



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114619272 A

(43) 申请公布日 2022.06.14

(21) 申请号 202210304137.0

(22) 申请日 2022.03.25

(71) 申请人 江南工业集团有限公司

地址 411207 湖南省湘潭市雨湖区楠竹山镇

(72) 发明人 秦志刚 李崇华 刘兴军 王敏辉
凡永磊

(74) 专利代理机构 长沙大珂知识产权代理事务
所(普通合伙) 43236

专利代理师 易娜

(51) Int.Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

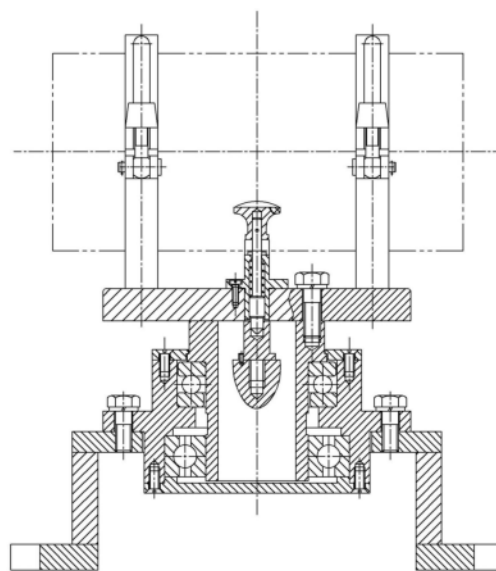
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种薄壁圆管可旋转夹紧装置及夹紧方法

(57) 摘要

本发明公开了一种薄壁圆管可旋转夹紧装置及方法,夹紧装置包括夹紧机构一、定位机构二和旋转支撑机构三;夹紧机构一的上卡箍与下卡箍均为两端带支耳的半圆弧卡板,上卡箍与下卡箍的左端支耳通过销接部件相互销接,上卡箍与下卡箍的右端支耳通过抱紧部件相互定位夹紧;下卡箍螺纹连接于连接板上;定位机构二的限位螺钉上端开设有圆孔,定位销插入设于圆孔中;定位销插入设于导套的内部孔中,定位销的中段套设有弹簧,弹簧顶住导套的内阶梯面;定位销的顶部套设有把手,导套螺纹连接于连接板上;限位螺钉螺纹连接于旋转支撑机构三上。本发明提供一种薄壁圆管可旋转夹紧装置及方法,适用于圆管及圆棒类圆柱体的夹紧及旋转。



1. 一种薄壁圆管可旋转夹紧装置, 其特征在于, 包括夹紧机构一、定位机构二和旋转支撑机构三;

所述夹紧机构一包括上卡箍、下卡箍和连接板; 所述上卡箍与下卡箍均为两端带支耳的半圆弧卡板, 所述上卡箍与下卡箍的左端支耳通过销接部件相互销接, 所述上卡箍可绕销接部件旋转打开或闭合; 所述上卡箍与下卡箍的右端支耳通过抱紧部件相互定位夹紧; 所述下卡箍螺纹连接于连接板上;

所述定位机构二包括把手、限位螺钉、导套、定位销、弹簧、下销和上销; 所述限位螺钉上端开设有圆孔, 所述定位销插入设于圆孔中; 所述导套为空心阶梯轴, 所述导套的上轴段铣有十字形槽, 十字形槽的纵槽高度小于横槽高度; 所述定位销插入设于所述导套的内部孔中, 所述定位销的中段套设有弹簧, 弹簧顶住所述导套的内阶梯面; 所述定位销上段开设有两个径向通孔, 下端径向通孔与所述横槽或纵槽对齐连通, 下端径向通孔内穿设有下销, 下销卡设于所述横槽底端或纵槽底端上, 所述定位销的顶部套设有把手, 所述把手上开设有与定位销上端径向通孔对齐的一径向小圆孔, 所述径向小圆孔与上端径向通孔内穿设有上销; 所述导套螺纹连接于连接板上;

所述限位螺钉螺纹连接于旋转支撑机构三上。

2. 根据权利要求1所述的一种薄壁圆管可旋转夹紧装置, 其特征在于, 所述销接部件包括第一销轴和开口销; 所述上卡箍的左端支耳铣薄插入下卡箍的左端支耳槽中, 所述上卡箍和下卡箍的左端支耳销孔对齐, 所述第一销轴穿设入对齐销孔中, 所述第一销轴上穿设有开口销限位; 所述上卡箍左端支耳或下卡箍左端支耳的棱边为方形棱边。

3. 根据权利要求2所述的一种薄壁圆管可旋转夹紧装置, 其特征在于, 所述抱紧部件包括第二销轴、活节螺栓、环形螺母和开口销; 所述上卡箍和下卡箍的右端支耳中部铣有槽孔, 所述活节螺栓插入设于槽孔内, 所述上卡箍和下卡箍的右端支耳销孔与活节螺栓的销孔对齐, 所述第二销轴穿设入对齐销孔中, 所述第二销轴上穿设有开口销限位, 所述活节螺栓上段通过螺纹连接有环形螺母, 所述环形螺母压紧上卡箍支耳使得上卡箍和下卡箍抱紧。

4. 根据权利要求3所述的一种薄壁圆管可旋转夹紧装置, 其特征在于, 所述连接板的两侧分别螺纹连接有1个下卡箍; 2个下卡箍上分别设有配合连接有上卡箍。

5. 根据权利要求1所述的一种薄壁圆管可旋转夹紧装置, 其特征在于, 所述导套的中部端面为法兰面, 所述导套通过法兰面与连接板相互螺纹连接。

6. 根据权利要求5所述的一种薄壁圆管可旋转夹紧装置, 其特征在于, 所述定位销为实心阶梯轴; 所述定位销的下段小轴头部为锥形, 中段大轴配合插入设于所述导套的内部孔中, 中上段小轴上套设有弹簧。

7. 根据权利要求1所述的一种薄壁圆管可旋转夹紧装置, 其特征在于, 所述旋转支撑机构三包括旋转轴、上轴承盖、轴承座、推力球轴承、深沟球轴承、支撑架及下轴承盖; 所述旋转轴为空心阶梯轴, 所述旋转轴与连接板螺纹连接; 所述上轴承盖为圆环形板, 所述上轴承盖的内孔为阶梯孔, 所述上轴承盖的阶梯内孔端面与旋转轴的大端台阶面间隙贴合; 所述上轴承盖的下端螺纹连接有轴承座, 所述轴承座为空心阶梯轴, 所述轴承座的内孔中部为小孔, 内孔两端为大孔, 所述轴承座的上端大孔内安装有推力球轴承, 所述轴承座的下端大孔为深沟球轴承, 所述旋转轴的大端台阶下端面顶住推力球轴承的外圈, 所述轴承座的大

端上半部铣成十字形,所述轴承座的十字形凸沿处的下端螺纹连接有支撑架,所述支撑架为方拱形支架,所述轴承座的十字形凸沿处的上端螺纹连接有限位螺钉;所述下轴承盖为圆形盖状板,所述下轴承盖螺纹连接于轴承座的下端,所述下轴承盖的上表面圆环顶住深沟球轴承的外圈,所述下轴承盖盖住所述轴承座和旋转轴。

8.根据权利要求7所述的一种薄壁圆管可旋转夹紧装置,其特征在于,所述限位螺钉和轴承座上穿设有防转销。

9.一种如权利要求1-8任一项所述的薄壁圆管可旋转夹紧装置的夹紧方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:夹紧机构一定位

先将下端径向通孔与横槽对齐连通,下端径向通孔内穿设有下销,下销卡设于横槽底端上,定位销在弹力的作用下插入限位螺钉孔中,夹紧机构一处于定位状态,整个装置固定住;

S2:工件装夹

手握环形螺母逆时针旋松,活节螺栓一起绕第二销轴旋转,放在下卡箍侧面;再将上卡箍绕第一销轴旋转而打开;上卡箍左端支耳为方形棱边,方形棱边靠在下卡箍侧面;然后将薄壁圆管装入两下卡箍半圆弧中,合上上卡箍,手握环形螺母使活节螺栓绕第二销轴旋转,顺时针旋转环形螺母压紧上卡箍支耳,从而使上卡箍与下卡箍抱紧圆管,实现快速定位夹紧;装夹完成后即可对工件进行加工操作;

S3:松夹取件

当加工结束后,手握环形螺母逆时针旋松,活节螺栓一起绕第二销轴旋转,放在下卡箍侧面;再将上卡箍绕第一销轴旋转而打开,取下工件;

S4:夹紧机构换向

当需要对工件换向操作时,外拉把手,压缩弹簧,克服弹力,定位销一起旋转到需要的位置,将下端径向通孔内穿设有下销,下销卡设于纵槽底端上,此时定位销克服弹力从限位螺钉孔中拔出,定位机构二处于自由旋转状态;当旋转夹紧机构一到合适的位置时,外拉把手,连同定位销一起旋转,将下端径向通孔内穿设有下销,下销卡设于横槽底端上,定位销在弹力的作用下插入限位螺钉孔中,此时定位机构二使夹紧机构一定位而无法转动。

一种薄壁圆管可旋转夹紧装置及夹紧方法

技术领域

[0001] 本发明涉及圆管端部零部件装配技术领域,尤其涉及一种薄壁圆管可旋转夹紧装置及夹紧方法。

背景技术

[0002] 通常对于圆管及圆棒类圆柱体一般采用V型块对称定位和夹紧,可以实现自动定心,但因为夹紧处为线接触,若夹紧力控制不当,稍大就会使薄壁圆管发生变形而损伤工件。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提出了一种薄壁圆管可旋转夹紧装置及夹紧方法,采用一种半圆弧抱紧的定位夹紧方式,使工件夹紧时圆周均匀受力而不易变形。设计的旋转机构可以实现一次装夹后从多方位对工件进行加工操作,定位机构可以对定位夹紧装置准确定位,该装置尤其适用直径较大,尺寸较长的薄壁圆管端部零部件的装配,可以使圆管端部旋转 to 最佳操作的位置,这种人性化的设计,使操作更加方便快捷,解决了工人操作过程的不便,避免装夹过程中对产品质量的影响,大大提高工作效率,同时能更好地保证产品质量,节约了生产成本。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 一种薄壁圆管可旋转夹紧装置,包括夹紧机构一、定位机构二和旋转支撑机构三;

[0006] 所述夹紧机构一包括上卡箍、下卡箍和连接板;所述上卡箍与下卡箍均为两端带支耳的半圆弧卡板,所述上卡箍与下卡箍的左端支耳通过销接部件相互销接,所述上卡箍可绕销接部件旋转打开或闭合;所述上卡箍与下卡箍的右端支耳通过抱紧部件相互定位夹紧;所述下卡箍螺纹连接于连接板上;

[0007] 所述定位机构二包括把手、限位螺钉、导套、定位销、弹簧、下销和上销;所述限位螺钉上端开设有圆孔,所述定位销插入设于圆孔中;所述导套为空心阶梯轴,所述导套的上轴段铣有十字形槽,十字形槽的纵槽高度小于横槽高度;所述定位销插入设于所述导套的内部孔中,所述定位销的中段套设有弹簧,弹簧顶住所述导套的内阶梯面;所述定位销上段开设有两个径向通孔,下端径向通孔与所述横槽或纵槽对齐连通,下端径向通孔内穿设有下销,下销卡设于所述横槽底端或纵槽底端上,所述定位销的顶部套设有把手,所述把手上开设与定位销上端径向通孔对齐的一径向小圆孔,所述径向小圆孔与上端径向通孔内穿设有上销;所述导套螺纹连接于连接板上;

[0008] 所述限位螺钉螺纹连接于旋转支撑机构三上。

[0009] 优选的,所述销接部件包括第一销轴和开口销;所述上卡箍的左端支耳铣薄插入下卡箍的左端支耳槽中,所述上卡箍和下卡箍的左端支耳销孔对齐,所述第一销轴穿设入对齐销孔中,所述第一销轴上穿设有开口销限位;所述上卡箍左端支耳或下卡箍左端支耳的棱边为方形棱边。

[0010] 优选的,所述抱紧部件包括第二销轴、活节螺栓、环形螺母和开口销;所述上卡箍和下卡箍的右端支耳中部铣有槽孔,所述活节螺栓插入设于槽孔内,所述上卡箍和下卡箍的右端支耳销孔与活节螺栓的销孔对齐,所述第二销轴穿设入对齐销孔中,所述第二销轴上穿设有开口销限位,所述活节螺栓上段通过螺纹连接有环形螺母,所述环形螺母压紧上卡箍支耳使得上卡箍和下卡箍抱紧。

[0011] 优选的,所述连接板的两侧分别螺纹连接有1个下卡箍;2个下卡箍上分别设有配合连接有上卡箍。

[0012] 优选的,所述导套的中部端面为法兰面,所述导套通过法兰面与连接板相互螺纹连接。

[0013] 优选的,所述定位销为实心阶梯轴;所述定位销的下段小轴头部为锥形,中段大轴配合插入设于所述导套的内部孔中,中上段小轴上套设有弹簧。

[0014] 优选的,所述旋转支撑机构三包括旋转轴、上轴承盖、轴承座、推力球轴承、深沟球轴承、支撑架及下轴承盖;所述旋转轴为空心阶梯轴,所述旋转轴与连接板螺纹连接;所述上轴承盖为圆环形板,所述上轴承盖的内孔为阶梯孔,所述上轴承盖的阶梯内孔端面与旋转轴的大端台阶面间隙贴合;所述上轴承盖的下端螺纹连接有轴承座,所述轴承座为空心阶梯轴,所述轴承座的内孔中部为小孔,内孔两端为大孔,所述轴承座的上端大孔内安装有推力球轴承,所述轴承座的下端大孔为深沟球轴承,所述旋转轴的大端台阶下端顶住推力球轴承的外圈,所述轴承座的大端上半部铣成十字形,所述轴承座的十字形凸沿处的下端螺纹连接有支撑架,所述支撑架为方拱形支架,所述轴承座的十字形凸沿处的上端螺纹连接有限位螺钉;所述下轴承盖为圆形盖状板,所述下轴承盖螺纹连接于轴承座的下端,所述下轴承盖的上表面圆环顶住深沟球轴承的外圈,所述下轴承盖盖住所述轴承座和旋转轴。

[0015] 优选的,所述限位螺钉和轴承座上穿设有防转销。

[0016] 本方案还提供了一种薄壁圆管可旋转夹紧装置的夹紧方法,包括以下步骤:

[0017] S1: 夹紧机构一定位

[0018] 先将下端径向通孔与横槽对齐连通,下端径向通孔内穿设有下销,下销卡设于横槽底端上,定位销在弹力的作用下插入限位螺钉孔中,夹紧机构一处于定位状态,整个装置固定住;

[0019] S2: 工件装夹

[0020] 手握环形螺母逆时针旋松,活节螺栓一起绕第二销轴旋转,放在下卡箍侧面;再将上卡箍绕第一销轴旋转而打开;上卡箍左端支耳为方形棱边,方形棱边靠在下卡箍侧面;然后将薄壁圆管装入两下卡箍半圆弧中,合上上卡箍,手握环形螺母使活节螺栓绕第二销轴旋转,顺时针旋转环形螺母压紧上卡箍支耳,从而使上卡箍与下卡箍抱紧圆管,实现快速定位夹紧;装夹完成后即可对工件进行加工操作;

[0021] S3: 松夹取件

[0022] 当加工结束后,手握环形螺母逆时针旋松,活节螺栓一起绕第二销轴旋转,放在下卡箍侧面;再将上卡箍绕第一销轴旋转而打开,取下工件;

[0023] S4: 夹紧机构换向

[0024] 当需要对工件换向操作时,外拉把手,压缩弹簧,克服弹力,定位销一起旋转到需

要的位置,将下端径向通孔内穿设有下销,下销卡设于纵槽底端上,此时定位销克服弹力从限位螺钉孔中拔出,定位机构二处于自由旋转状态;当旋转夹紧机构一到合适的位置时,外拉把手,连同定位销一起旋转,将下端径向通孔内穿设有下销,下销卡设于横槽底端上,定位销在弹力的作用下插入限位螺钉孔中,此时定位机构二使夹紧机构一定位而无法转动。

[0025] 与现有的技术相比,本发明的有益效果是:

[0026] (1) 针对薄壁圆管的结构特点,采用半圆弧抱紧的方式使工件圆周均匀受力夹紧而不易变形,避免装夹过程对产品造成伤害;本装置适用于圆管及圆棒类圆柱体的夹紧及旋转。尤其适用于直径较大,尺寸较长的薄壁圆管端部零部件的装配;

[0027] (2) 旋转机构的设计可根据需要把薄壁圆管旋转到方便操作的位置,人性化的设计使操作更加方便快捷,大大提高工作效率;

[0028] (3) 夹紧机构与旋转机构之间设有定位机构,使夹紧机构的位置可控;

[0029] (4) 上轴承盖内孔设计为阶梯孔,阶梯内孔端面与旋转轴台阶面较小间隙贴合,比直孔更好地防止灰尘进入轴承;

[0030] (5) 选用两对不同结构的推力球轴承、深沟球轴承,使整个装置既能承受轴向力,也能起到径向支撑的作用;

[0031] (6) 整个装置构思新颖、装夹安全、定位可靠,避免了装卸中对工件的损伤,保证了产品质量。装卸快捷、操作方便,大大提高了生产效率。

附图说明

[0032] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0033] 图2为本发明的夹紧机构一主视图;

[0034] 图3为本发明的夹紧机构一装夹图;

[0035] 图4为本发明的夹紧机构一松夹图;

[0036] 图5为本发明的夹紧机构一俯视图;

[0037] 图6为本发明的定位机构二定位状态图;

[0038] 图7为本发明的定位机构二旋转状态图;

[0039] 图8为本发明的旋转支撑机构三A-A视图;

[0040] 图9为本发明的旋转支撑机构三俯视图;

[0041] 图10为本发明的轴承座B-B视图;

[0042] 图11为本发明的轴承座俯视图;

[0043] 图12为本发明的支撑架C-C视图;

[0044] 图13为本发明的支撑架俯视图。

[0045] 图中:1、上卡箍;2、环形螺母;3、活节螺栓;41、第一销轴;42、第二销轴;5、开口销;6、下卡箍;7、第一螺钉;8、第一弹性垫圈;9、连接板;10、第一螺栓;11、第一弹性垫圈;12、把手;131、下销;132、上销;14、弹簧;15、第二螺钉;16、导套;17、定位销;18、限位螺钉;19、防转销;20、旋转轴;21、上轴承盖;22、第三螺钉;23、推力球轴承;24、第二螺栓;25、第二弹性垫圈;26、轴承座;27、支撑架;28、深沟球轴承;29、下轴承盖;30、纵槽;31、横槽。

具体实施方式

[0046] 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。

[0047] 在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”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,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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0048] 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“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,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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。

[0049] 实施例:

[0050] 如图1-13所示,一种薄壁圆管可旋转夹紧装置,该装置主要由夹紧机构一、定位机构二及旋转支撑机构三三大部分组成。整个装置可通过4个T型螺栓安装在工作台或流水线上。夹紧机构一通过4个第一螺栓10及第一弹性垫圈11安装在旋转轴20上。定位机构二通过3个第二螺钉15安装在连接板9上。

[0051] 参考图2、图3、图4及图5为夹紧机构一,夹紧机构一包括上卡箍1(2个)、环形螺母2(2个)、活节螺栓3(2个)、第一销轴41(2个);第二销轴42(2个)、开口销5(4个)、下卡箍6(2个)、第一螺钉7(4个)、第一弹性垫圈11(4个)、连接板9、第一螺栓10(4个)及第一弹性垫圈11(4个)。

[0052] 按图3所示,上卡箍1与下卡箍6均为两端带支耳的半圆弧卡板。上卡箍1的左端支耳铣薄插入下卡箍6的左端支耳槽中,上卡箍1、下卡箍6的销孔对齐后,把第一销轴41穿过销孔用开口销5限位,上卡箍1可以绕第一销轴41旋转打开或闭合。上卡箍1、下卡箍6的右端中部支耳铣有槽,活节螺栓3插入槽孔,上卡箍1和下卡箍6的右端支耳销孔与活节螺栓的销孔对齐,用第二销轴42把各对齐孔串起来再用开口销5限位,活节螺栓3可绕第二销轴42旋转。活节螺栓3上段通过螺纹连接有环形螺母2。

[0053] 当上卡箍1与下卡箍6合拢后,上下卡箍支耳之间留有间隙使上卡箍1下行直至抱紧。手握环形螺母2使活节螺栓3绕第二销轴42旋转,旋转环形螺母2压紧上卡箍1支耳,从而使上卡箍1与下卡箍6抱紧圆管,实现快速定位夹紧(见图3)。松夹时,手握环形螺母2逆时针旋松,连同活节螺栓3一起绕第二销轴42旋转,放在下卡箍6侧面B处。再把上卡箍1绕第一销轴41旋转而打开。因上卡箍1左端支耳设计为方形,方形棱边A靠在下卡箍6侧面,打开时停留在图4位置,不会碰到工作台,拿放都很方便、快捷。

[0054] 连接板9是一方形板,底面两端各有两沉孔,通过第一螺钉7及第一弹性垫圈11把下卡箍6紧固,连接板9的两侧分别连接有1个下卡箍6。以连接板9中心为圆心均布有4个圆通孔,通过第一螺栓10及第一弹性垫圈11与旋转轴20连接。连接板9旁边有1个圆孔,圆孔周边均布有3个螺纹孔,定位机构二安装于此。

[0055] 参考图6及图7为定位机构二,图6为定位机构二处于定位状态,图7为定位机构二

处于旋转状态。定位机构二主要由把手12、下销131、上销132、弹簧14、第二螺钉15、导套16、定位销17、限位螺钉18及防转销19组成。限位螺钉18通过螺纹拧紧在轴承座26上,并配作防转销19限位防转防松。限位螺钉18上部有圆孔,定位时定位销17插入其中。导套16为空心阶梯轴,中部为法兰面,法兰面上均布有3个螺钉沉孔。上轴段铣有十字形槽,十字形槽的纵槽30高度小于横槽31高度,且横槽31与纵槽30的高度差大于定位销17插入限位螺钉18孔中的深度。

[0056] 定位销17上段有两径向通孔,分别装有下列销131和上销132。定位机构二处于定位状态时(如图6),下端径向通孔与横槽31对齐连通,下端径向通孔内穿设有下销131,下销131卡设于横槽31底端上,定位销17插入限位螺钉18孔中。定位机构二处于旋转状态时(如图7),下端径向通孔与纵槽30对齐连通,下端径向通孔内穿设有下销131,下销131卡设于纵槽30底端上,定位销17从限位螺钉18孔中拔出。

[0057] 定位销17为实心阶梯轴,可在导套16中上下移动。定位销17的下段小轴头部为锥形,方便轴插入孔中,中段直径较大为与导套16的配合面,精度及表面粗糙度较高,中段小轴为套设有弹簧14的芯轴。定位销17的上段开设有两个小圆孔,分别装有下列销131和上销132。定位销17套上弹簧14后插入导套16孔中。

[0058] 先将下端径向通孔与横槽31对齐连通,下端径向通孔内穿设有下销131,下销131卡设于横槽31底端上,使定位销17限位,不会从导套16中掉出。然后从定位销17顶部套入把手12,把手12小端开设有一径向小圆孔,与定位销17的上端径向通孔对齐后打入上销132,使把手12与定位销17固定无相对运动。定位机构二装配完成后,在导套16法兰面的3个螺钉沉孔上穿设有3个螺钉使得导套16安装在连接板9上。

[0059] 参考图8及图9为旋转支撑机构三,旋转支撑机构三包括旋转轴20、上轴承盖21、第三螺钉22、推力球轴承23、第二螺栓24、第二弹性垫圈25、轴承座26、支撑架27、深沟球轴承28及下轴承盖29。旋转轴20为空心阶梯轴,空心可以减重,小端外圆周轴承安装面加工精度较高,阶梯过渡处有砂轮越程槽方便外圆及端面磨削加工。为减少磨削面积,旋转轴20外圆中部车有环形槽。上轴承盖21为圆环形板,内孔为阶梯孔,D处阶梯内孔端面与旋转轴20大端台阶面较小间隙贴合,可以更好地防尘。上轴承盖21的外周均布有4个V形沉孔,轴承座26上端面均布有4个螺孔,与上轴承盖21上4个V形沉孔对应,用沉头第三螺钉22将上轴承盖21安装在轴承座26上,阻止灰尘从上端进入推力球轴承23、深沟球轴承28。

[0060] 轴承座26为空心阶梯轴(见图10、图11),大端上半部铣成十字形,十字形凸沿处钻有圆孔,第二螺栓24及第二弹性垫圈25穿过圆孔使其与支撑架27螺纹连接;十字形凸沿上另两螺纹孔为限位螺钉18的安装孔。轴承座26的下端面均布的4个螺纹孔为下轴承盖29的安装孔。轴承座26的中间孔为两端大中间小,两端大孔为轴承的安装孔,加工精度较高。轴承座26的上端大孔中装有推力球轴承23,轴承座26的下端大孔中装有深沟球轴承28。推力球轴承23承受工件的重量及其它轴向力,深沟球轴承28起支撑导向作用。下轴承盖29为圆形盖状零件,上表面有圆环顶住轴承外圈起止动防窜限位作用,外周均布有4个V形沉孔,通过沉头第三螺钉22安装在轴承座26上,阻止灰尘从下端进入轴承和限位作用。支撑架27(见图12、图13)是方拱形支架,由一块长方形顶板、两块侧立板及两块底板焊接而成。顶板中心有一圆孔略大于轴承座26下端外圆,以方便装有两轴承、旋转轴20等的轴承座26装入。支撑架27的中心圆孔周边均布有4个螺纹孔,轴承座26装入后,用4个第二螺栓24及第二弹性垫

圈25将轴承座26装在支撑架27上。支撑架27的底板两边对称铣有4个T型螺栓槽,以方便支撑架27与工作台固定。

[0061] 本实施例还提供了一种薄壁圆管可旋转夹紧装置的夹紧方法,包括以下步骤:

[0062] S1:先把夹紧机构一定位

[0063] 参考图6,下端径向通孔与横槽31对齐连通,下端径向通孔内穿设有下销131,下销131卡设于横槽31底端上,定位销17在弹力的作用下插入限位螺钉18孔中,使夹紧机构一处于定位状态,整个装置固定不动;

[0064] S2:把工件装夹

[0065] 参考图4、图3,手握环形螺母2逆时针旋松,连同活节螺栓3一起绕第二销轴42旋转,放在下卡箍6侧面B处;再把上卡箍1绕第一销轴41旋转而打开;因上卡箍1左端支耳设计为方形,方形棱边A靠在下卡箍6侧面,打开时停留在图4位置。然后把薄壁圆管装入两下卡箍6半圆弧中,合上上卡箍1,手握环形螺母2使活节螺栓3绕第二销轴42旋转,顺时针旋转环形螺母2压紧上卡箍1支耳,从而使上卡箍1与下卡箍6抱紧圆管,实现快速定位夹紧(见图3)。装夹完成后即可对工件进行加工操作;

[0066] S3:松夹取件

[0067] 当加工结束后,手握环形螺母2逆时针旋松,连同活节螺栓3一起绕第二销轴42旋转,放在下卡箍6侧面B处。再把上卡箍1绕第一销轴41旋转而打开,放在A处,取下工件;

[0068] S4:夹紧机构换向

[0069] 当需要对工件换向操作时,外拉把手12,压缩弹簧14,克服弹力,连同定位销17一起旋转到需要的位置(本方案中 90°),将下端径向通孔内穿设有下销131,下销131卡设于纵槽30底端上,此时定位销17克服弹力从限位螺钉18孔中拔出,定位机构二处于自由旋转状态(如图7);当旋转夹紧机构一到合适的位置时(导套16、夹紧机构一与旋转轴20均同步旋转),此时外拉把手12,连同定位销17一起旋转 90° ,将下端径向通孔内穿设有下销131,下销131卡设于横槽31底端上,而定位销17在弹力的作用下插入限位螺钉18孔中,此时,定位机构二使夹紧机构一定位而无法转动。

[0070] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

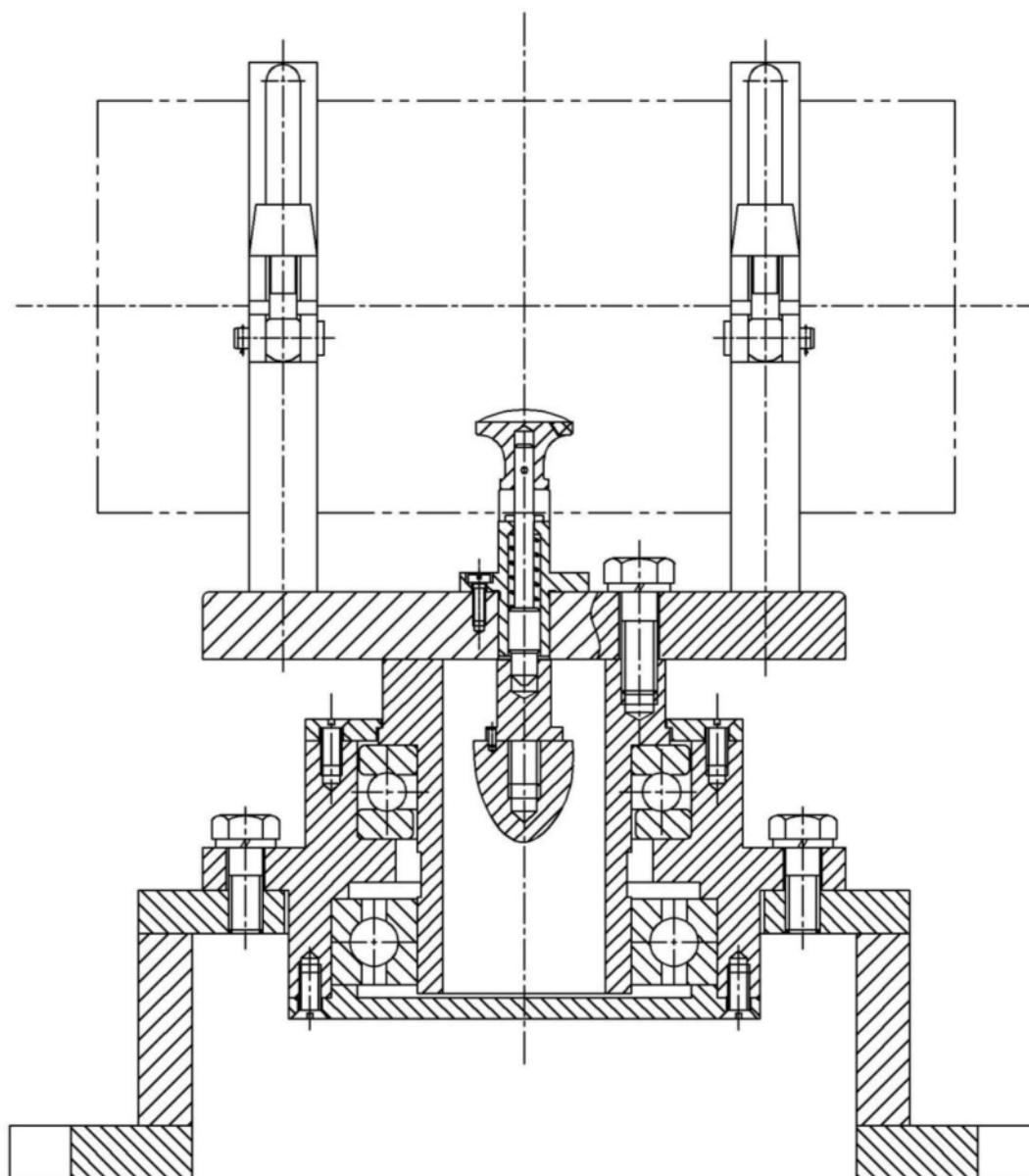


图1

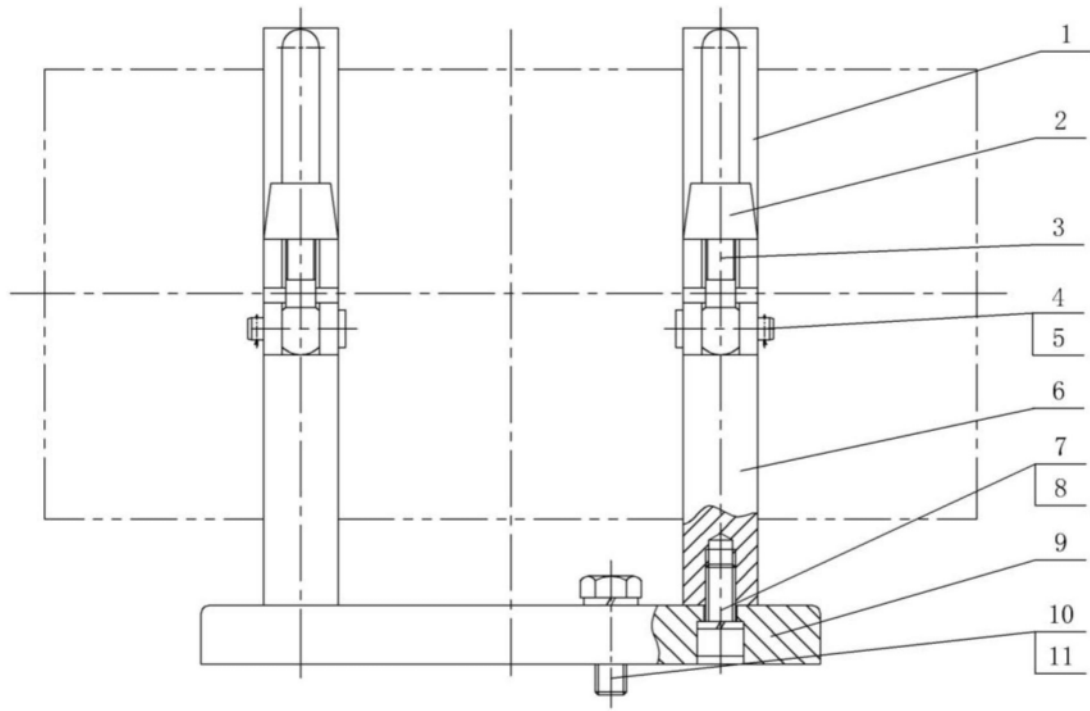


图2

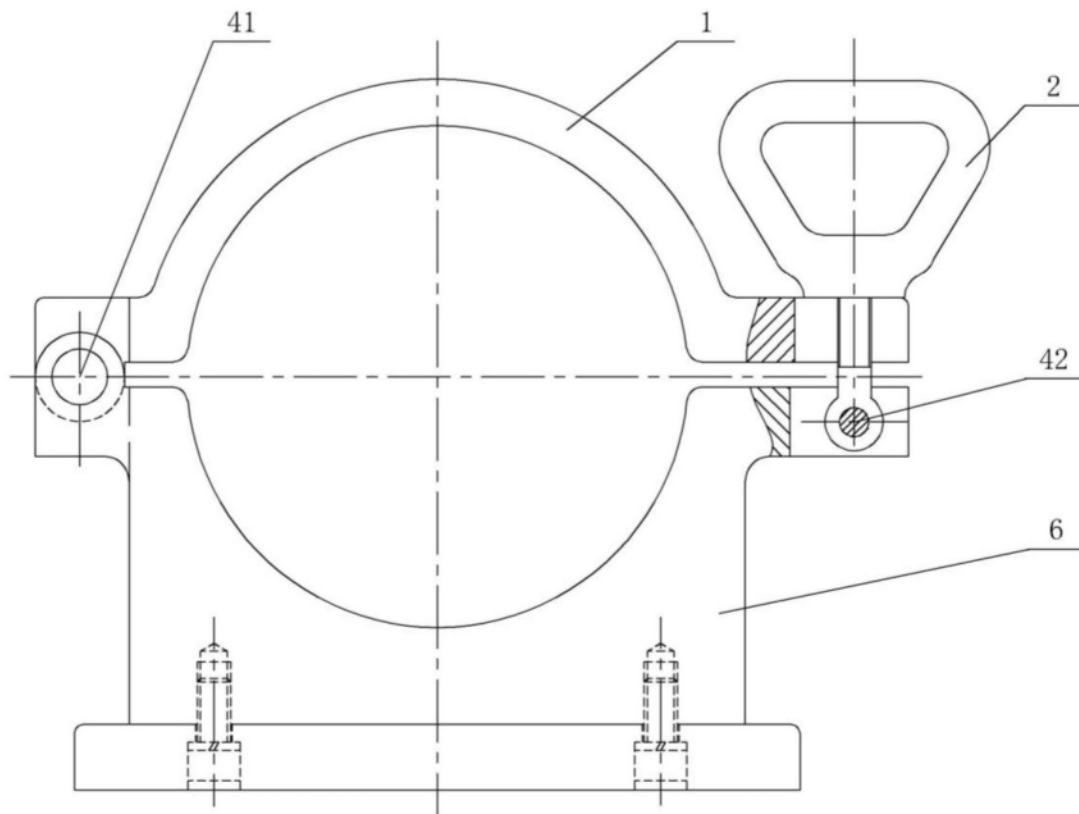


图3

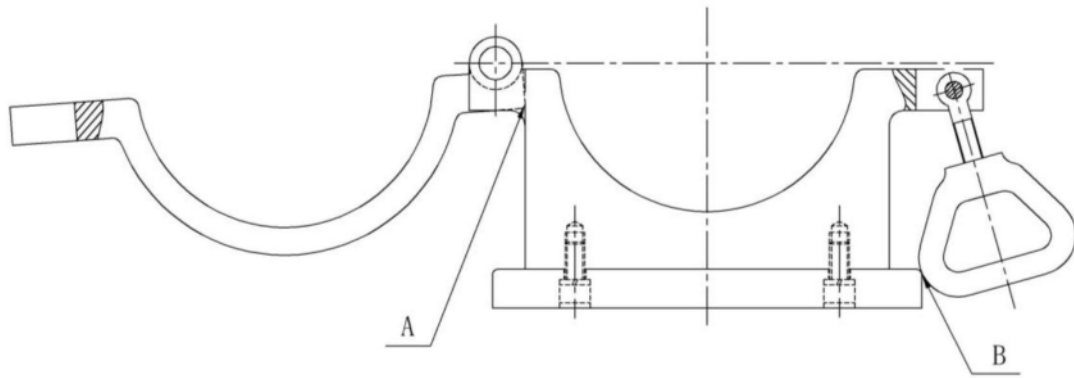


图4

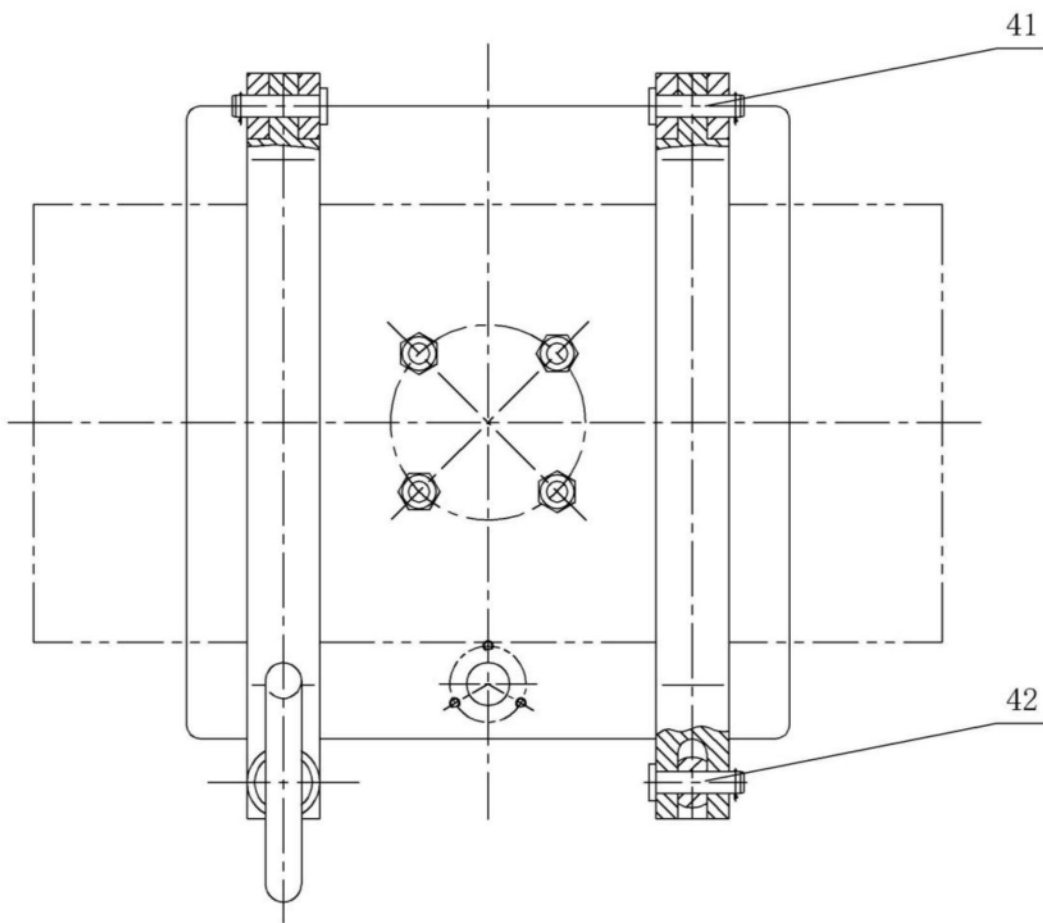


图5

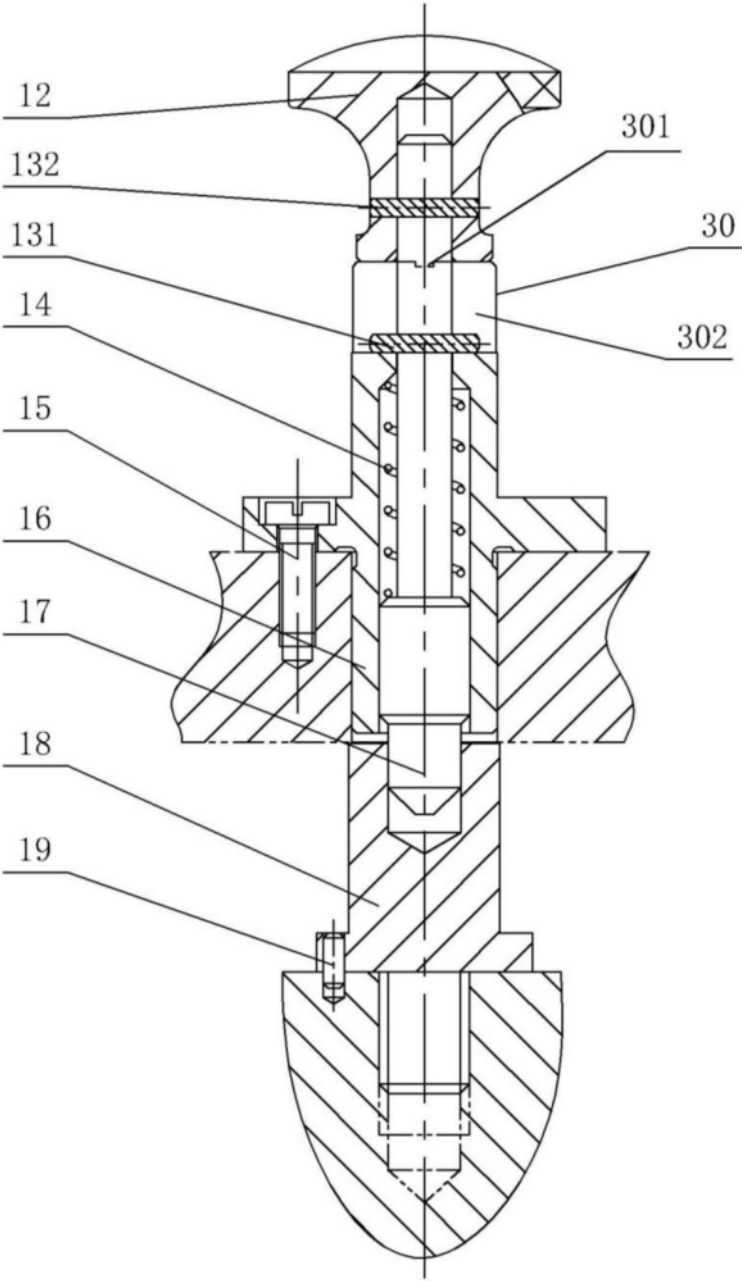


图6

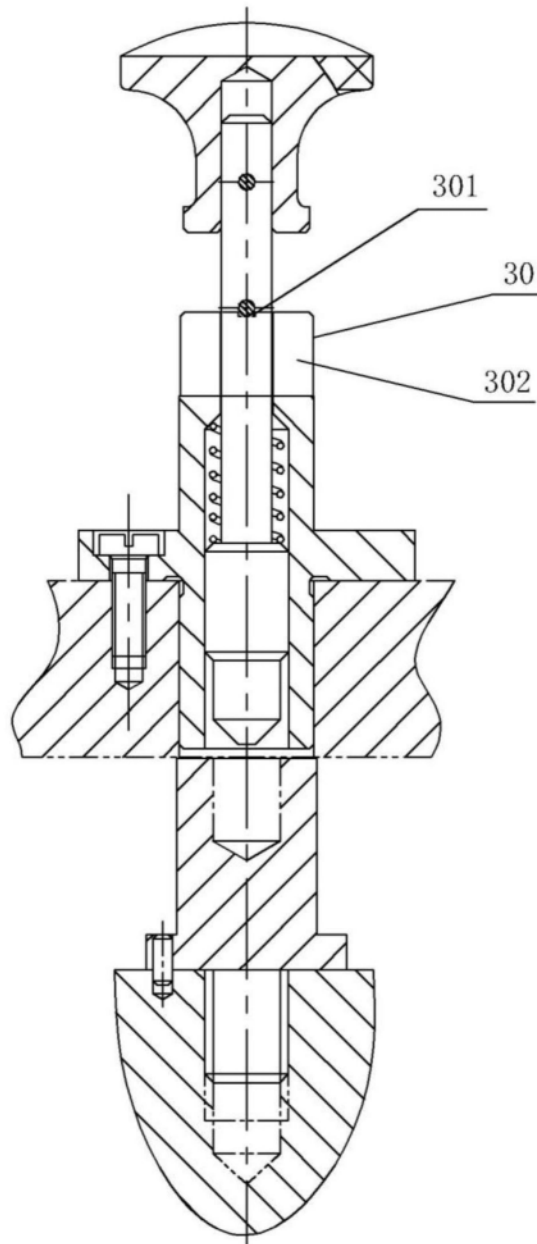


图7

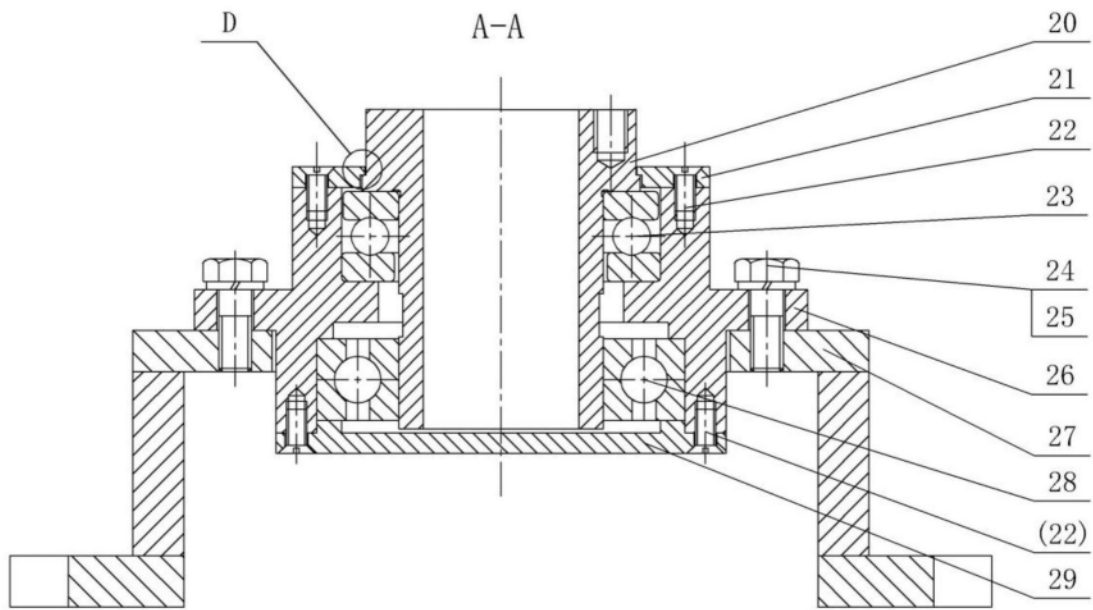


图8

B-B

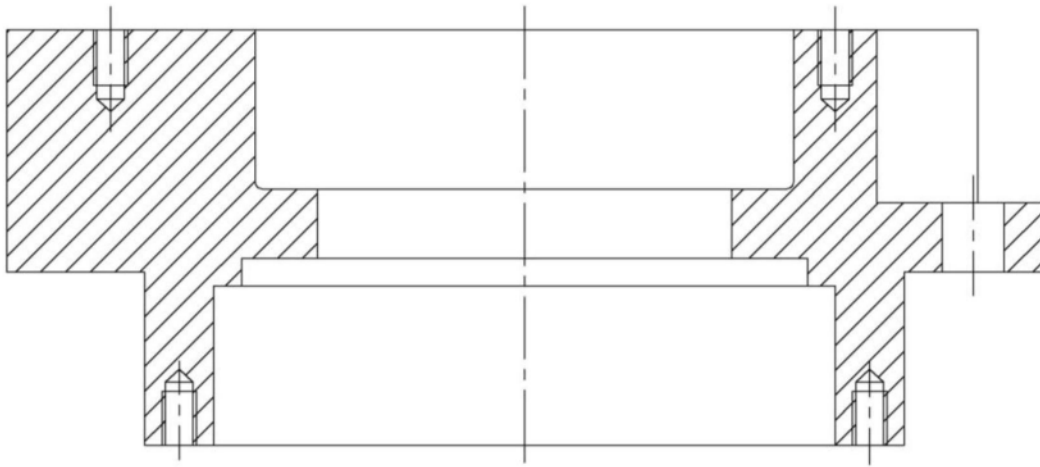


图9

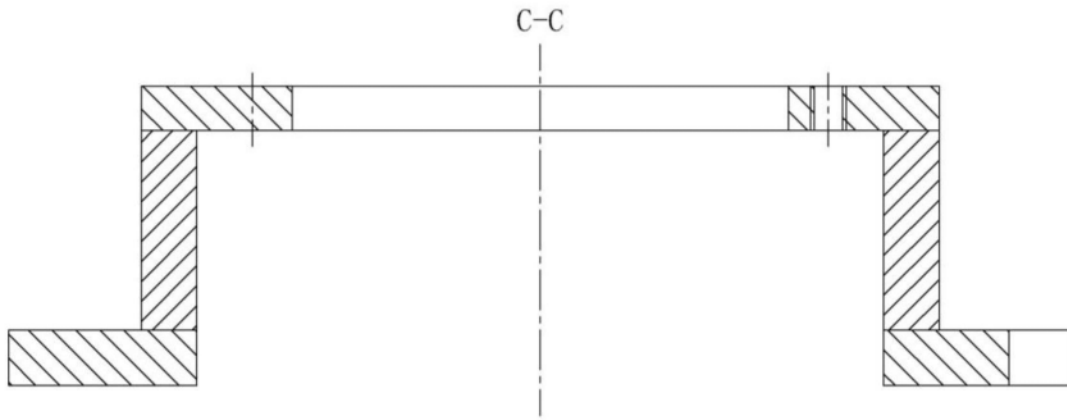


图10

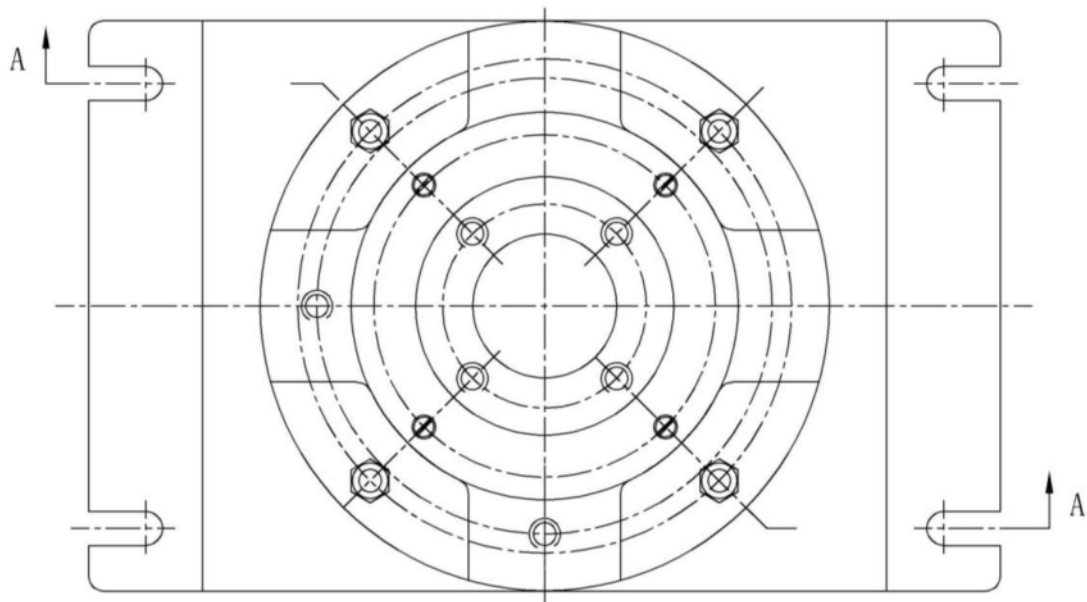


图11

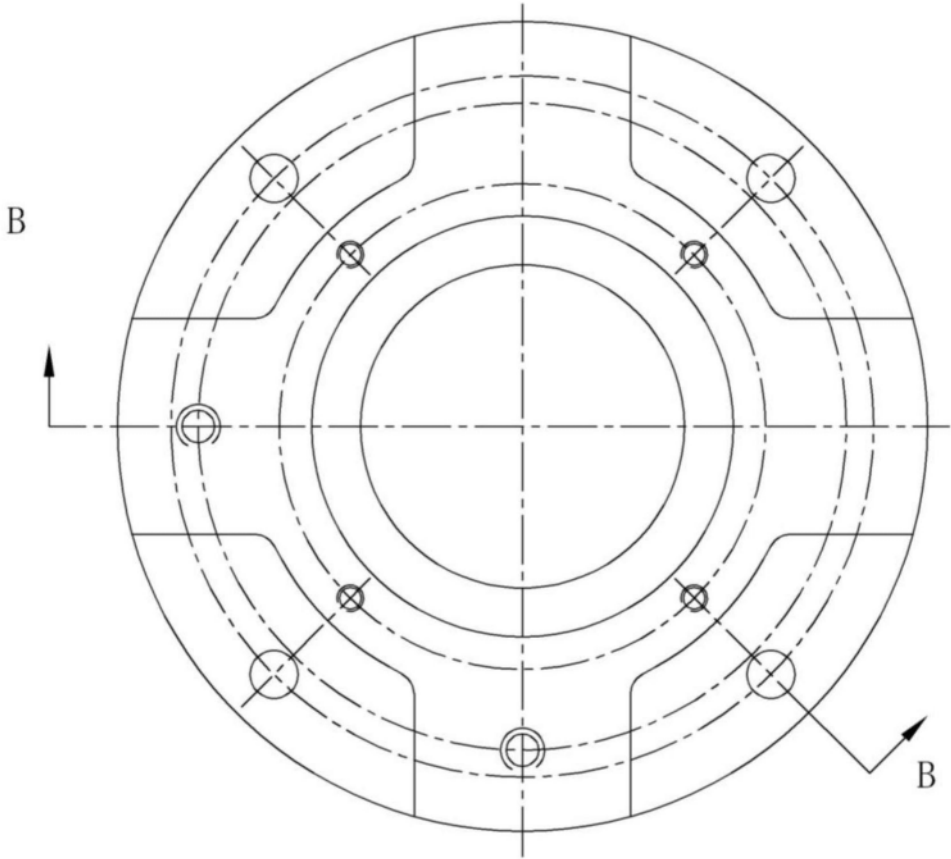


图12

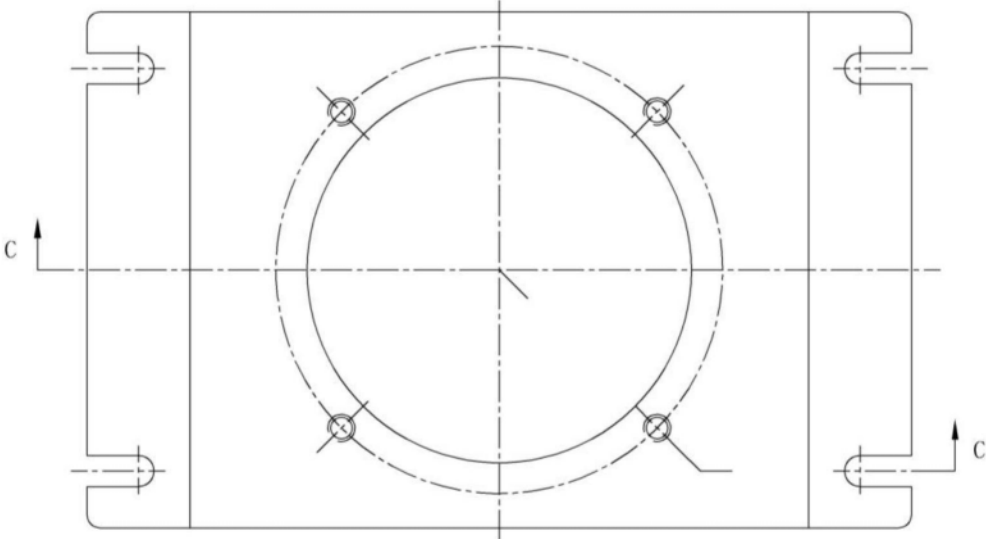


图13