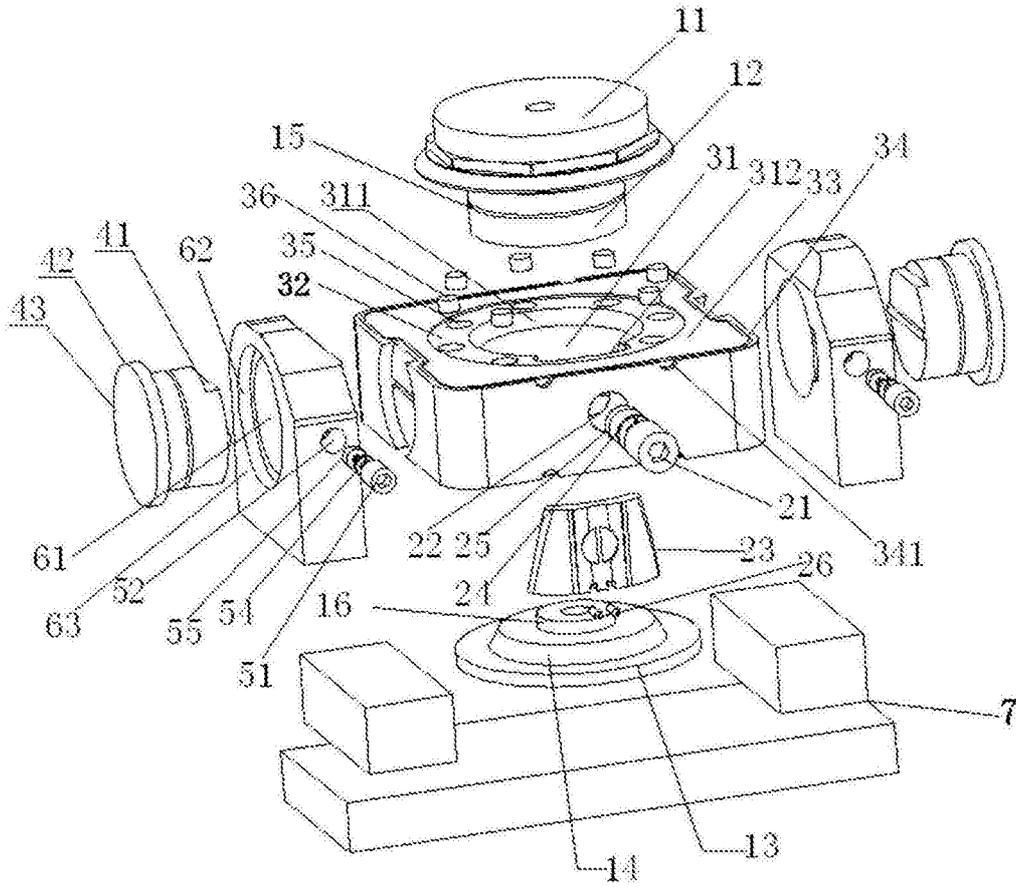


图2

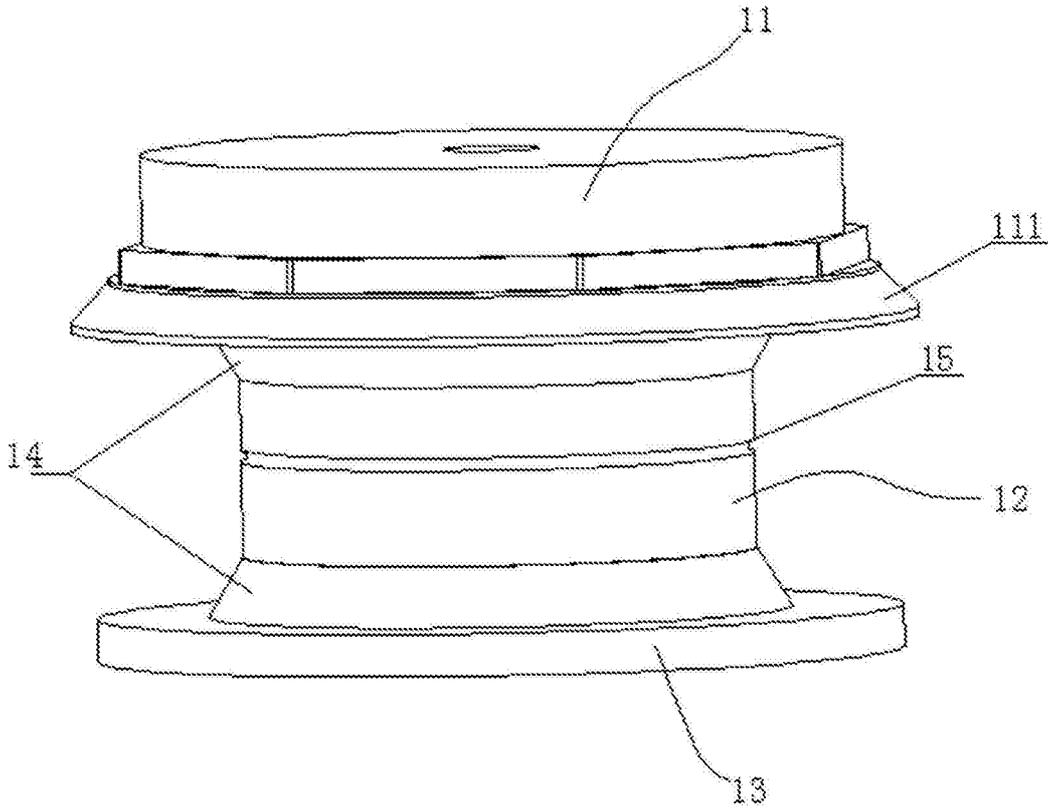


图3

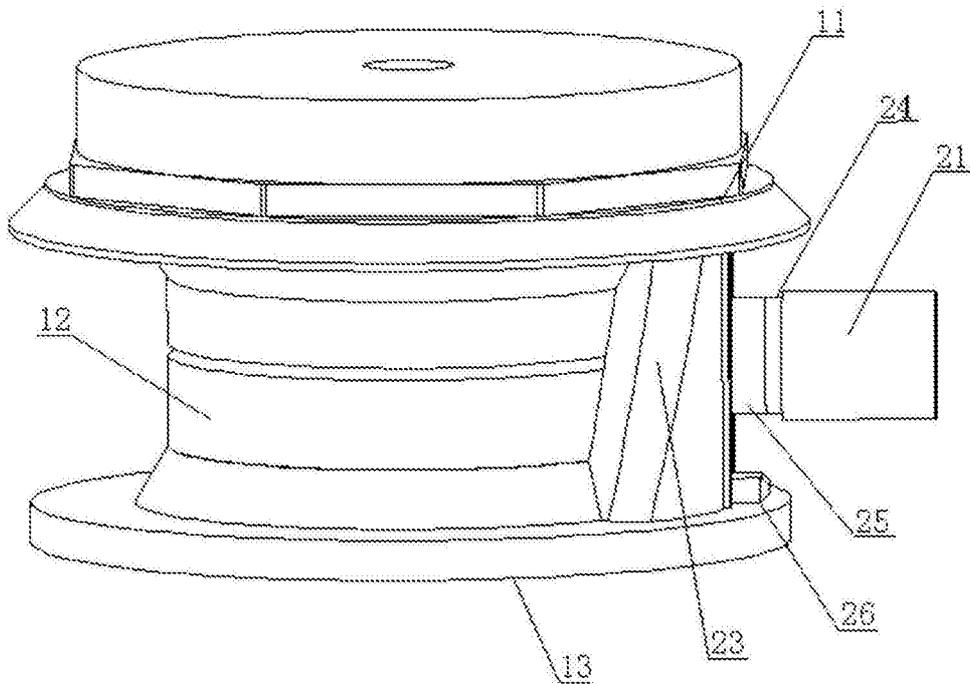


图4

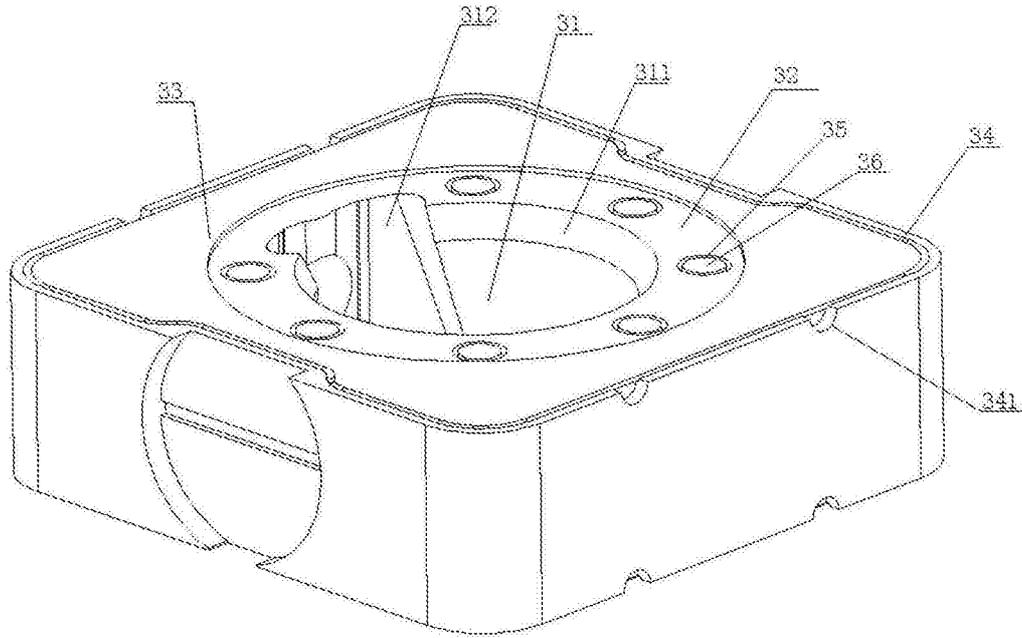


图5

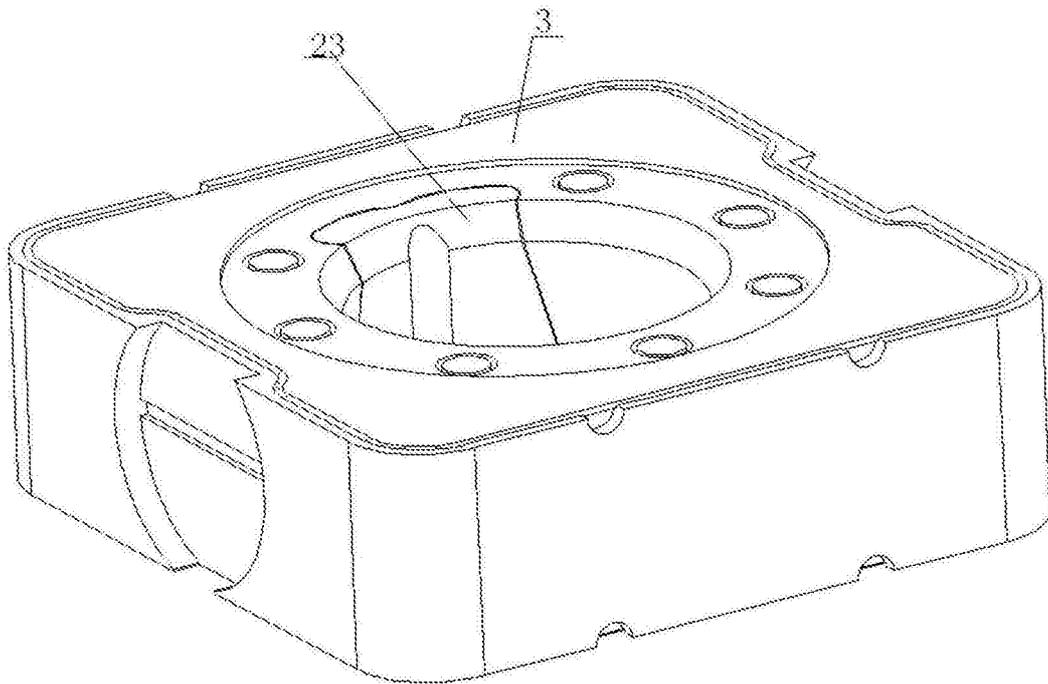


图6

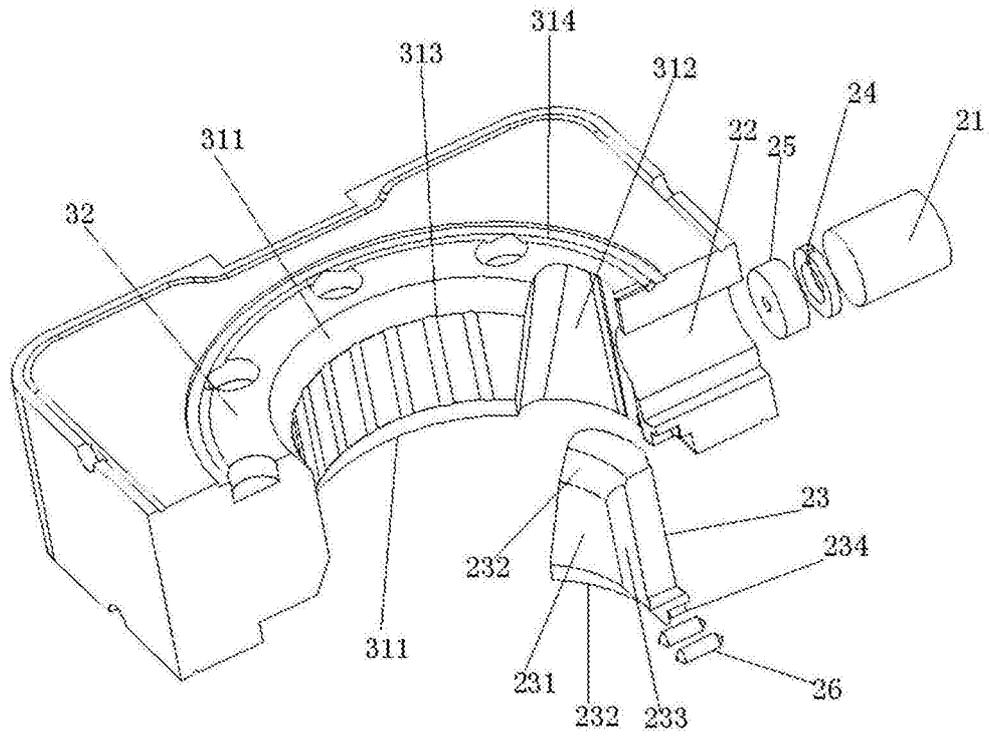


图7

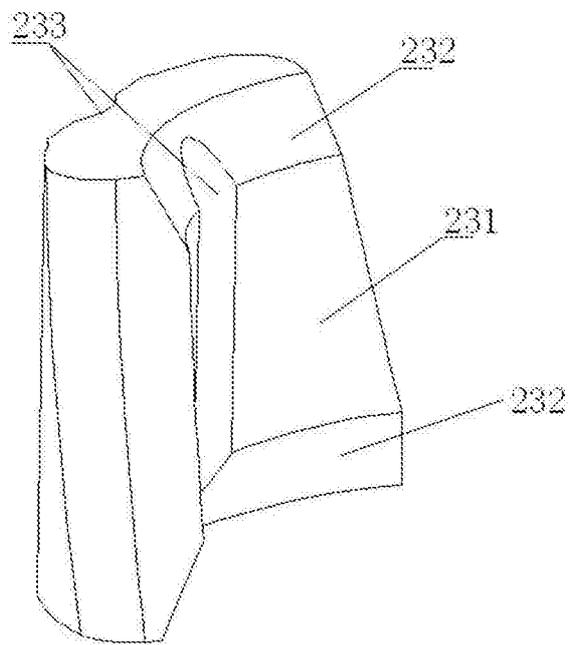


图8

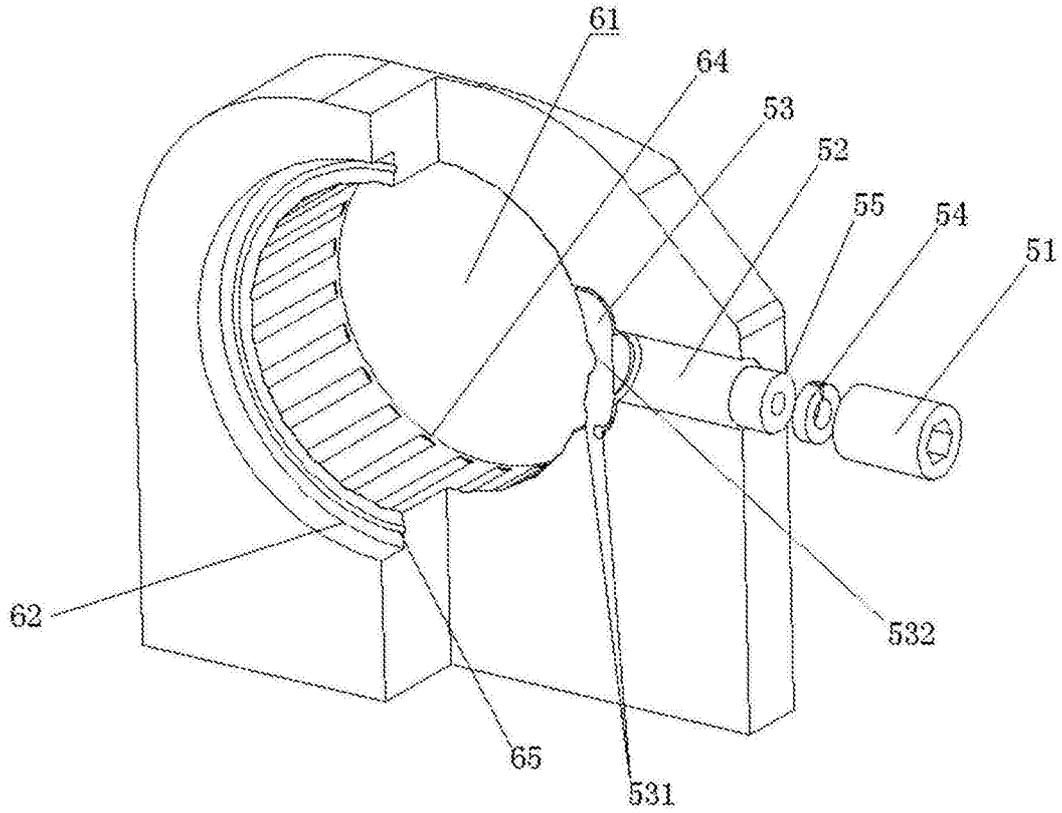


图9

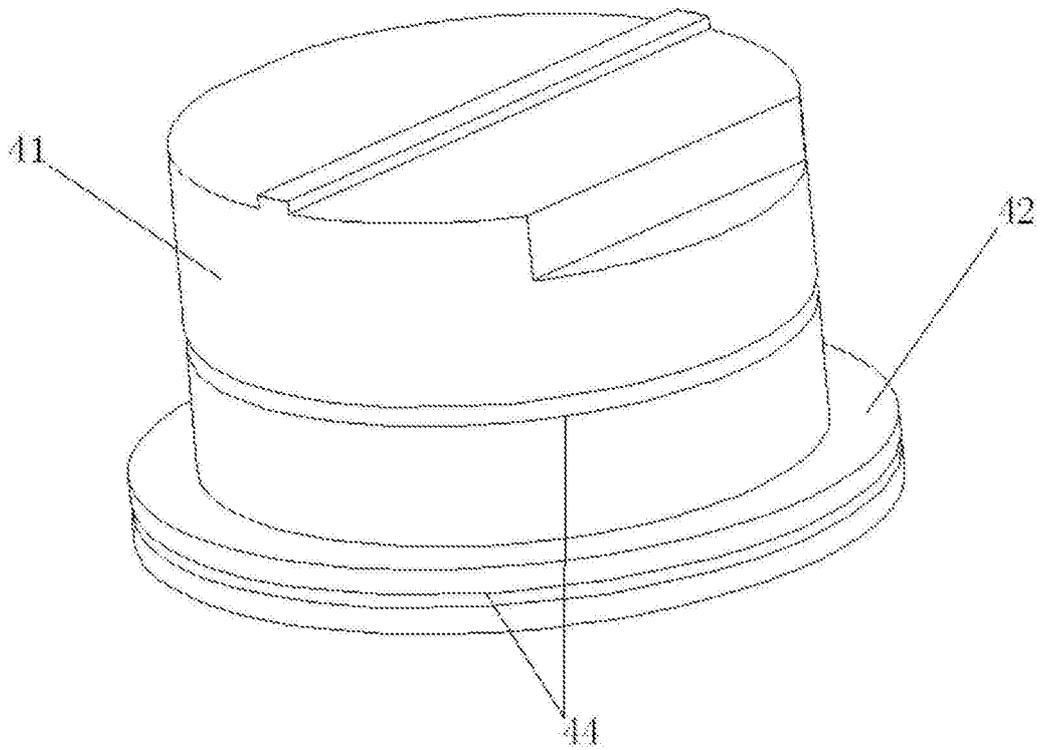


图10

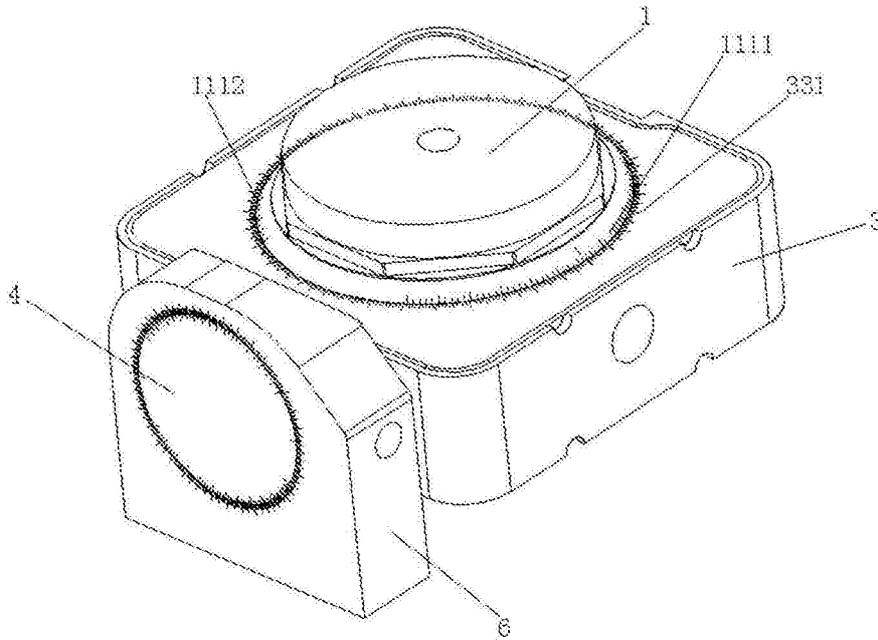


图11

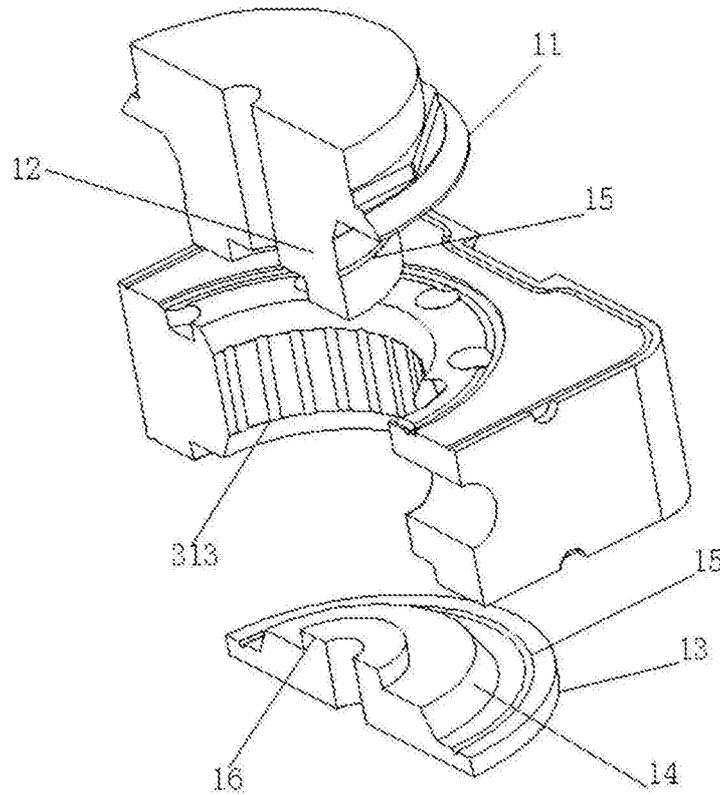


图12