



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105965279 B

(45)授权公告日 2018.07.27

(21)申请号 201610395154.4

B23Q 3/06(2006.01)

(22)申请日 2016.06.06

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105965279 A

CN 201524924 U, 2010.07.14, 全文.

CN 102922316 A, 2013.02.13, 全文.

CN 104741946 A, 2015.07.01, 全文.

CN 200963759 Y, 2007.10.24, 全文.

CN 203197642 U, 2013.09.18, 全文.

CN 103386621 A, 2013.11.13, 全文.

CN 102430951 A, 2012.05.02, 说明书第

0003-0013段以及图1-2.

CN 203853833 U, 2014.10.01, 全文.

审查员 陈尚书

(43)申请公布日 2016.09.28

(73)专利权人 湖北三江航天万峰科技发展有限公司

地址 432000 湖北省孝感市6号信箱

(72)发明人 邓平盛 陈海军 王元成 朱幼芬 潘龙玉 龙登坛 张谢民

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 刘志菊

(51)Int. Cl.

B23Q 1/26(2006.01)

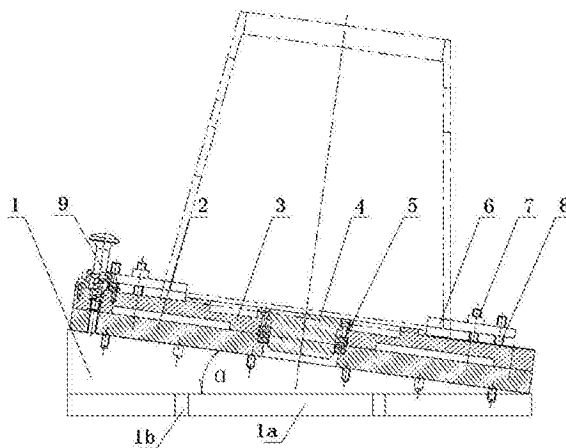
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种旋转定位加工转台

(57)摘要

本发明提供一种旋转定位加工转台,包括角度底座,其坡角与被加工锥形舱段母线与轴线的夹角相等,角度底座上安装转盘底板,转盘与转轴连接后通过推力轴承安装在转盘底板上;转盘底板中心部位设有安装推力轴承的底板台阶孔,转盘底板周边上设有均布的底板锁紧螺孔,转盘底板周线上还设有定位孔;转盘的轴心设有安装转轴和推力轴承的转盘台阶孔,转盘上在相对于转盘底板的底板锁紧螺孔的位置设有转盘锁紧台阶孔,转盘锁紧台阶孔上方安装转盘锁紧组件,转盘上在还有一个定位销孔,定位销孔与转盘底板上的定位孔对应,定位销孔上方安装插销组件,转盘的中部设有定位凸台,定位凸台与被加工锥形舱底部孔匹配,转盘上的定位凸台的外圈均布有螺杆安装螺孔,用于安装压板,固定被加工锥形舱。



1. 一种旋转定位加工转台,包括角度底座、转盘、转轴、推力轴承,其特征在于:角度底座(1)的坡角与被加工锥形舱段母线与轴线的夹角相等,角度底座(1)上安装转盘底板(2),转盘(3)与转轴(4)连接后通过推力轴承(5)安装在转盘底板(2)上;转盘底板(2)中心部位设有安装推力轴承的底板台阶孔(2a),转盘底板(2)周边上设有均布的底板锁紧螺孔(2b),转盘底板(2)周线上还设有定位孔(2c);转盘(3)的中心设有安装转轴(4)和推力轴承(5)的转盘台阶孔(3a),转盘(3)上在相对于转盘底板的底板锁紧螺孔(2b)的位置设有转盘锁紧台阶孔(3b),转盘锁紧台阶孔(3b)内安装转盘锁紧组件(9),转盘(3)上还有一个定位销孔(3c),定位销孔(3c)与转盘底板(2)上的定位孔(2c)对应,定位销孔(3c)内安装插销组件(10),转盘(3)的中部设有定位凸台(3d),定位凸台(3d)与被加工锥形舱底部孔匹配,转盘(3)上的定位凸台(3d)的外圈均布有螺杆安装螺孔(3e),用于安装压板(6),固定被加工锥形舱;所述的转盘锁紧组件(9)包括带手轮的台阶螺栓(9a)、限位套(9b)和复位弹簧(9c),限位套(9b)固定在转盘(3)上,台阶螺栓(9a)下端与转盘底板(2)的底板锁紧螺孔(2b)螺纹连接,复位弹簧(9c)位于转盘锁紧台阶孔(3b)的台阶与台阶螺栓(9a)的台阶之间;所述的插销组件(10)包括带把手的台阶销轴(10a)、导向套(10b)和释放弹簧(10c),导向套(10b)固定在转盘(3)上,台阶销轴(10a)通过导向套(10b)下端插入转盘底板(2)的定位孔(2c),复位弹簧(9c)位于台阶销轴(10a)的上台阶(10d)与导向套的导向孔之间,台阶销轴(10a)的小轴中部安装有限位销(10e),与导向套(10b)上的限位槽(10f)配合,用于锁定或释放台阶销轴(10a)。

2. 根据权利要求1所述的旋转定位加工转台,其特征在于:转盘(3)上表面上有径向U形槽(3f),径向U形槽(3f)用于冷却液流出。

3. 根据权利要求1或2所述的旋转定位加工转台,其特征在于:所述的角度底座(1)两侧底部有侧凸台(1a),侧凸台(1a)上开设有与立式加工中心工作台T形槽相对应的U形安装孔(1b)。

4. 根据权利要求1或2所述的旋转定位加工转台,其特征在于:所述的定位孔(2c)有2个或4个,每两个对应设在一个直径线上。

5. 根据权利要求1或2所述的旋转定位加工转台,其特征在于:所述的底板锁紧螺孔(2b)有4个,在一个圆周上均匀布置。

6. 根据权利要求3所述的旋转定位加工转台,其特征在于:所述的底板锁紧螺孔(2b)有4个,在一个圆周上均匀布置。

## 一种旋转定位加工转台

### 技术领域

[0001] 本发明属于非标专用工艺装备技术领域,主要涉及一种旋转定位加工转台,主要用于现有加工中心角度铣头加工舱段内台阶平面。

### 背景技术

[0002] 目前公司承担生产的某型号舱段壳体,材料为铝合金铸造成型,内部质量和外形尺寸精度要求均较高,舱段铸件结构比较复杂,分布有纵横肋框、多个安装孔、凸台、口框和前后端框等,窗口多、壁薄、精度要求高(IT7-IT8级)、加工面多,因公司目前缺少多轴加工机床,往往需要经过车、铣、镗、钳等多道工序反复找正加工,不仅工作量大,加工工序多,产品加工时间和周转时间长,而且还要占用大量的车床、铣床、镗床等加工设备,更重要的是当零件被分散到各个机床上加工后,装夹定位的累积误差加大,产品加工精度保证难度大。

[0003] 尤其在加工舱段内部窗口平面及各凸台面时,由于舱段壳体多为圆锥筒形结构(也有半封闭的圆筒形结构),且窗口内平面、内凸台面处在相对封闭空间内,空间狭小,普通刀具无法加工到位,若使用T型刀加工,加工不到位的地方还要采取手工打磨的方法才能完成,加工质量难以保证,生产效率低下,只能满足研制阶段的生产需求。对于圆锥形结构的舱段窗口内平面的加工只能在卧式加工机床上加工完成,产出进度受卧加设备的限制。若选用立式加工中心加工舱段窗口内平面及凸台,需要配备角度头和转台,由于立加主轴端面至工作台的高度限制,另外为满足加工舱段内平面及凸台要求,选配的角度头较长,使舱段和转台的有效空间变得极为有限,若圆锥形结构的舱段窗口内平面及凸台时选用标准的万能回转台,其整体高度偏高,角度头的最底端将与舱段上端面干涉,无法满足舱段在立式加工中心上加工,若选用普通标准手动转台,由于普通标准手动转台台面大小和高度成正比关系,即台面越大,高度就越高,选用能满足舱段安装的台面,其高度偏高,且转台不能翻转角度,同样不能满足舱段在立式加工中心上加工。相应地,相关领域亟需寻找更为完善的解决方案,以便满足此类舱段在立式加工中心上加工的需求。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种旋转定位加工转台,特别适于带较长角度头的立式加工中心加工深筒圆锥形或深筒圆柱形舱段内平面及凸台面的旋转定位加工,解决了现有技术中舱段内平面的加工,尤其是锥形舱段内平面加工只能依赖卧加加工的问题。

[0005] 本发明的技术方案:本发明的一种旋转定位加工转台包括角度底座、转盘、转轴、推力轴承,其角度底座的坡角与被加工锥形舱段母线与轴线的夹角相等,角度底座上安装转盘底板,转盘与转轴连接后通过推力轴承安装在转盘底板上;转盘底板中心部位设有安装推力轴承的底板台阶孔,转盘底板周边上设有均布的底板锁紧螺孔,转盘底板周线上还设有定位孔;转盘的中心设有安装转轴和推力轴承的转盘台阶孔,转盘上在相对于转盘底板的底板锁紧螺孔的位置设有转盘锁紧台阶孔,转盘锁紧台阶孔内安装转盘锁紧组件,转盘上在还有一个定位销孔,定位销孔与转盘底板上的定位孔对应,定位销孔内安装插销组

件,转盘的中部设有定位凸台,定位凸台与被加工锥形舱底部孔匹配,转盘上的定位凸台的外圈均布有螺杆安装螺孔,用于安装压板,固定被加工锥形舱。

[0006] 所述的转盘上表面上有径向U形槽,径向U形槽用于冷却液流出。

[0007] 所述的转盘锁紧组件包括下台阶状螺杆、限位套和复位弹簧,限位套固定在转盘上,下台阶状螺杆下端与转盘底板的底板锁紧螺孔螺纹连接,复位弹簧位于转盘锁紧台阶孔的台阶与下台阶状螺杆的台阶之间。

[0008] 所述的转盘锁紧组件包括带手轮的台阶螺栓、限位套和复位弹簧,限位套固定在转盘上,台阶螺栓下端可与转盘底板的底板锁紧螺孔螺纹连接,复位弹簧位于转盘锁紧台阶孔的台阶与台阶螺栓的台阶之间。

[0009] 所述的插销组件包括带把手的台阶销轴、导向套和释放弹簧,导向套固定在转盘上,台阶销轴通过导向套下端插入转盘底板的定位孔,复位弹簧位于台阶销轴的上台阶与导向套的导向孔之间,台阶销轴的小轴中部安装有限位销,与导向套上的限位槽配合,用于锁定或释放台阶销轴。

[0010] 所述的角度底座两侧底部有侧凸台,侧凸台上开设有与立式加工中心工作台T形槽相对应的U形安装孔。

[0011] 所述的定位孔有2个或4个,每两个对应设在一个直径线上。

[0012] 所述的底板锁紧螺孔有4个,在一个圆周上均匀布置。

[0013] 本发明具有以下有益效果:

[0014] 1) 本转台具有操作简单,定位准确的特点。

[0015] 2) 由于本转台相对于标准转台高度,不仅要低,而且要宽,解决了此类锥形舱段内平面无法在普通立式加工中心上加工的问题。

[0016] 3) 本转台易于拆装组合,当加工此类舱段内凸台平面(凸台面与舱段上下端面平行)时,可以将转台上的角度底座拆除,使舱段凸台面与加工设备工作台面平行,以满足舱段加工要求。

[0017] 4) 本转台非常适合在配备有角度铣头的加工中心上使用,一次性装夹舱段,可以加工舱段内两个对称的内平面,若舱段内分布有多个与母线平行的内平面,可以在转盘底板上增加相应的定位孔。

[0018] 5) 本转台上设计的锁紧组件和插销组件,都自带有弹性功能,使转台定位、锁紧、转动等更加方便,定位更加准确,既省时,又省力。

[0019] 6) 本转台重量轻,便于搬运。

[0020] 7) 角度底座的坡角还可根据锥形舱段的斜角进行调整。

[0021] 该转台具有结构紧凑、便于制作、便于安装、转动灵活、操作简便及定位可靠等特点。

## 附图说明

[0022] 图1是本发明的定位转台装配示意图。

[0023] 图2是图1的俯视图。

[0024] 图3是转盘底板结构示意图。

[0025] 图4是转盘结构示意图。

- [0026] 图5是图4的B-B剖视图。  
[0027] 图6是图2的A-A剖视图。  
[0028] 图7是图2的B-B剖视图。  
[0029] 图8是插销组件剖视图。

### 具体实施方式

[0030] 以下结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0031] 图1~图5为本发明的一个实施例。

[0032] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7所示:本发明的旋转定位加工转台包括角度底座、转盘、转轴、推力轴承,角度底座1的坡角与被加工锥形舱段母线与轴线的夹角相等,角度底座1上安装转盘底板2,转盘3与转轴4连接后通过推力轴承5安装在转盘底板2上;转盘底板2中心部位设有安装推力轴承的底板台阶孔2a,转盘底板2周边上设有均布的底板锁紧螺孔2b,转盘底板2周线上还设有定位孔2c;转盘3的中心设有安装转轴4和推力轴承5的转盘台阶孔3a,转盘3上在相对于转盘底板的底板锁紧螺孔2b的位置设有转盘锁紧台阶孔3b,转盘锁紧台阶孔3b内安装转盘锁紧组件9,转盘3上在还有一个定位销孔3c,定位销孔3c与转盘底板2上的定位孔2c对应,定位销孔3c内安装插销组件10,转盘3的中部设有定位凸台3d,定位凸台3d与被加工锥形舱底部孔匹配,转盘3上的定位凸台3d的外圈均布有螺杆安装螺孔3e,用于安装压板6,固定被加工锥形舱。

[0033] 如图3:所述的定位孔2c有2个或4个,每两个对应设在一个直径线上;所述的底板锁紧螺孔2b有4个,在一个圆周上均匀布置。转盘底板2上还有安装孔2d等。

[0034] 如图4:转盘3的中心设有安装转轴4和推力轴承5的转盘台阶孔3a,转盘3上在相对于转盘底板的底板锁紧螺孔2b的位置设有转盘锁紧台阶孔3b,转盘锁紧台阶孔3b内安装转盘锁紧组件9,转盘3上在还有一个定位销孔3c,定位销孔3c与转盘底板2上的定位孔2c对应,定位销孔3c内安装插销组件10,转盘3的中部设有定位凸台3d,定位凸台3d与被加工锥形舱底部孔匹配,转盘3上的定位凸台3d的外圈均布有螺杆安装螺孔3e,用于压紧螺杆7并配有压板支柱8锁紧安装压板6,固定被加工锥形舱;转盘3上表面上有径向U形槽3f,径向U形槽3f用于冷却液流出。

[0035] 如图6:所述的转盘锁紧组件9包括带手轮的台阶螺栓9a、限位套9b和复位弹簧9c,限位套9b固定在转盘3上,台阶螺栓9a下端与转盘底板2的底板锁紧螺孔2b螺纹连接,复位弹簧9c位于转盘锁紧台阶孔3b的台阶与台阶螺栓9a的台阶之间。

[0036] 如图7、图8:所述的插销组件10包括带把手的台阶销轴10a、导向套10b和释放弹簧10c,导向套10b固定在转盘3上,台阶销轴10a通过导向套10b下端插入转盘底板2的定位孔2c,释放弹簧10c位于台阶销轴10a的上台阶10d与导向套的导向孔之间,台阶销轴10a的小轴中部安装有限位销10e,与导向套10b上的限位槽10f配合,用于锁定或释放台阶状螺杆10a。

[0037] 如图1、图2:所述的角度底座1两侧底部有侧凸台1a,侧凸台1a上开设有与立式加工中心工作台T形槽相对应的U形安装孔1b,还有安装转盘底板2的连接孔。

[0038] 使用说明:

[0039] 本发明的角度底座1角度 $\alpha$ 大小与舱段锥角有关,应确保锥形舱段母线与加工设备工作台面垂直。首先将被加工锥形舱放在转盘3上,用于压紧螺杆7并配有压板支柱8锁紧安

装压板6,固定被加工锥形舱。角度底座1底板上开设的U形安装孔1b便于与加工设备进行连接,角度底座1通过螺栓和销轴固定在转盘底板2上。转盘3通过转轴4上的推力轴承5,沿转盘底板2中心旋转,以便调整加工位置。

[0040] 手动转动转盘3调整加工位置,当加工位置确定后,通过插销组件10中的台阶销轴10a将转盘3定位,然后通过转盘锁紧组件9中的台阶螺栓9a将转盘3与转盘底板2锁紧,加工工件的一面。插销组件10用于加工舱段内平面的定位。

[0041] 当一面加工好后,松开转盘锁紧组件9和插销组件10。松开转盘锁紧组件9的具体操作方法:旋转锁紧组件9上的手轮,使台阶螺栓从转盘底板2上的锁紧螺孔2b中旋出,此时在弹簧的作用下,台阶螺栓9a将被弹起,台阶螺栓9a底部将与转盘底板2完全脱离;相反,若要将转盘锁紧,将手轮下压并旋转,使台阶螺栓旋出到锁紧螺孔2b中;松开插销组件10的具体操作方法:抓住插销组件10上的把手,将台阶插销10e拔起,并将把手旋转 $90^{\circ}$ ,台阶插销10e上的限位销卡在导向套端面的限位槽(图中未示,与限位槽10f成 $90^{\circ}$ 分布,槽深只有0.5mm左右)上,此时台阶插销10e下端面与转盘底板2脱离;相反同理,抓住插销组件10上的把手回转 $90^{\circ}$ ,松开把手,台阶插销10e在弹簧的作用下,通过转盘底板2上的定位孔时,将自动插入孔中,手动转动转盘3,将工件的另一面调整加工位置,然后通过转盘锁紧组件9将转盘3与转盘底板2锁紧,加工工件的另一面。

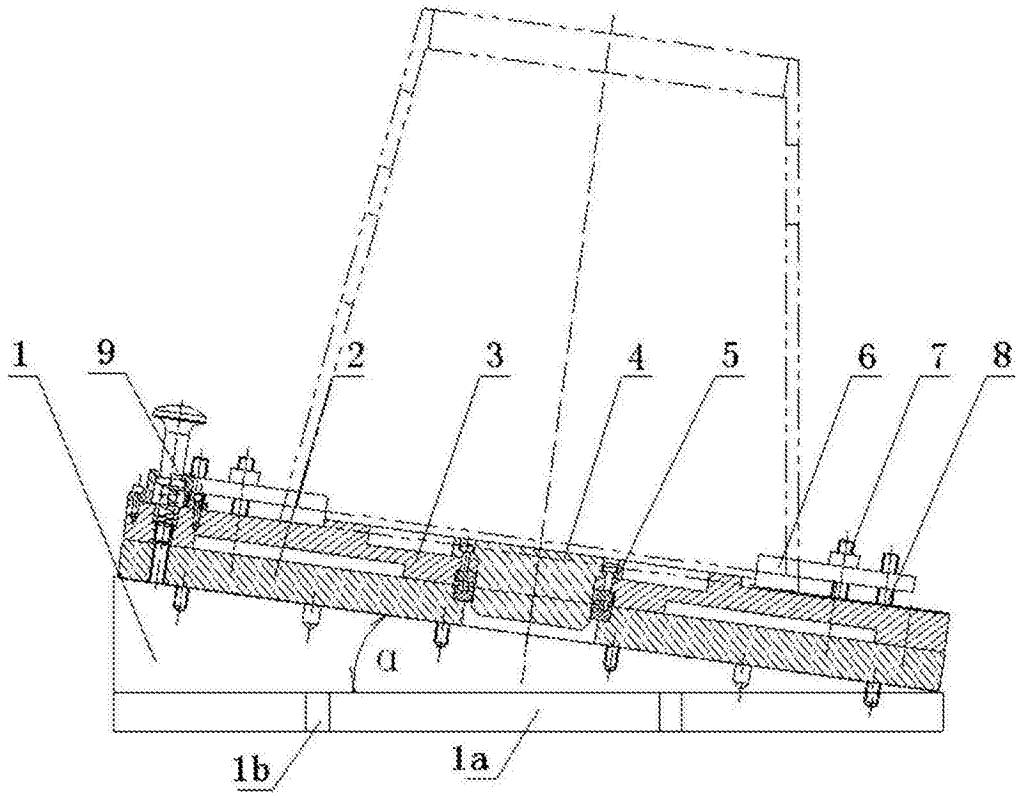


图1

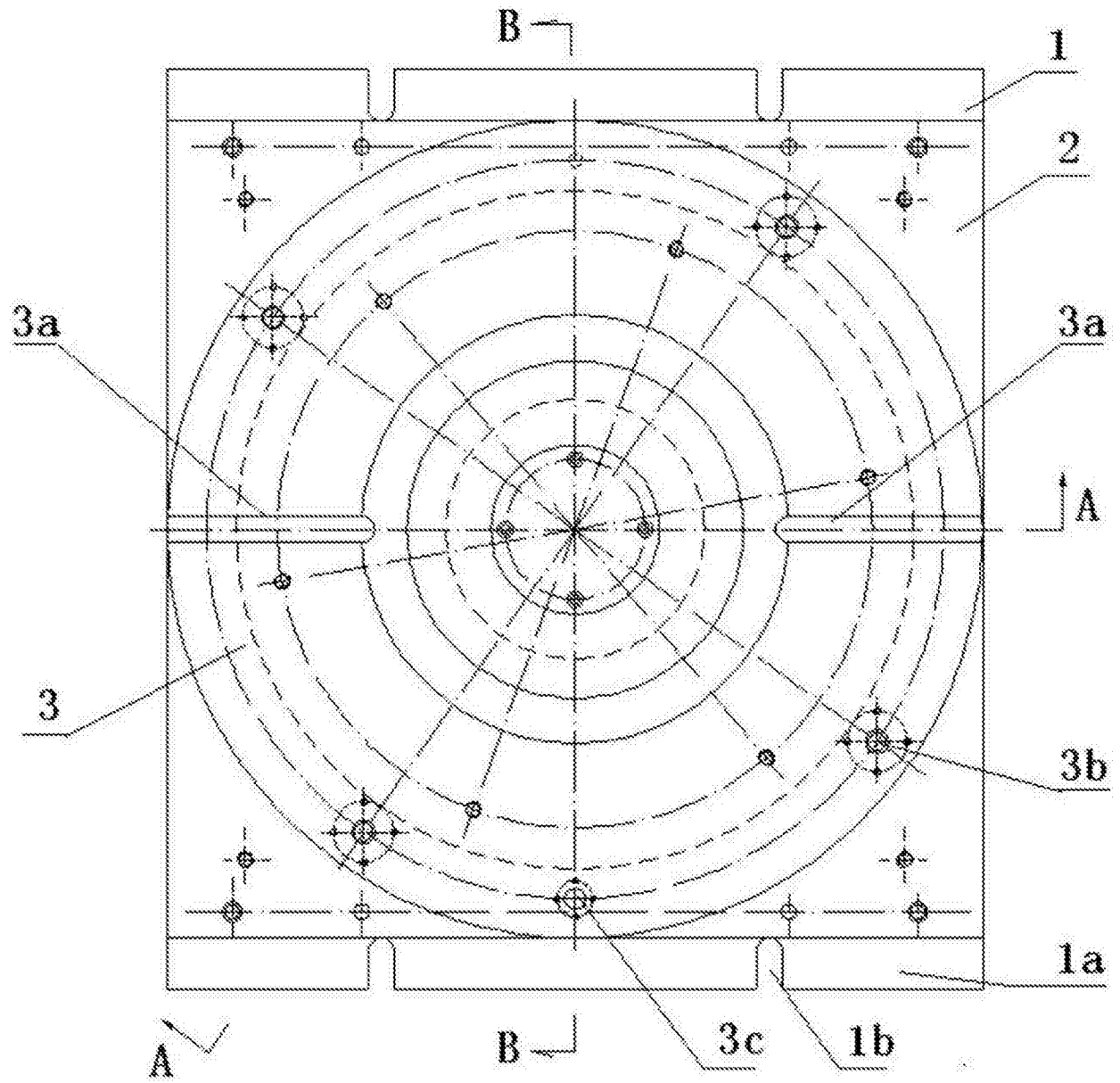


图2



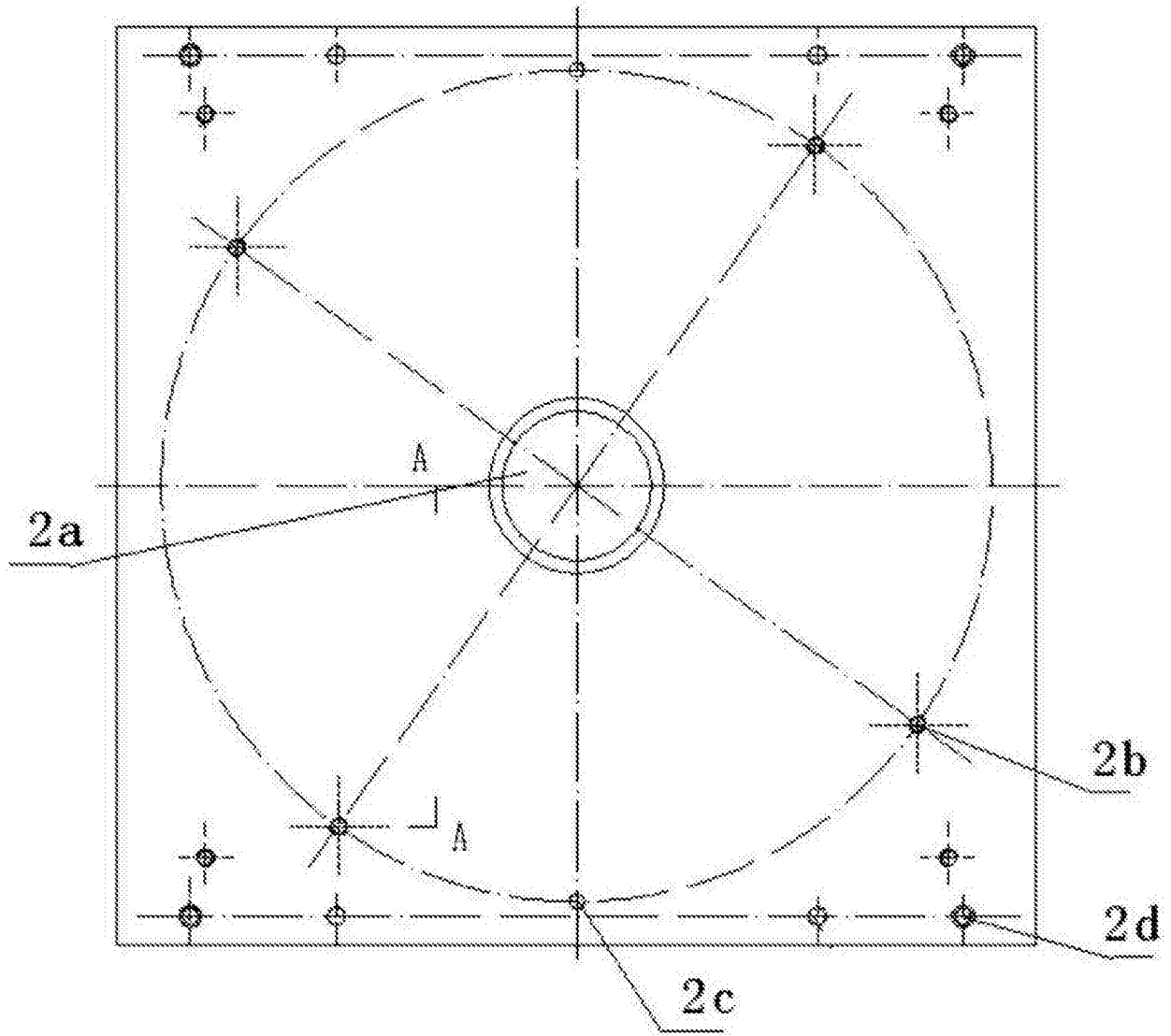


图3

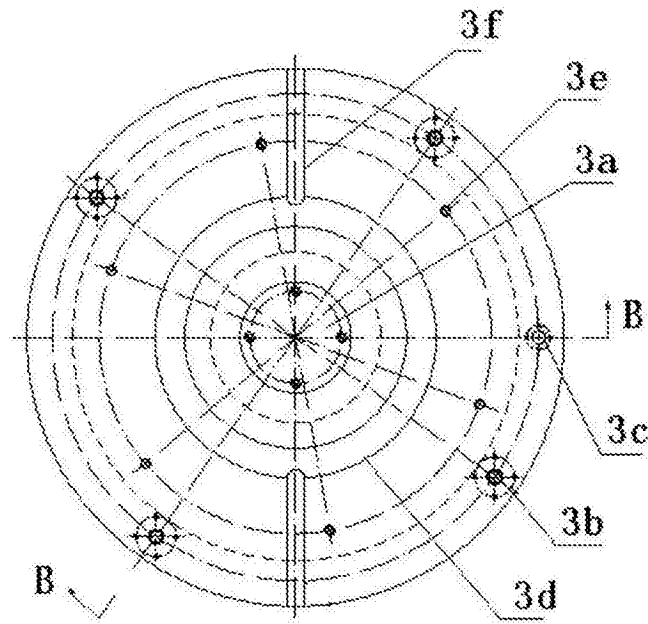


图4

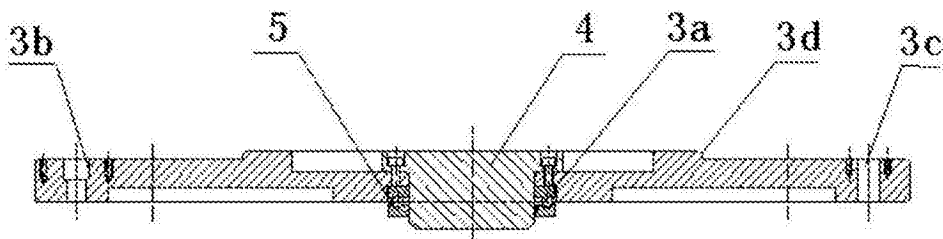


图5

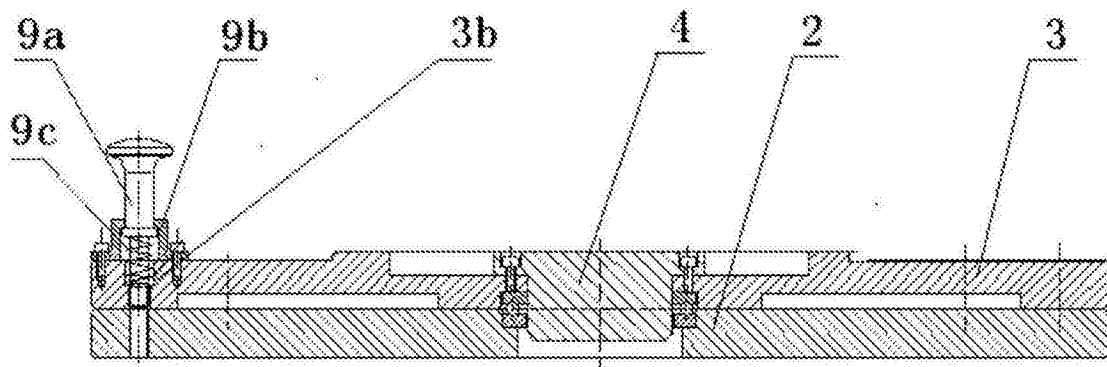


图6

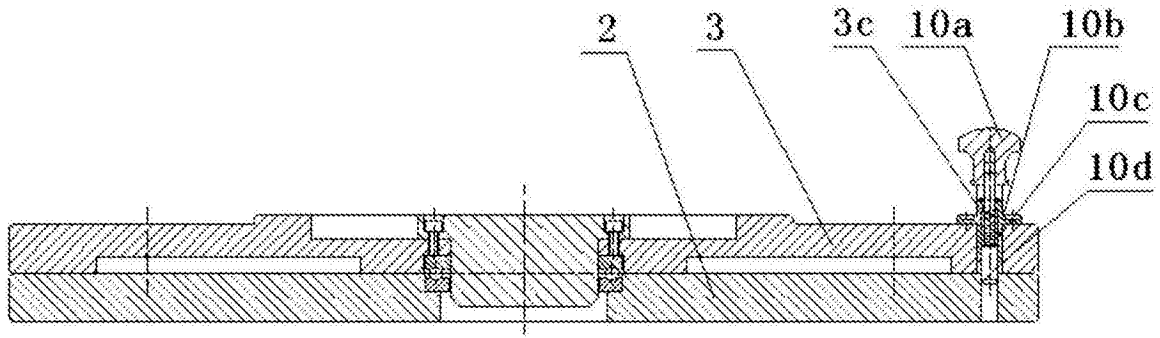


图7

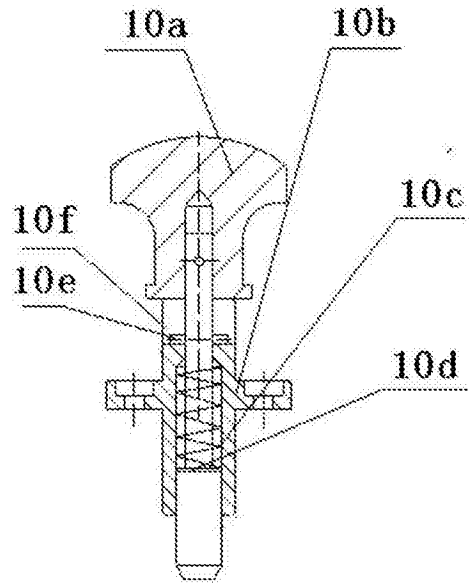


图8