



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106541290 A

(43)申请公布日 2017.03.29

(21)申请号 201710050604.0

(22)申请日 2017.01.23

(71)申请人 苏州经贸职业技术学院

地址 215009 江苏省苏州市学府路287号

(72)发明人 郭秀华 陈祥林 陈远

(74)专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 胡晶

(51)Int.Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

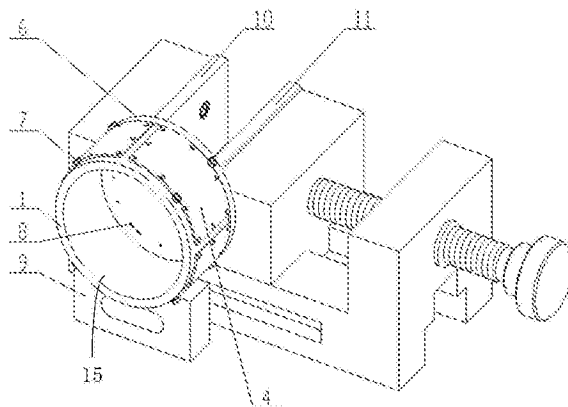
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具

(57)摘要

本发明提供了一种用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具,固定在机床的工作台上,包括:夹具体、定位块,夹具体包括大端及小端,小端由一平口钳夹紧固定在工作台上,大端为外径与薄壁件的内径相同的柱体,该柱体用于套入薄壁件毛坯,柱体一侧设有外径大于薄壁件内径的台阶;定位块固定于工作台上,定位块的上端面圆弧形且内径与薄壁件的外径相同,用于配合大端夹紧薄壁件毛坯;大端与小端相连的一端的端面上设有与待加工的薄壁件的加工位置相对应的定位孔,通过定位销插入定位孔实现定位、固定薄壁件毛坯,以加工薄壁件。本发明可提高薄壁件加工的工作效率和工件的加工精度,结构简单实用,制作方便,容易操作。



1. 一种用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具, 固定在机床的工作台上, 其特征在于, 包括: 夹具体、定位块,

所述夹具体包括相连的大端及小端, 所述小端由一平口钳夹紧固定在所述工作台上, 所述大端为外径与薄壁件的内径相同的柱体, 该柱体用于套入薄壁件毛坯, 所述柱体靠近小端的一侧设有外径大于薄壁件的内径的台阶;

所述定位块固定于所述工作台上, 所述定位块的上端面圆弧形状且内径与薄壁件的外径相同, 用于配合所述大端夹紧所述薄壁件毛坯;

所述大端与小端相连的一端的端面上设有与待加工的薄壁件的加工位置相对应的定位孔, 工作时, 通过定位销插入对应的定位孔, 所述定位销贴紧在平口钳上, 实现定位、固定薄壁件毛坯以加工薄壁件。

2. 根据权利要求1所述的用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具, 其特征在于, 所述平口钳包括一固定钳口及一活动钳口, 所述固定钳口设置于固定部上, 所述活动钳口设置于活动部上, 通过调整所述活动部与所述固定部的间距以夹紧固定所述小端。

3. 根据权利要求1所述的用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具, 其特征在于, 所述柱体的圆柱面的两端的对应位置处设有固定螺孔, 当套入薄壁件毛坯后, 通过固定螺钉与所述固定螺孔的配合将所述薄壁件毛坯固定在所述柱体的圆柱面上。

4. 根据权利要求3所述的用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具, 其特征在于, 所述固定螺孔位于待加工的薄壁件的两侧, 且数量至少为薄壁件毛坯所能加工的薄壁件数量的两倍。

5. 根据权利要求1所述的用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具, 其特征在于, 所述定位孔沿所述端面的圆周排列, 所述圆周的圆心位于所述夹具体的中心线上, 定位孔的数量及间距依据薄壁件的形状设置。

6. 根据权利要求1所述的用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具, 其特征在于, 所述平口钳的下部设置有夹持孔, 用于通过压板组件夹持固定在所述工作台上。

7. 根据权利要求1所述的用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具, 其特征在于, 所述定位块的下部设置有夹持孔, 用于通过压板组件夹持固定在所述工作台上。

8. 根据权利要求6或7所述的用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具, 其特征在于, 所述压板组件包括T型块、压板、锯齿块、双头螺栓和螺母, 所述压板的中间设有条形通孔, 所述T型块的中间设有与所述双头螺栓配合的螺纹孔, 所述T型块置于所述工作台的T型槽内, 夹持时, 所述压板的一端穿过所述平口钳或定位块的夹持孔, 另一端置于所述锯齿块的锯齿面上, 压板处于水平状态, 所述双头螺栓穿过所述压板的条形通孔与所述T型块的螺纹孔连接, 另一端由所述螺母锁紧使压板压紧在所述锯齿块的锯齿面和夹持孔上。

一种用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及立式加工中心或数控铣床用机床夹具,特别涉及一种结构简单、制作方便,而且容易操作的用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具。

背景技术

[0002] 薄壁零件已日益广泛地应用在各工业部门,因为它具有重量轻,节约材料,结构紧凑等特点。但薄壁零件的加工是切削中比较棘手的问题,原因是薄壁零件刚性差,强度弱,在加工中极容易变形,使零件的形位误差增大,不易保证零件的加工质量。

[0003] 影响薄壁零件加工精度的因素:

[0004] (1) 易受力变形:因工件壁薄,在夹紧力的作用下容易产生变形,从而影响工件的尺寸精度和形状精度;

[0005] (2) 易受热变形:因工件较薄,切削热会引起工件热变形,使工件尺寸难于控制;

[0006] (3) 易振动变形:在切削力(特别是径向切削力)的作用下,容易产生振动和变形,影响工件的尺寸精度、形状、位置精度和表面粗糙度。

[0007] 如果采用常规方法装夹工件及切削加工,不但很难达到技术要求,而且费时费力,效率低下。对于批量大的生产,需要充分地考虑工艺问题对零件加工质量的影响,有效克服薄壁零件加工过程中出现的变形,需要设计出一套适合薄壁零件的专用夹具,为今后更好的加工此类零件提供好的依据及借鉴。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具,以解决现有的薄壁件加工的夹具所存在的难以达到技术要求、效率低下、影响对零件的加工质量的问题。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供了一种用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具,固定在机床的工作台上,包括:夹具体、定位块,

[0010] 所述夹具体包括相连的大端及小端,所述小端由一平口钳夹紧固定在所述工作台上,所述大端为外径与薄壁件的内径相同的柱体,该柱体用于套入薄壁件毛坯,所述柱体靠近小端的一侧设有外径大于薄壁件的内径的台阶;

[0011] 所述定位块固定于所述工作台上,所述定位块的上端面圆弧形状且内径与薄壁件的外径相同,用于配合所述大端夹紧所述薄壁件毛坯;

[0012] 所述大端与小端相连的一端的端面上设有与待加工的薄壁件的加工位置相对应的定位孔,工作时,通过定位销插入对应的定位孔,所述定位销贴紧在平口钳上,实现定位、固定薄壁件毛坯以加工薄壁件。

[0013] 较佳地,所述平口钳包括一固定钳口及一活动钳口,所述固定钳口设置于固定部上,所述活动钳口设置于活动部上,通过调整所述活动部与所述固定部的间距以夹紧固定所述小端。

[0014] 较佳地,所述柱体的圆柱面的两端的对应位置处设有固定螺孔,当套入薄壁件毛坯后,通过固定螺钉与所述固定螺孔的配合将所述薄壁件毛坯固定在所述柱体的圆柱面上。

[0015] 较佳地,所述固定螺孔位于待加工的薄壁件的两侧,且数量至少为薄壁件毛坯所能加工的薄壁件数量的两倍。

[0016] 较佳地,所述定位孔沿所述端面的圆周排列,所述圆周的圆心位于所述夹具体的中心线上,定位孔的数量及间距依据薄壁件的形状设置。

[0017] 较佳地,所述平口钳的下部设置有夹持孔,用于通过压板组件夹持固定在所述工作台上。

[0018] 较佳地,所述定位块的下部设置有夹持孔,用于通过压板组件夹持固定在所述工作台上。

[0019] 较佳地,所述压板组件包括T型块、压板、锯齿块、双头螺栓和螺母,所述压板的中间设有条形通孔,所述T型块的中间设有与所述双头螺栓配合的螺纹孔,所述T型块置于所述工作台的T型槽内,夹持时,所述压板的一端穿过所述平口钳或定位块的夹持孔,另一端置于所述锯齿块的锯齿面上,压板处于水平状态,所述双头螺栓穿过所述压板的条形通孔与所述T型块的螺纹孔连接,另一端由所述螺母锁紧使压板压紧在所述锯齿块的锯齿面和夹持孔上。

[0020] 由于上述技术方案的运用,本发明与现有技术相比,具有下述的优点:

[0021] 本发明方案是用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具,针对圆弧形薄壁件,根据薄壁件尺寸形状在夹具体上钻削好定位孔,通过车削加工内、外径到尺寸,套入夹具体大端后,固定螺钉锁紧薄壁件,再改变定位销在不同定位孔的位置转动夹具体,实现薄壁件加工。可提高工作效率和工件的加工精度,其设计结构简单实用,制作方便,而且容易操作。

附图说明

[0022] 图1为本发明优选实施例提供的机床夹具的左侧图;

[0023] 图2为本发明优选实施例提供的机床夹具的右侧图;

[0024] 图3为本发明优选实施例提供的机床夹具在工作台上的整体图;

[0025] 图4A为本发明优选实施例提供的机床夹具所加工的薄壁件的正面视图;

[0026] 图4B为本发明优选实施例提供的机床夹具加工的薄壁件的位置参考图;

[0027] 图4C为本发明优选实施例提供的机床夹具所加工的薄壁件的立体图。

具体实施方式

[0028] 为更好地说明本发明,现通过下面的优选实施例,并结合附图对本发明的技术方案进行详细说明,具体如下:

[0029] 如图1、2、3所示,本实施例提供了一种用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具,该夹具固定在机床的工作台5上,包括:夹具体1、定位块9,

[0030] 其中,夹具体1包括相连的大端15及小端14,小端14由一平口钳3夹紧固定在工作台5上,大端15为外径与待加工的薄壁件的内径相同的柱体,该柱体用于套入薄壁件毛坯内,柱体靠近小端14的一侧设有外径大于薄壁件的内径的台阶6;

[0031] 定位块9固定于工作台5上,定位块9的上端面为圆弧形且圆弧形内径与薄壁件的外径相同,用于配合大端15夹紧薄壁件毛坯13(此处为薄壁件毛坯,车削好的圆环)。

[0032] 此外,本实施例中的大端15与小端14相连的一端的端面(图1、2中的右侧)上设有与待加工的薄壁件的加工位置相对应的若干个定位孔8。工作时,通过设置紧贴在平口钳3上的定位销12,使其插入对应的定位孔8,并以平口钳3的固定钳口10上端面为定位面,即可实现固定薄壁件毛坯13的加工定位,以方便加工薄壁件。

[0033] 该夹具工作时,薄壁件毛坯13从夹具体1大端左侧(即与台阶相对的一侧)套入,以右侧的台阶6定位,同时,大端下方的定位块9与薄壁件4的外径相同,并紧密贴合,实现对薄壁件毛坯13的夹紧固定,并通过定位销12实现定位。

[0034] 具体地,本实施例中的平口钳3包括一固定钳口10及一活动钳口11,固定钳口10设置于固定部(也即固定钳身)上,活动钳口11设置于活动部(也即活动钳身)上,夹具体1的小端14置于平口钳3固定钳口10和活动钳口11之间,通过该丝杠螺母带动活动部(活动钳身)调整活动部与固定部的间距以夹紧固定夹具体1的小端14。此时,定位销12插入夹具体定位孔8后,紧贴平口钳3的固定钳口10,并以固定钳口10上端面为定位面。

[0035] 柱体(大端15)的圆柱面的两端的对应位置处设有固定螺孔,当套入薄壁件毛坯后,通过固定螺钉7与固定螺孔的配合将薄壁件毛坯锁紧固定在柱体的侧面上,并由台阶6进行轴向定位。

[0036] 其中,固定螺孔位于待加工的薄壁件的两侧,且数量至少为薄壁件毛坯所能加工的薄壁件数量的两倍。

[0037] 本实施例中的定位孔8沿端面的圆周排列,该圆周的圆心位于夹具体1的中心线上,其中,定位孔8的数量及间距是依据薄壁件的形状进行设置的,以便于根据不同的加工需要设置不同的定位孔。

[0038] 其中,本实施例中的平口钳3设置于机床工作台5上,用压板组件2固定。具体地,平口钳3的下部设置有夹持孔,用于通过相对工作台固定的压板组件2夹持该夹持孔,从而将平口钳3固定在工作台5上。

[0039] 本实施例中的定位块9设置于机床工作台5上,也采用压板组件2进行固定。相应地,本实施例中的定位块9的下部也设置有夹持孔,用于通过一相对工作台固定的压板组件2夹持该夹持孔,从而将定位块9固定在工作台5上。

[0040] 压板组件2包括T型块、压板22、锯齿块23、双头螺栓21和螺母25,压板22的中间设有条形通孔221,T型块(图3中未示出)的中间设有与双头螺栓21配合的螺纹孔,T型块置于工作台5的T型槽51内。夹持时,压板22的一端穿过平口钳3或定位块9的夹持孔,另一端置于锯齿块23的锯齿面上,压板处于水平状态,双头螺栓21穿过压板22的条形通孔221与T型块的螺纹孔连接,另一端由螺母25锁紧使压板22压紧在锯齿块23的锯齿面和夹持孔上,达到固定平口钳3和定位块9的目的。

[0041] 如图4A、4B、4C所示,为薄壁件4的其中一种类型,本发明的一种用于薄壁件加工的圆周定位的机床夹具使用时,根据薄壁件4内径尺寸制作夹具体1大端外径,根据图4B中薄壁件4中角度A、B、C...制作夹具体定位孔8位置;薄壁件4的最大角度,决定了夹具体大端制作的锁紧螺纹孔数目(图4中薄壁件最大角度小于 90° ,一个圆环毛坯能一次加工4个薄壁件,所以圆周上均布2列各4个螺纹孔)。

[0042] 该夹具的具体工作原理如下：

[0043] 1、首先利用压板组件2将平口钳3安装到工作台5，锁紧活动钳口11夹持住夹具体1小端，打表分中找到夹具体1中心线坐标，根据此坐标放置定位块9（让定位块9上圆弧中心与夹具体1中心线重合），用压板组件2固定；

[0044] 2、松开移动钳口11，将内、外径尺寸车削到位的薄壁件毛坯13套入夹具体1大端，靠近台阶6侧面轴向定位，用固定螺钉7锁紧；

[0045] 3、将安装了薄壁件毛坯13的夹具体1放在定位块9圆弧面上，让薄壁件毛坯13外径与定位块9圆弧面贴紧，夹具体1右端大面贴近平口钳固定钳口10侧面，轴向定位；

[0046] 4、将定位销12插入夹具体1的定位孔8（图4B中角度A的起点定位孔），转动夹具体1，让定位销12与固定钳口10上表面接触，圆周定位，锁紧活动钳口11。

[0047] 5、加工中心（或数控铣床）在薄壁件毛坯13最高处开始加工薄壁件，再根据工序要求，松开活动钳口11，重复步骤3、4，调整定位销12在定位孔8的位置（图4B中的角度B、C…），加工其他元素，直至全部完成（按照图4A、4B、4C的薄壁件图纸，可加工出4个）。

[0048] 由于上述技术方案的运用，本发明与现有技术相比具有下列优点：

[0049] 1、因为薄壁件紧贴夹具体，受力均匀，散热效果好，不易发生变形；

[0050] 2、前工序采用了车削加工，内、外径表面质量高；

[0051] 3、固定可靠，定位精确，加工精度高，相比较四轴加工中心，有着较大的优势，减少了对高性能机床的依赖，四轴加工中心存在以下的缺点：（1）沿着A轴方向尺寸越长，转台的转动精度及刚性对加工精度的影响会随之放大；（2）A轴转台依靠三爪卡盘夹紧工件，三爪卡盘使用久了，随着卡盘的磨损三爪会出现喇叭口状，三爪也会慢慢偏离A轴转台中心，精度难以保证。

[0052] 4、图4C中所示的薄壁件，一次可加工4个，提高了工作效率，其设计结构简单实用，制作方便，而且容易操作。

[0053] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何本领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，对本发明所做的变形或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述的权利要求的保护范围为准。

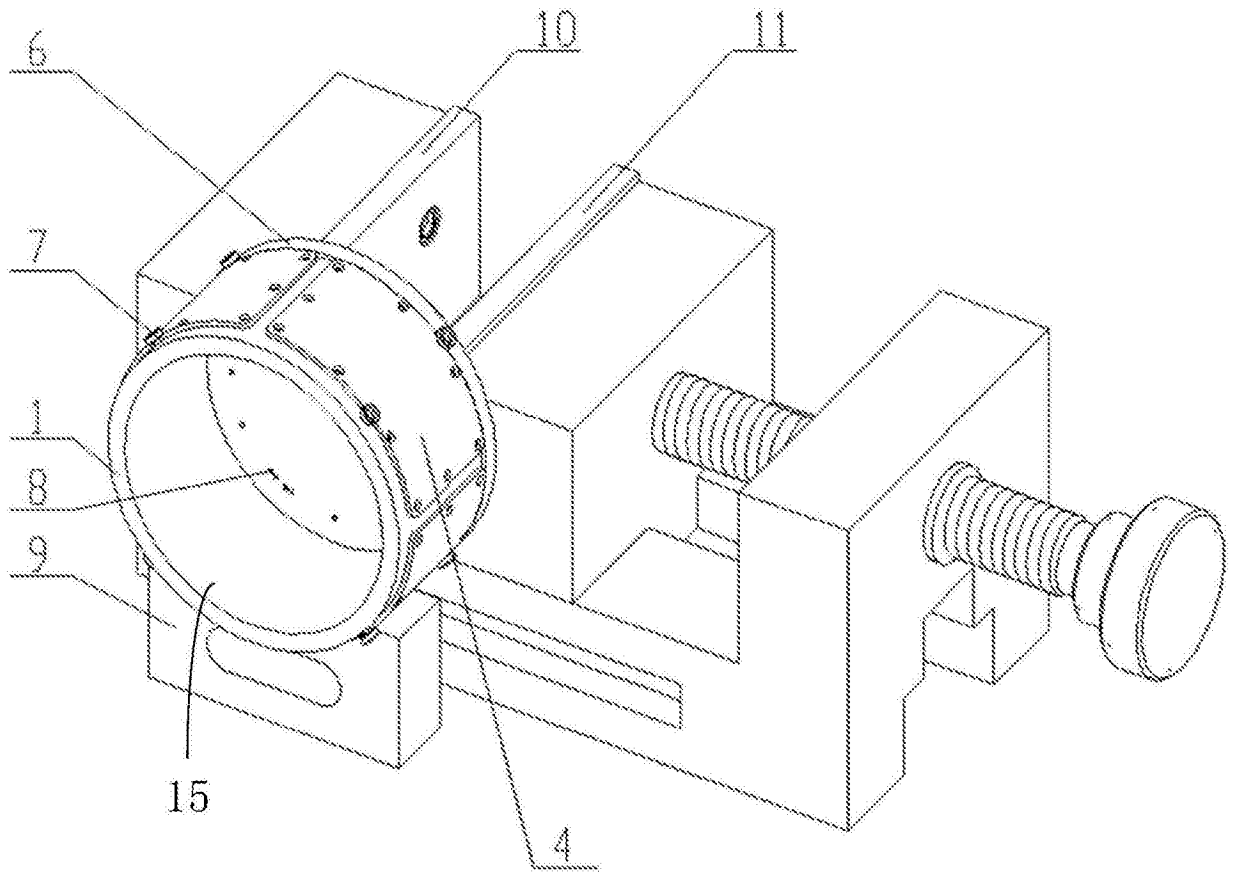


图1

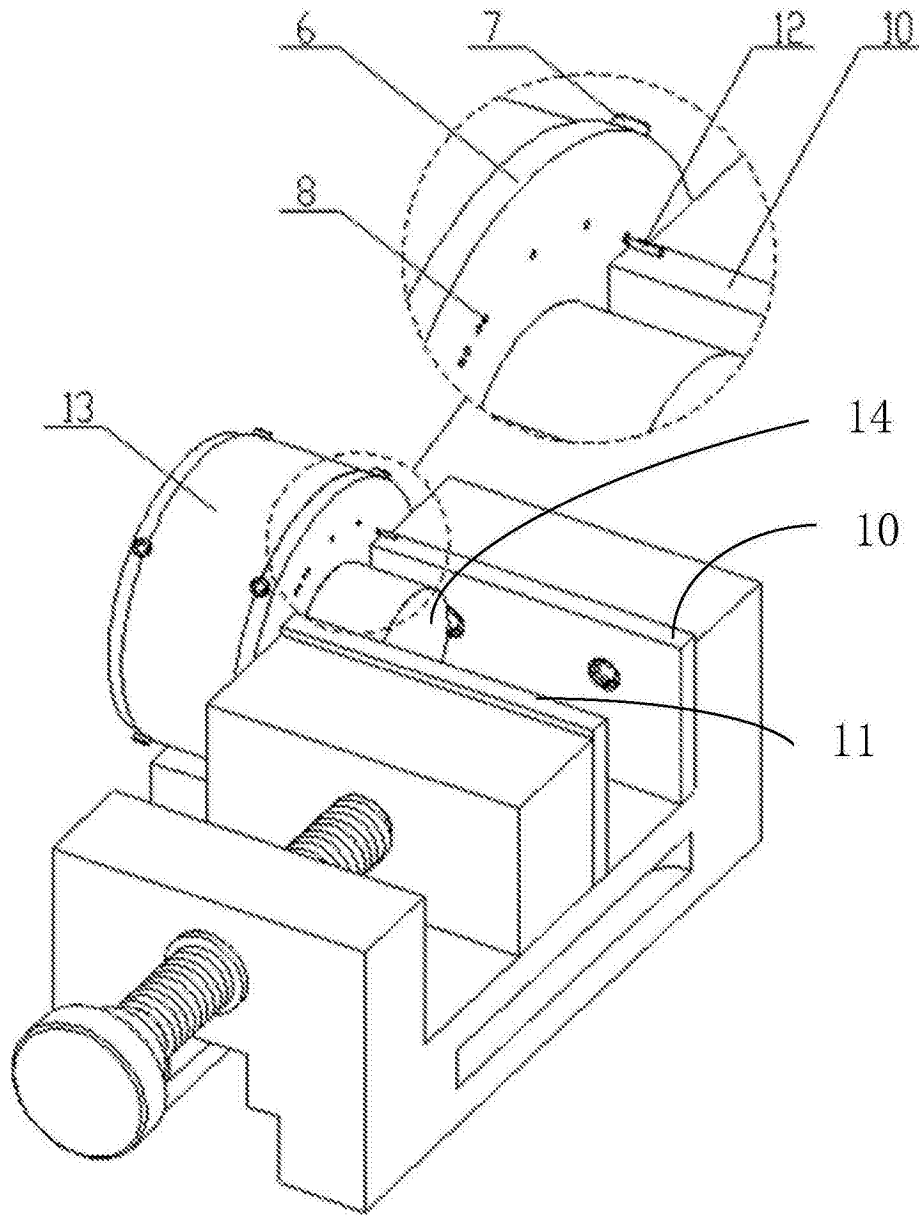


图2

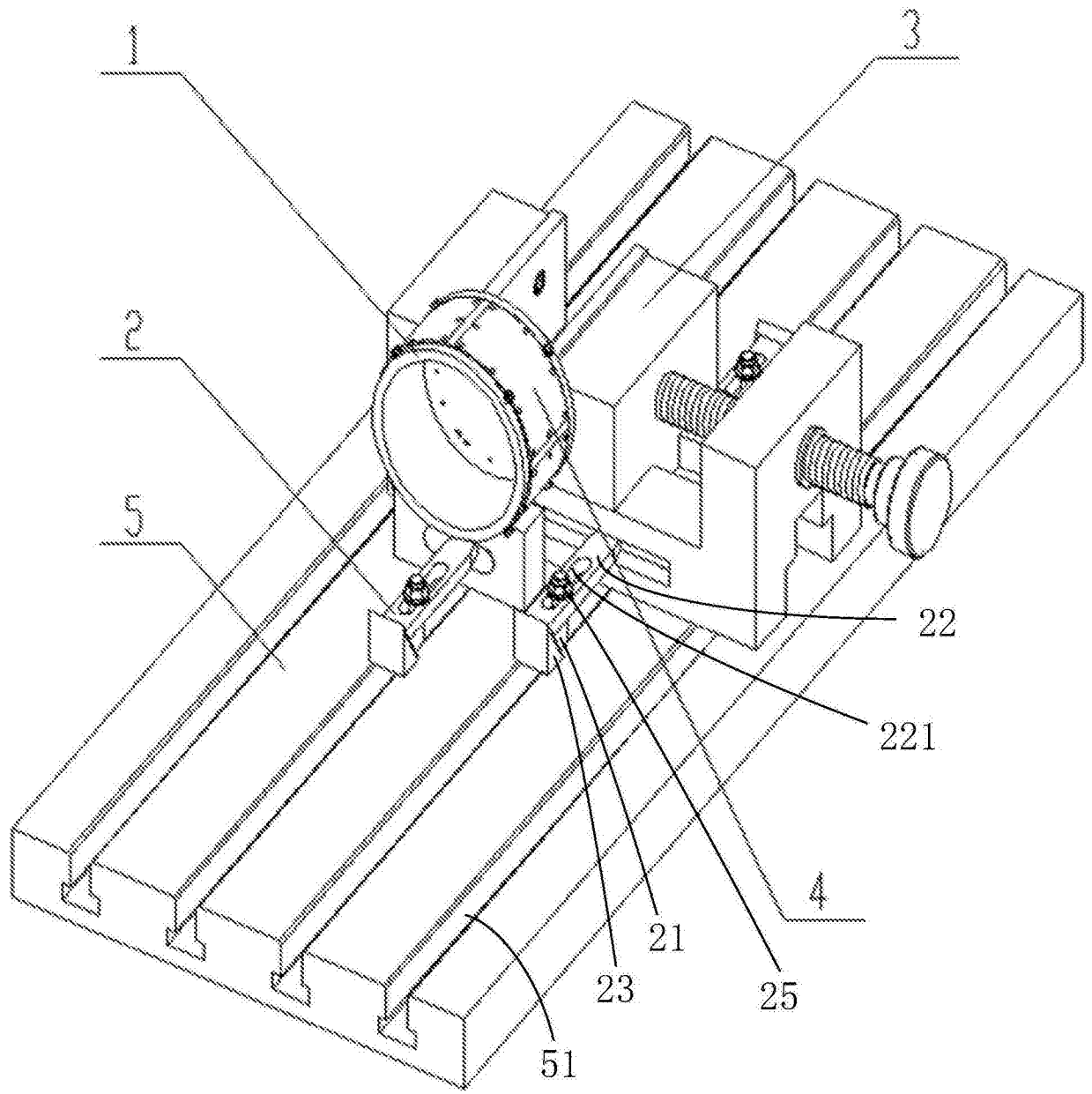


图3

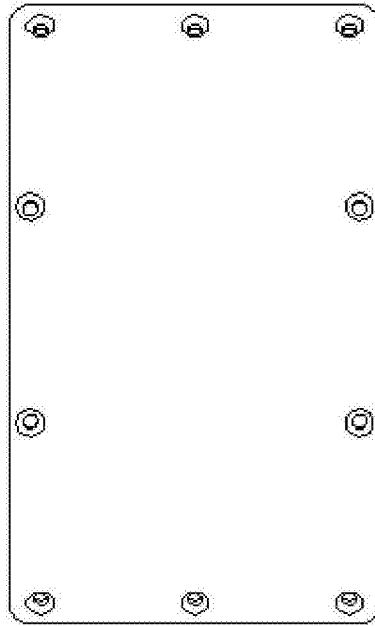


图4A

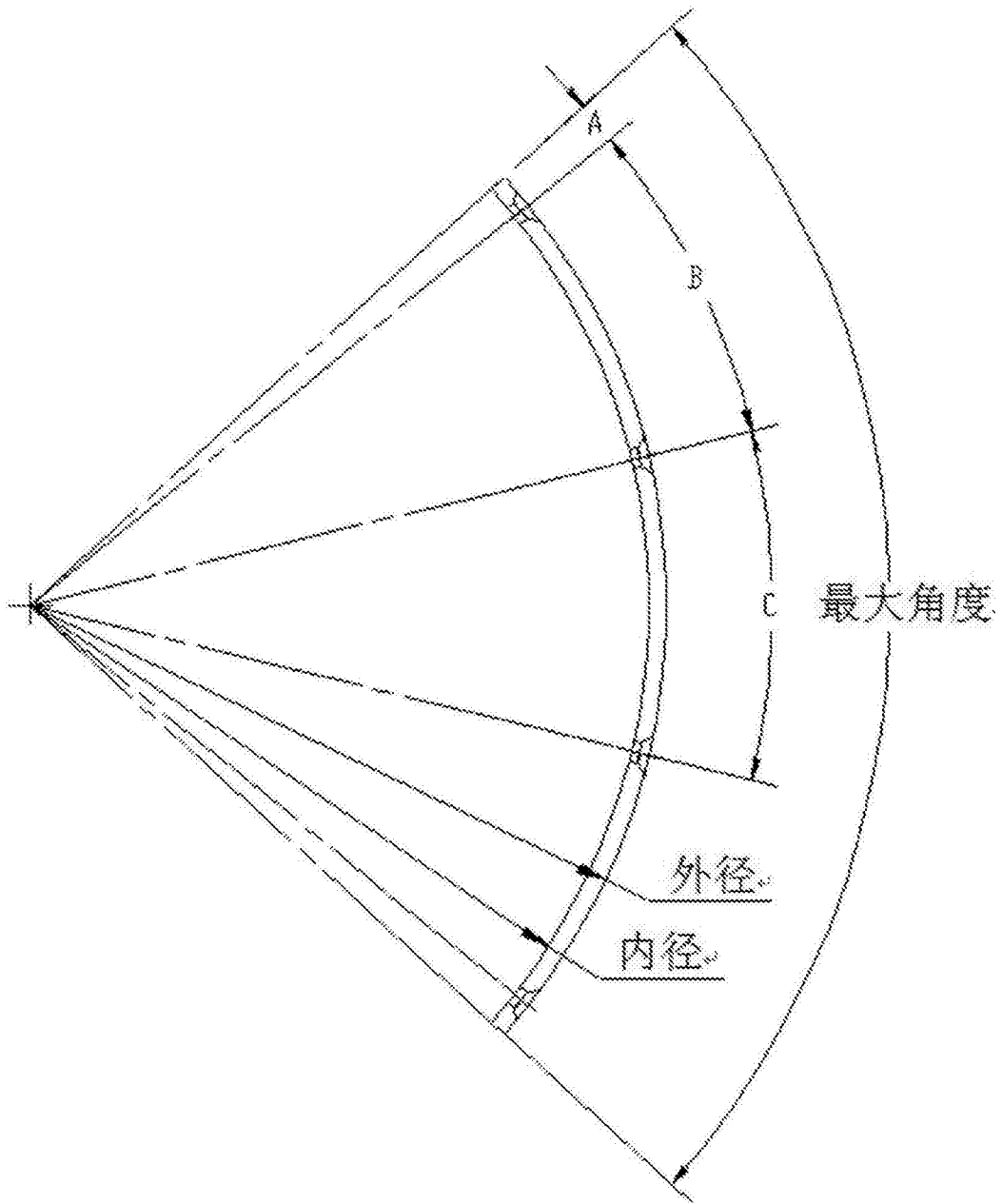


图4B

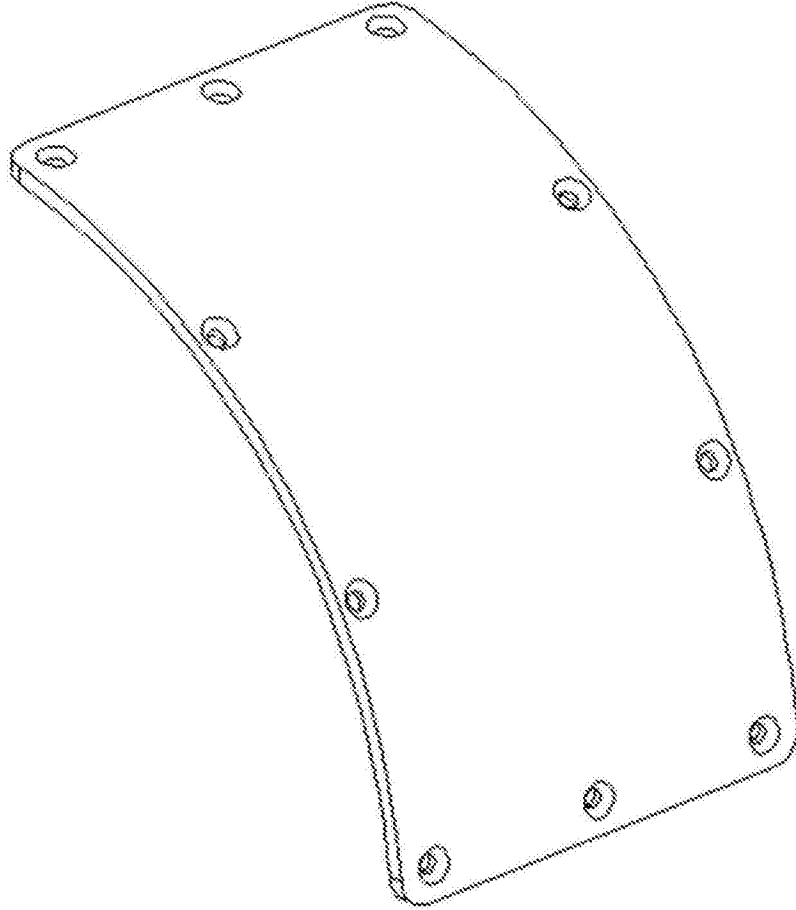


图4C