



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113814760 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 21

(21) 申请号 202111213345.1

(22) 申请日 2021.10.19

(71) 申请人 重庆翰源达机械制造有限公司
地址 400900 重庆市大足区龙水工业园区
北一路9号附1号

(72) 发明人 赖新隆 赖广伟

(74) 专利代理机构 北京中政联科专利代理事务
所(普通合伙) 11489

代理人 李阳

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

B23Q 15/26 (2006.01)

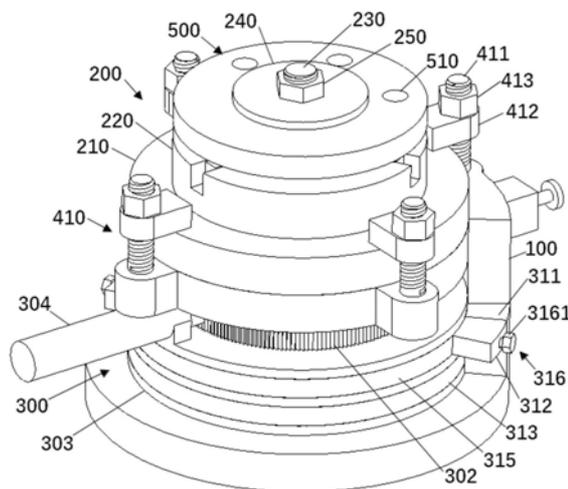
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种通用的钻孔夹具

(57) 摘要

本发明属于机械加工夹具技术领域,提供了一种通用的钻孔夹具,包括:底座,所述底座固定设置在工作台上;定位组件,所述定位组件设置在所述底座的顶部并与所述底座转动连接;角度调节组件,所述角度调节组件设置在所述底座上,其用于驱动所述定位组件沿着正方向转动指定角度 α ;以及锁定组件,所述锁定组件设置在所述底座上,其用于对所述定位组件进行锁定。本发明所提供的通用的钻孔夹具,只需通过转动操作手柄即可达到驱动工件转动指定角度 α 的目的,操作简单,钻孔效率更高。



1. 一种通用的钻孔夹具,其特征在于:包括:
 - 底座,所述底座固定设置在工作台上;
 - 定位组件,所述定位组件设置在所述底座的顶部并与所述底座转动连接;
 - 角度调节组件,所述角度调节组件设置在所述底座上,其用于驱动所述定位组件沿着正方向转动指定角度 α ;以及
 - 锁定组件,所述锁定组件设置在所述底座上,其用于对所述定位组件进行锁定。
2. 根据权利要求1所述的通用的钻孔夹具,其特征在于:所述角度调节组件包括:
 - 转轴,所述转轴沿纵向设置在所述底座上并与所述底座转动连接;
 - 齿盘,所述齿盘同轴套设在所述转轴上并与所述转轴固定连接,且所述齿盘的外围沿周向设置有第一单向齿结构;
 - 转盘,所述转盘同轴套设在所述转轴上并与所述转轴转动连接;
 - 操作手柄,所述操作手柄设置在所述齿盘的外围并沿所述齿盘的径向延伸,且所述操作手柄通过连接块与所述转盘固定连接;
 - 第一插销,所述第一插销的第一端与所述操作手柄滑动连接,其在所述操作手柄上沿所述齿盘的径向延伸,其第二端设置有与所述第一单向齿结构相配合的第二单向齿结构;
 - 第一弹簧,所述第一弹簧设置在所述操作手柄上,且自然状态下,所述第一弹簧具有使所述第一插销向靠近所述齿盘运动的趋势;
 - 第二插销,所述第二插销滑动设置在所述底座上并位于所述齿盘的外围,所述第二插销在所述底座上沿所述齿盘的径向滑动,其第一端设置有与所述第一单向齿结构相配合的第三单向齿结构;
 - 第二弹簧,所述第二弹簧设置在所述底座上,且自然状态下,所述第二弹簧具有使所述第二插销向靠近所述齿盘运动的趋势;
 - 第一基准块,所述第一基准块固定设置在所述底座上;
 - 第一限位块,所述第一限位块设置在所述转盘的外围并与所述转盘固定连接,所述第一限位块可与所述第一基准块抵触以限制所述转盘的正向转动;
 - 第二基准块,所述第二基准块固定设置在所述底座上;以及
 - 第二限位块,所述第二限位块设置在所述转盘的外围并与所述转盘固定连接,所述第二限位块可与所述第二基准块抵触以限制所述转盘的反向转动;其中,所述定位组件与所述转轴传动连接。
3. 根据权利要求2所述的通用的钻孔夹具,其特征在于:所述角度调节组件还包括:
 - 第一连接套环,所述第一连接套环同轴套设在所述转盘上并与所述转盘转动连接,所述第一限位块固定设置在所述第一连接套环的外围;以及
 - 第一锁定结构,所述第一锁定结构设置在所述第一连接套环上,其用于对所述第一连接套环进行锁定。
4. 根据权利要求3所述的通用的钻孔夹具,其特征在于:所述角度调节组件还包括:
 - 第二连接套环,所述第二连接套环同轴套设在所述转盘上并与所述转盘转动连接,所述第二限位块固定设置在所述第二连接套环的外围;以及
 - 第二锁定结构,所述第二锁定结构设置在所述第二连接套环上,其用于对所述第二连接套环进行锁定。

5. 根据权利要求3或4任意一项所述的通用的钻孔夹具,其特征在于:所述转盘的外侧设置有用表示角度的刻度线。

6. 根据权利要求2-4任意一项所述的通用的钻孔夹具,其特征在于:所述第一限位块和所述第一基准块相对的一侧的侧面沿所述转盘的径向设置;

所述第二限位块和所述第二基准块的相对的一侧的侧面同样沿所述转盘的径向设置。

一种通用的钻孔夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工夹具技术领域,具体涉及一种通用的钻孔夹具。

背景技术

[0002] 在机械加工行业,有很多圆盘型零件除了要沿其轴心线加工一个中心孔外,还需要在中心孔的外围均匀加工多个边缘孔,例如:法兰、垫片、端盖等。

[0003] 授权公告号为CN202964151U提供了一种通用型钻孔用夹具,包括上部外圆周面安装有刻度盘的底座,所述底座内部转动安装有底座,所述底座与底座之间设置有轴承,所述底座与底座之间设置有用于紧固定位的夹紧装置,所述底座上侧固定安装有垫板,所述垫板内部安装有用于加紧工件的三爪卡盘,所述工件上侧设置有压板,所述压板通过一端固定于底座中部的螺杆设置在工件上侧。

[0004] 但是,上述通用型钻孔用夹具存在的不足之处在于:加工完一个孔之后,在加工下一个孔时均需要仔细观察刻度线,从而根据刻度线来控制工件的转动角度,操作复杂,钻孔效率较差。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种通用的钻孔夹具,使之操作简单,以提高效率。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供一种通用的钻孔夹具,包括:

[0007] 底座,所述底座固定设置在工作台上;

[0008] 定位组件,所述定位组件设置在所述底座的顶部并与所述底座转动连接;

[0009] 角度调节组件,所述角度调节组件设置在所述底座上,其用于驱动所述定位组件沿着正方向转动指定角度 α ;以及

[0010] 锁定组件,所述锁定组件设置在所述底座上,其用于对所述定位组件进行锁定。

[0011] 进一步地,所述角度调节组件包括:

[0012] 转轴,所述转轴沿纵向设置在所述底座上并与所述底座转动连接;

[0013] 齿盘,所述齿盘同轴套设在所述转轴上并与所述转轴固定连接,且所述齿盘的外围沿周向设置有第一单向齿结构;

[0014] 转盘,所述转盘同轴套设在所述转轴上并与所述转轴转动连接;

[0015] 操作手柄,所述操作手柄设置在所述齿盘的外围并沿所述齿盘的径向延伸,且所述操作手柄通过连接块与所述转盘固定连接;

[0016] 第一插销,所述第一插销的第一端与所述操作手柄滑动连接,其在所述操作手柄上沿所述齿盘的径向延伸,其第二端设置有与所述第一单向齿结构相配合的第二单向齿结构;

[0017] 第一弹簧,所述第一弹簧设置在所述操作手柄上,且自然状态下,所述第一弹簧具有使所述第一插销向靠近所述齿盘运动的趋势;

[0018] 第二插销,所述第二插销滑动设置在所述底座上并位于所述齿盘的外围,所述第二插销在所述底座上沿所述齿盘的径向滑动,其第一端设置有与所述第一单向齿结构相配合的第三单向齿结构;

[0019] 第二弹簧,所述第二弹簧设置在所述底座上,且自然状态下,所述第二弹簧具有使所述第二插销向靠近所述齿盘运动的趋势;

[0020] 第一基准块,所述第一基准块固定设置在所述底座上;

[0021] 第一限位块,所述第一限位块设置在所述转盘的外围并与所述转盘固定连接,所述第一限位块可与所述第一基准块抵触以限制所述转盘的正向转动;

[0022] 第二基准块,所述第二基准块固定设置在所述底座上;以及

[0023] 第二限位块,所述第二限位块设置在所述转盘的外围并与所述转盘固定连接,所述第二限位块可与所述第二基准块抵触以限制所述转盘的反向转动;

[0024] 其中,所述定位组件与所述转轴传动连接。

[0025] 进一步地,所述角度调节组件还包括:

[0026] 第一连接套环,所述第一连接套环同轴套设在所述转盘上并与所述转盘转动连接,所述第一限位块固定设置在所述第一连接套环的外围;以及

[0027] 第一锁定结构,所述第一锁定结构设置在所述第一连接套环上,其用于对所述第一连接套环进行锁定。

[0028] 进一步地,所述角度调节组件还包括:

[0029] 第二连接套环,所述第二连接套环同轴套设在所述转盘上并与所述转盘转动连接,所述第二限位块固定设置在所述第二连接套环的外围;以及

[0030] 第二锁定结构,所述第二锁定结构设置在所述第二连接套环上,其用于对所述第二连接套环进行锁定。

[0031] 进一步地,所述转盘的外侧设置有用表示角度的刻度线。

[0032] 进一步地,所述第一限位块和所述第一基准块相对的一侧的侧面沿所述转盘的径向设置;

[0033] 所述第二限位块和所述第二基准块的相对的一侧的侧面同样沿所述转盘的径向设置。

[0034] 本发明的有益效果:

[0035] 本发明所提供的通用的钻孔夹具,通过设置角度调节组件,可以方便地驱动定位组件转动指定角度 α ,操作方便,提高了钻孔效率。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的组件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各组件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0037] 图1为本发明一实施例提供的通用的钻孔夹具的立体视图;

[0038] 图2为图1所示的通用的钻孔夹具的主视图;

[0039] 图3为图1所示的通用的钻孔夹具的右视图;

[0040] 图4为图1所示的通用的钻孔夹具的俯视图;

- [0041] 图5为图2所示的A-A方向上的剖视图；
- [0042] 图6为图3所示的B-B方向上的剖视图；
- [0043] 图7为图5所示的C处的放大视图；
- [0044] 图8为图5所示的D处的放大视图；
- [0045] 图9为图6所示的E处的放大视图。
- [0046] 附图标记：
- [0047] 100-底座、200-定位组件、210-基座、220-三爪卡盘、230-第一螺杆、240-压板、250-第一螺母、300-角度调节组件、301-转轴、302-齿盘、3021-第一单向齿结构、303-转盘、3031-第一环形槽、3032-第二环形槽、3033-第三环形槽、3034-第四环形槽、304-操作手柄、305-第一插销、306-第一弹簧、307-第二插销、3071-第二单向齿结构、308-第二弹簧、309-第一基准块、310-第一限位块、311-第二基准块、312-第二限位块、313-第一连接套环、314-第一锁定结构、3141-第一锁定螺钉、315-第二连接套环、316-第二锁定结构、3161-第二锁定螺钉、400-锁定组件、410-锁定单元、411-第二螺杆、412-压块、413-第二螺母、500-工件、510-边缘孔。

具体实施方式

[0048] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0049] 需要注意的是，除非另有说明，本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0050] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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组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。

[0051] 此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0052] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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，可以是两个组件内部的连通或两个组件的相互作用关系。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。

[0053] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0054] 如图1-9所示,本发明提供一种通用的钻孔夹具,包括底座100、定位组件200、角度调节组件300和锁定组件400。

[0055] 其中,底座100固定在工作台上。定位组件200设置在底座100的顶部并与底座100转动连接。

[0056] 具体地,定位组件200包括基座210、三爪卡盘220、第一螺杆230、压板240和第一螺母250。其中,三爪卡盘220设置在基座210上,第一螺杆230的一端与基座210固定连接、另一端向上延伸,压板240同轴套设在第一螺杆230上并与第一螺杆230滑动连接,第一螺母250与第一螺杆230螺纹连接。使用时,利用三爪卡盘220加持加工工件500夹住,之后套上压板240并拧紧第一螺母250即可将工件500固定在夹具上。这些都是现有技术,在此就不做过多赘述。

[0057] 角度调节组件300设置在底座100上,其用于驱动定位组件200沿着正方向转动指定角度 α 。具体地,假设当前所加工的工件500的边缘角的数量为n,上述指定角度 α ,其中,

$$\alpha = \frac{360^\circ}{n}。$$

[0058] 锁定组件400设置在底座100上,其用于对定位组件200进行锁定以保证在钻孔时定位组件200与底座100不发生相对转动。具体地,锁定组件400包括至少三个锁定单元410,上述至少三个锁定单元410绕定位组件200的旋转中心线均匀分布。上述锁定单元410包括第二螺杆411、压块412和第二螺母413,其中,第二螺杆411的底端与底座100固定连接、顶端向上延伸,压块412套设在第二螺杆411上并与第二螺杆411滑动连接,第二螺母413与第二螺杆411螺纹连接。使用时,将定位组件200放置到底座100上,套上压块412,拧紧第二螺母413即可将定位组件200与底座100锁定以使定位组件200不会与底座100发生相对转动。这些都是现有技术,在此就不做过多赘述。

[0059] 使用时,根据工件500的第一个边缘孔510的位置,适当调节钻床主轴和夹具的相对位置,使钻头对准第一个孔位中心,并锁紧钻床主轴和夹具,然后启动钻床开始钻孔;当第一个边缘孔510钻孔完毕后,解除锁定组件400对于基座210的锁定,之后通过角度调节组件300驱动定位组件200向正方向转动指定角度 α ,锁定基座210,开始钻下一个边缘孔510。重复上述步骤直到工件500的所有边缘孔510均钻孔完毕。

[0060] 本发明所提供的的通用的钻孔夹具,结构简单,便于操作,提了钻孔效率。

[0061] 在一个实施例中,角度调节组件300包括转轴301、齿盘302、转盘303、操作手柄304、第一插销305、第一弹簧306、第二插销307、第二弹簧308、第一基准块309、第一限位块310、第二基准块311和第二限位块312。

[0062] 转轴301沿纵向安装在底座100上并与底座100转动连接,转轴301与定位组件200传动连接。具体地,转轴301与基座210传动连接。齿盘302同轴套设在转轴301上并与转轴301固定连接,且齿盘302的外围沿周向设置有第一单向齿结构3021。转盘303同轴套设在转轴301上并与转轴301转动连接。操作手柄304位于齿盘302的外围并沿齿盘302的径向延伸,且操作手柄304通过连接块与转盘303固定连接。使用时,通过转动操作手柄304即可驱动转盘303转动。

[0063] 第一插销305的第一端与操作手柄304滑动连接,其在操作手柄304上沿齿盘302的径向延伸,其第二端设置有与第一单向齿结构3021相配合的第二单向齿结构3071。使用时,

当正向转动操作手柄304时,在第一单向齿结构3021和第二单向齿结构3071的作用下,操作手柄304可通过第一插销305驱动齿盘302正向转动;而当反向转动操作手柄304时,在第一单向齿结构3021和第二单向齿结构3071的作用下,第一插销305在齿盘302的外周面上滑动,从而不会带着齿盘302反向转动。当第一弹簧306设置在操作手柄304上,且自然状态下,第一弹簧306具有使第一插销305向靠近齿盘302运动的趋势。具体地,在第一弹簧306的作用下,可以保证第一插销305始终与齿盘302的外周面抵触,从而使得第一单向齿结构3021始终与第二单向齿结构3071啮合。

[0064] 第二插销307滑动设置在底座100上并位于齿盘302的外围,第二插销307在底座100上沿齿盘302的径向滑动,其第一端设置有与第一单向齿结构3021相配合的第三单向齿结构。使用时,当操作手柄304驱动齿盘302正向转动时,在第三单向齿结构和第一单向齿结构3021的作用下,第二插销307在齿盘302的外周面上滑动,从而不会影响到齿盘302的转动;而当操作手柄304驱动转盘303反向转动时,在齿盘302与转盘303之间的摩擦力以及第一插销305与齿盘302的摩擦力的作用下,从而使得齿盘302具有反向转动的趋势,在第三单向齿结构和第一单向齿结构3021的作用下,第二插销307则会阻止齿盘302反向转动,从而使得齿盘302的转动角度更加准确。第二弹簧308设置在底座100上,且自然状态下,第二弹簧308具有使第二插销307向靠近齿盘302运动的趋势。具体地,在第二弹簧308的作用下,可以保证第二插销307始终与齿盘302的外周面抵触,从而使得第一单向齿结构3021始终与第三单向齿结构啮合。

[0065] 第一基准块309固定设置在底座100上。第一限位块310设置在转盘303的外围并与转盘303固定连接,第一限位块310可与第一基准块309抵触以限制转盘303的正向转动。具体地,当驱动操作手柄304正向转动时,如果第一限位块310与第一基准块309相互抵触,则操作手柄304无法再继续正向转动,从而达到控制操作手柄304正向的转动角度的目的,进而达到控制操作手柄304驱动齿盘302正向转动的角度的目的。

[0066] 第二基准块311固定设置在底座100上。第二限位块312设置在转盘303的外围并与转盘303固定连接,第二限位块312可与第二基准块311抵触以限制转盘303的反向转动。具体地,当驱动操作手柄304反向转动时,如果第二限位块312与第二基准块311相互抵触,则操作手柄304无法再继续反向转动,从而达到限制操作手柄304反向的转动角度的目的。

[0067] 使用时,使得第一限位块310与第一基准块309抵触或者第二限位块312与第二基准块311抵触,之后根据工件500的第一个边缘孔510的位置,适当调节钻床主轴和夹具的相对位置,使钻头对准第一个孔位中心,并锁紧钻床主轴和夹具,然后启动钻床开始钻孔;当第一个孔转孔完毕之后,首先解除锁定组件400对于定位组件200的锁定,而后转动操作手柄304使得操作手柄304驱动定位组件200向正方向转动指定角度 α 。具体地,当在钻第一个边缘孔510时,如果是第一限位块310和第一基准块309相抵触,首先反向转动操作手柄304使得第二限位块312与第二基准块311相抵触,而后再正向转动操作手柄304使得第一限位块310与第一基准块309相抵触,即可使得定位组件200向正方向转动指定角度 α ;如果是第二限位块312与第二基准块311相抵触,则直接正向转动操作手柄304使得第一限位块310与第一基准块309相抵触,即可使得定位组件200向正方向转动指定角度 α 。

[0068] 此结构的角度调节组件300,结构简单,且便于驱动工件500按照指定角度 α 转动,操作方便,钻孔效率较高。

[0069] 但是,上述钻孔夹具存在的不足之处在于:操作手柄304转动的角度无法调节,从而导致上述钻孔夹具只可以对在具有相同边缘孔510的工件500进行加工,当需要加工具有其他数量的边缘孔510的工件500时,只能更换与之相适应的夹具,适用性较差。因此,在一个实施例中,角度调节组件300还包括第一连接套环313和第一锁定结构314。

[0070] 其中,第一连接套环313同轴套设在转盘303上并与转盘303转动连接。具体地,转盘303的外周面开设有第一环形槽3031,第一连接套环313通过第一环形槽3031与转盘303转动连接。第一限位块310固定设置在第一连接套环313的外围。第一锁定结构314设置在第一连接套环313上,其用于对第一连接套环313进行锁定。具体地,第一限位块310与第一连接套环313一体成型。第一锁定结构314包括第一锁定螺钉3141和开设所述第一连接套环313和所示第一限位块310上的第一螺孔。使用时,当需要固定第一连接套环313时,正向转动第一锁定螺钉3141使得第一锁定螺钉3141与转盘303抵触,从而达到锁定的目的;当需要解除对第一连接套环313的锁定时,反向转动第一锁定螺钉3141,使得第一锁定螺钉3141与转盘303分离即可解除锁定。

[0071] 使用时,使得第二限位块312与第二基准块311抵触,转动第一连接套环313以改变第一限位块310与第一基准块309之间的角度,从而达到改变操作手柄304每次转动的角度的目的,使之可以根据当前所加工的零件的具有的边缘孔510的数量,调节操作手柄304每次转动的角度的度数,进而提高钻孔夹具的适用性。

[0072] 优选地,第一环形槽3031的内侧同轴开设有第三环形槽3033。使用时,第一锁定螺钉3141与第三环形槽3033的内侧抵触,从而达到锁定的目的。此结构,在锁定时第一锁定螺钉3141不会破坏第一环形槽3031的表面粗糙度,从而不会影响到第一连接套环的转动。

[0073] 在一个实施例中,角度调节组件300还包括第二连接套环315和第二锁定结构316。

[0074] 其中,第二连接套环315同轴套设在转盘303上并与转盘303转动连接。具体地,转盘303的外周面上开设有第二环形槽3032,第二连接套环315通过该第二环形槽3032与转盘303转动连接。第二限位块312固定设置在第二连接套环315的外围。第二锁定结构316设置在第二连接套环315上,其用于对第二连接套环315进行锁定。具体地,第二限位块312与第二连接套环315一体成型。第二锁定结构316包括第二锁定螺钉3161和开设所述第二连接套环315和所示第二限位块312上的第二螺孔。使用时,当需要固定第二连接套环315时,正向转动第二锁定螺钉3161使得第二锁定螺钉3161与转盘303抵触,从而达到锁定的目的;当需要解除对第二连接套环315的锁定时,反向转动第二锁定螺钉3161,使得第二锁定螺钉3161与转盘303分离即可解除锁定。

[0075] 使用时,通过转动第二连接套环315以改变第二限位块312与第二基准块311之间的角度,从而提高操作手柄304转动角度的范围,进一步提高该钻孔夹具的适用性。

[0076] 优选地,第二环形槽3032的内侧同轴开设有第四环形槽3034。使用时,第二锁定螺钉3161与第四环形槽3034的内侧抵触,从而达到锁定的目的。此结构,在锁定时第二锁定螺钉3161不会破坏第二环形槽3032的表面粗糙度,从而不会影响到第二连接套环的转动。

[0077] 在一个实施例中,第一限位块310和第一基准块309相对的一侧的侧面沿转盘303的径向设置。第二限位块312和第二基准块311的相对的一侧的侧面同样沿转盘303的径向设置。使用时,由于第一限位块310与第一基准块309相对的一侧的侧面均沿转盘303的径向设置以及第二限位块312与第二基准块311相对的一侧的侧面均沿转盘303的径向设置,因

此,当第一限位块310与第一基准块309相抵触时,第一限位块310与第一基准块309紧密贴合,当第二限位块312与第二基准块311相抵触时,第二限位块312与第二基准块311紧密贴合。使得操作手柄304每次转动的角度更叫准确。

[0078] 在一个实施例中,转盘303的外侧设置有用于表示角度的刻度线。

[0079] 通过在转盘303上设置刻度线以便于观察第一限位块310和第一基准块309之间的夹角的角度,从而提高改变操作手柄304转动角度的效率。

[0080] 本发明的说明书中,说明了大量具体细节。然而,能够理解,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。

[0081] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

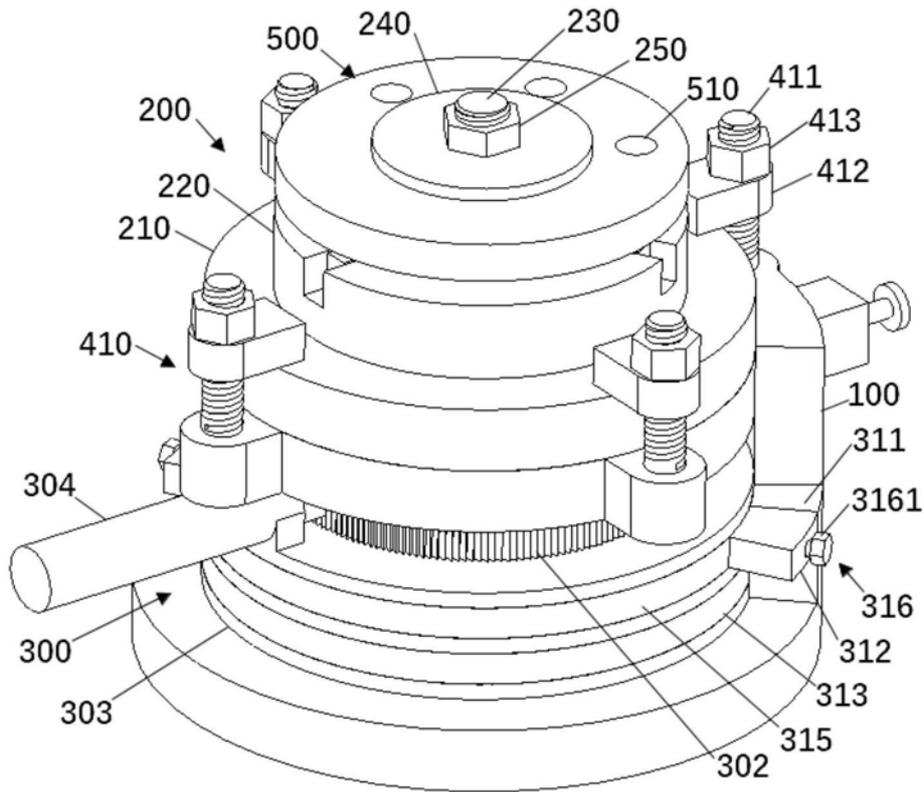


图1

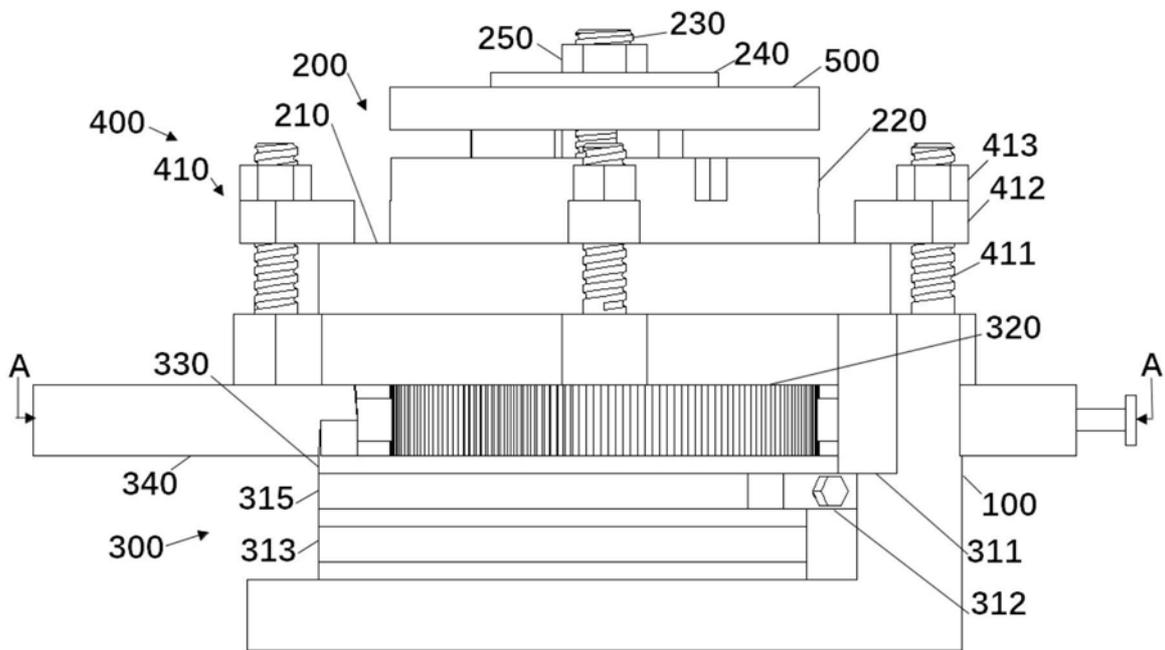


图2

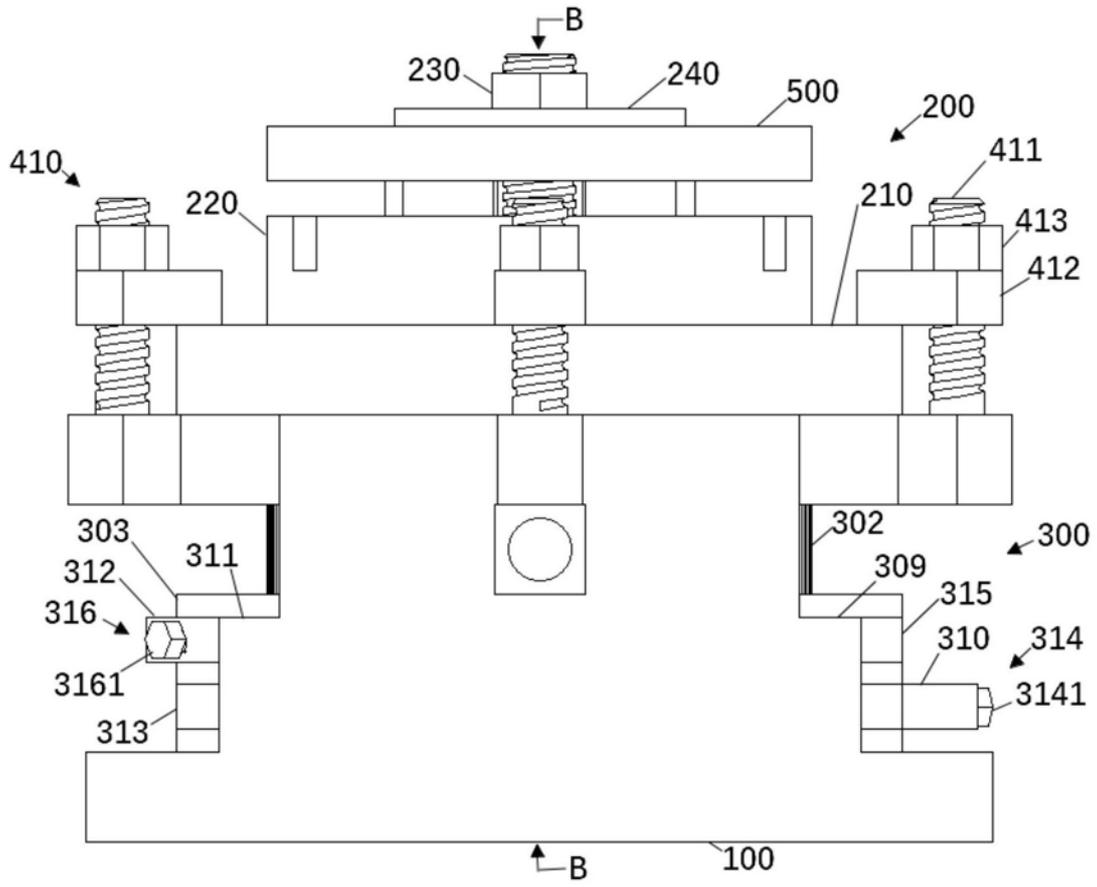


图3

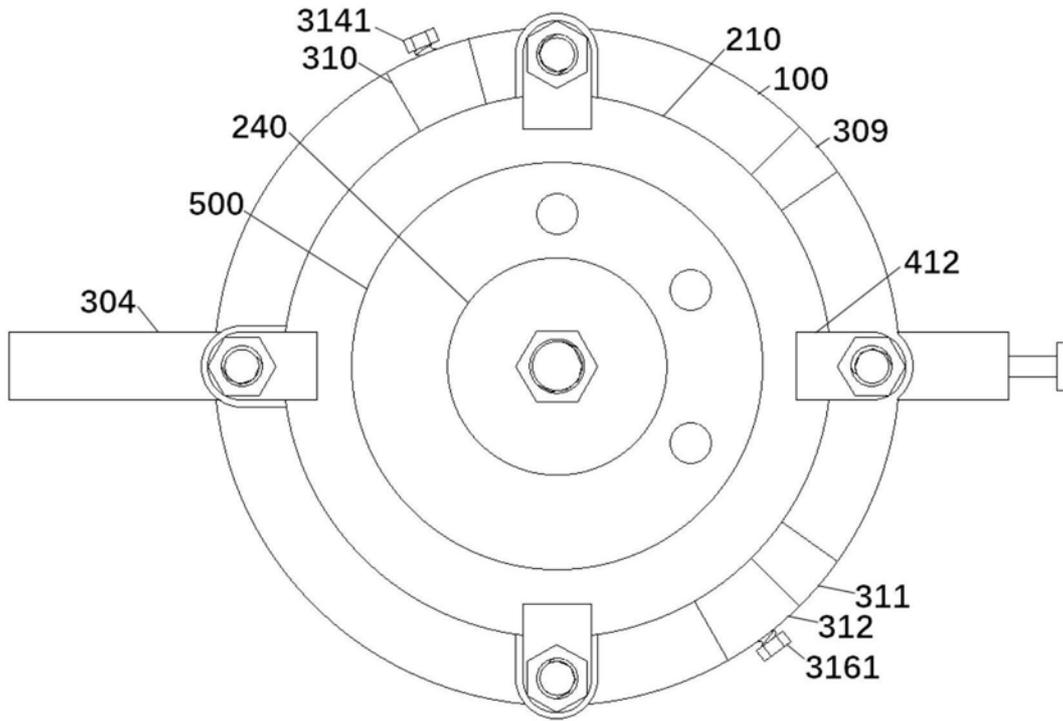


图4

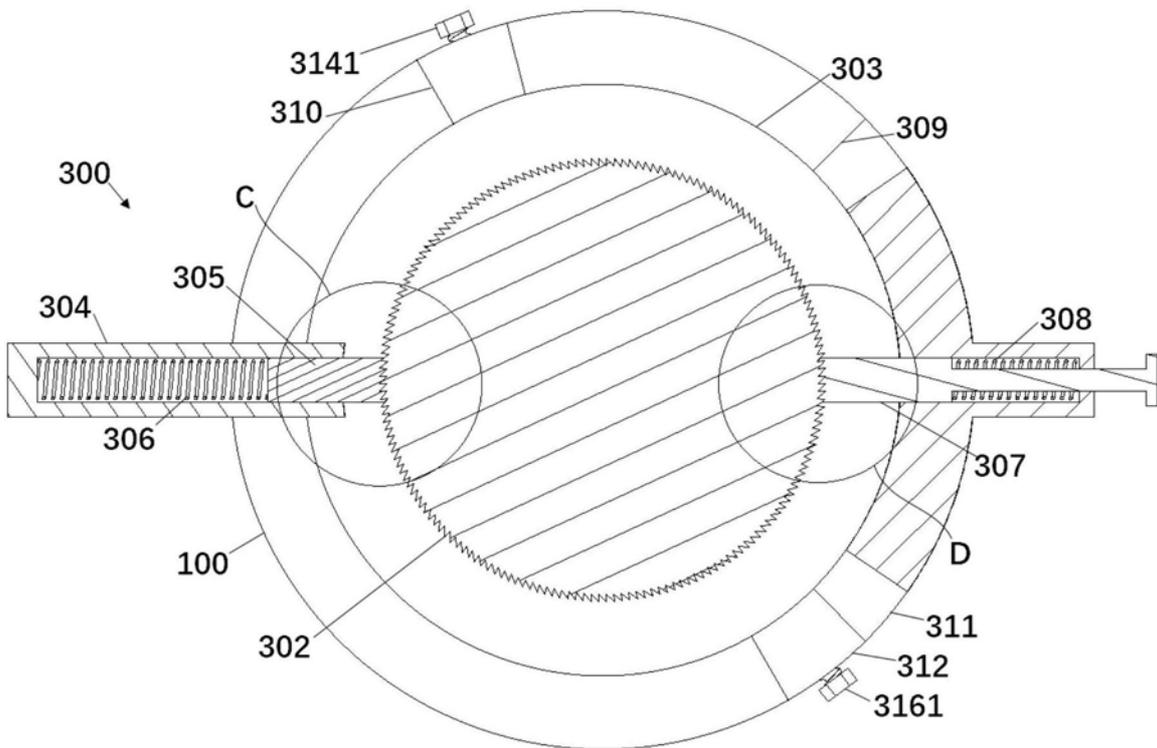


图5

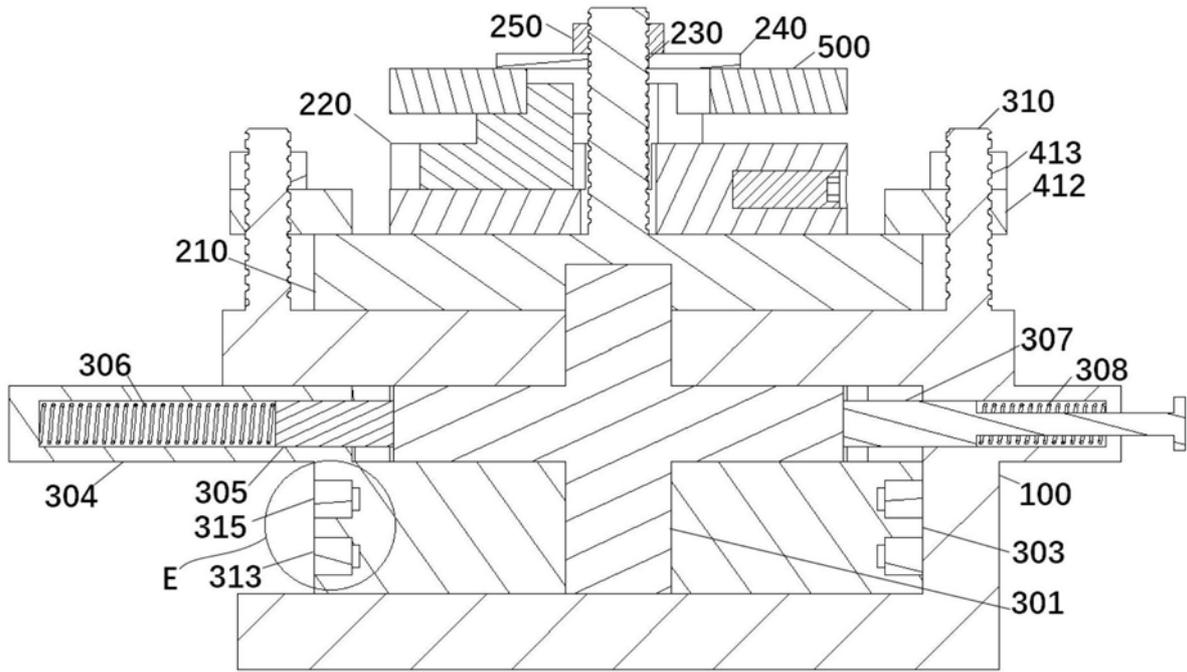


图6

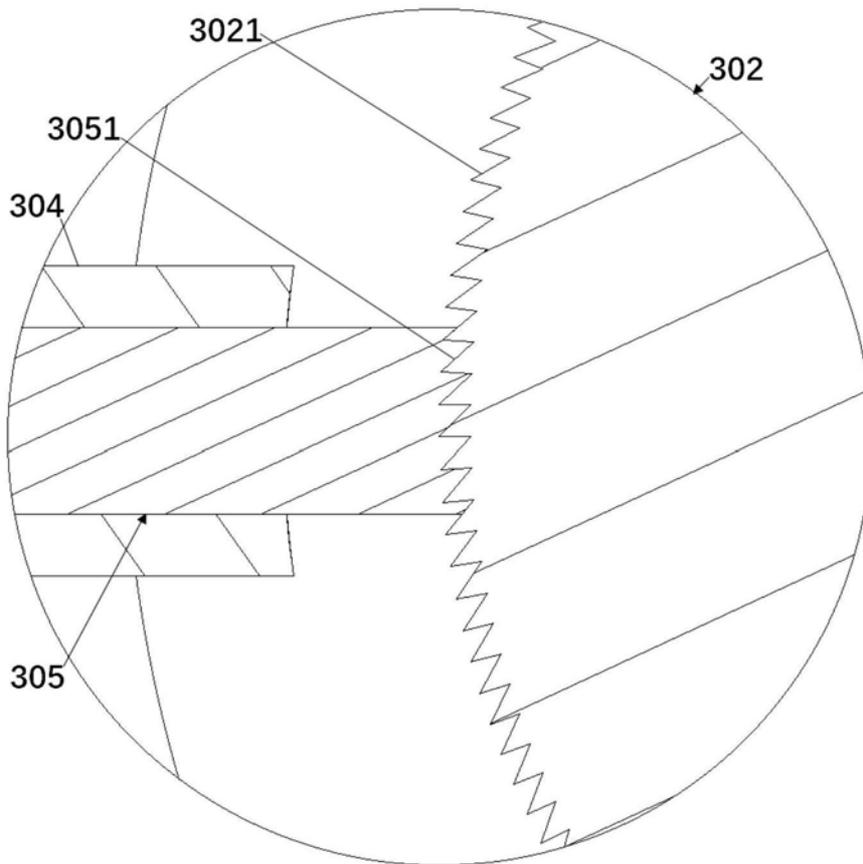


图7

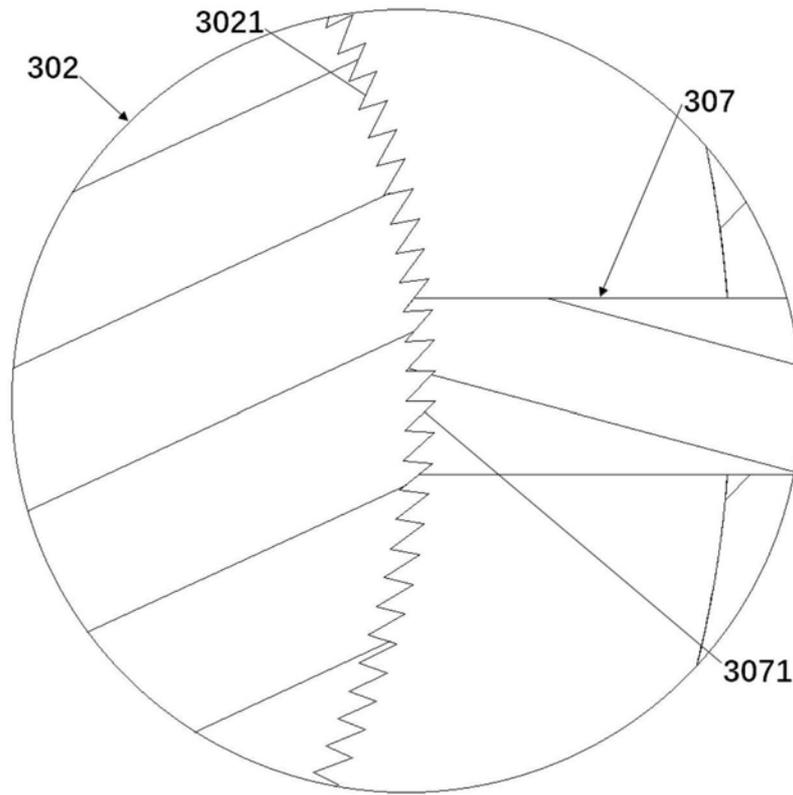


图8

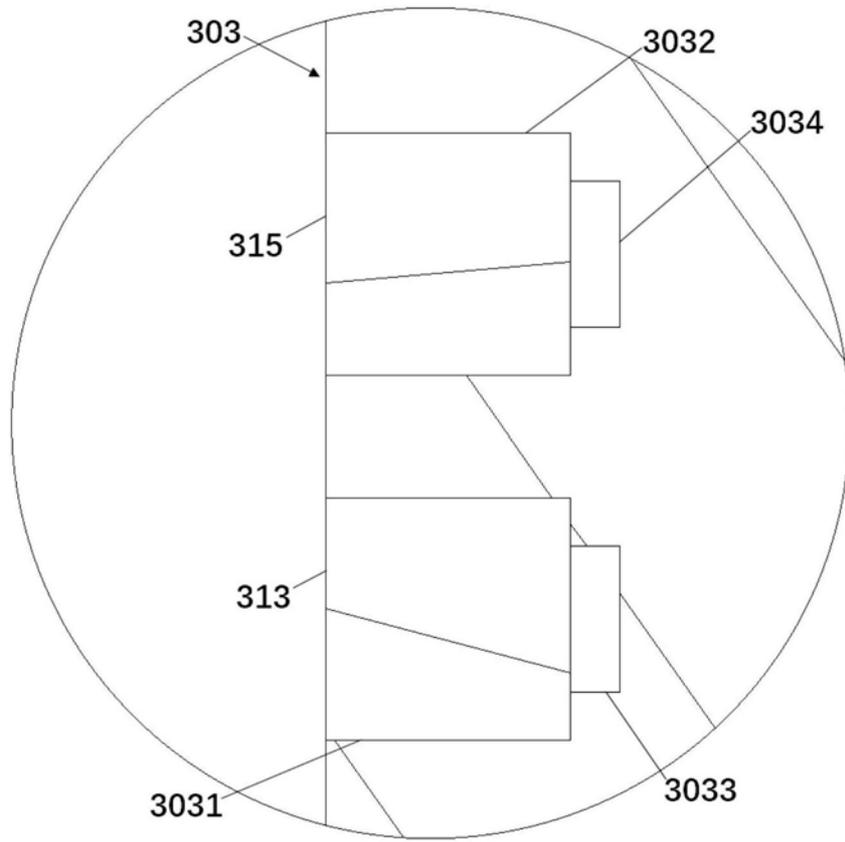


图9