



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109108695 A

(43)申请公布日 2019.01.01

(21)申请号 201811270910.6

(22)申请日 2018.10.29

(71)申请人 苏州市职业大学

地址 215000 江苏省苏州市吴中区国际教育园致能大道106号

(72)发明人 郭南初 陈文静 陈艳军

(74)专利代理机构 苏州国卓知识产权代理有限公司 32331

代理人 陆晓鹰

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

B23Q 16/06(2006.01)

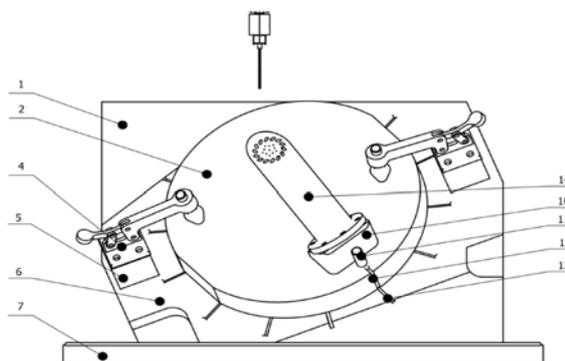
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种三轴加工中心加工斜面孔的夹具

(57)摘要

本发明涉及一种三轴加工中心加工斜面孔的夹具,包括基座、工件旋转机构;所述基座上设置有朝上放置的双向倾斜面;所述工件旋转机构包括设置在双向倾斜面上可旋转的旋转圆盘、多个设置在双向倾斜面上且与工件上工艺孔个数相同并沿旋转圆盘边缘圆周均匀分布的定位孔、设置在旋转圆盘边缘且与多个定位孔对应的销孔、设置在销孔内且可伸入定位孔内的销轴、设置在旋转圆盘边缘且对称线沿旋转圆盘径向方向放置使工件加工面与双向倾斜面平行的凸台;所述旋转圆盘的轴线穿过工件上加工面的中心;所述双向倾斜面上设置有用于固定旋转圆盘的夹紧机构;本实用新型通过改变夹具使三轴加工中心拥有类似五轴加工中心加工复杂角度孔的功能,降低加工成本。



1. 本发明涉及一种三轴加工中心加工斜面孔的夹具,包括支撑底座、工件旋转机构;所述支撑底座包括水平设置的底座、设置在底座上通过螺钉连接的基座、设置在基座上且朝上放置的双向倾斜面;所述工件旋转机构包括设置在双向倾斜面上且圆心与双向倾斜面中部通过旋转轴连接的旋转圆盘、多个设置在双向倾斜面上且与工件上工艺孔个数相同并沿旋转圆盘边缘圆周均匀分布的定位孔、设置在旋转圆盘边缘且与多个定位孔对应的销孔、设置在销孔内且可伸入定位孔内的销轴、设置在旋转圆盘边缘且对称线沿旋转圆盘径向方向放置使工件加工面与双向倾斜面平行的凸台;所述旋转圆盘的轴线穿过工件上加工面的中心;所述凸台上设置有多个与工件法兰盘上安装孔对应的第一螺纹孔;所述双向倾斜面上设置有用以固定旋转圆盘的夹紧机构。

2. 根据权利要求3所述的一种三轴加工中心加工斜面孔的夹具,其特征在于:所述凸台上设置有通过多个螺钉与第一螺纹孔紧固连接的加持板;所述加持板上设置有多个与不同规格法兰盘上安装孔对应的第二螺纹孔。

3. 根据权利要求1或2所述的一种三轴加工中心加工斜面孔的夹具,其特征在于:所述凸台可通过螺钉紧固在旋转圆盘上。

4. 根据权利要求3所述的一种三轴加工中心加工斜面孔的夹具,其特征在于:所述凸台处在最低位置时,工件的最高点与基座的顶面平齐。

5. 根据权利要求1所述的一种三轴加工中心加工斜面孔的夹具,其特征在于:所述双向倾斜面上在旋转圆盘的外侧设置有多个与定位孔对应的刻度线;所述旋转圆盘的侧面设置有与刻度线对应的指引线。

6. 根据权利要求1所述的一种三轴加工中心加工斜面孔的夹具,其特征在于:所述夹紧机构包括两个分别设置在旋转圆盘两侧的快速夹钳。

一种三轴加工中心加工斜面孔的夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用辅助设置在三轴加工中心上的一种特殊夹具加工凸模的侧向轮廓或倾斜孔,替代现有利用五轴数控加工中心加工的方式。

背景技术

[0002] 随着数控机床的应用越来越广泛,现在的汽车车身冲压模具行业已逐步摆脱了手工制造主模型、仿型铣加工型面的加工方式,特别是五轴数控加工中心在大型模具厂的普及,大大提高了模具的加工精度。对于三维双向斜孔的加工,由于空间坐标点和偏转角度的获取存在困难,因此在普通三轴和四轴机床上难以实现,一般都选择在五轴机床上通过程度控制自动运行加工,五轴数控加工中心虽然精度高、加工万便,能直接加工凸模的侧向轮廓或倾斜孔,但是加工成本高,存在机床选择的局限性和资金与时间的成本问题。一款待加工的清洗半导体芯片的气体喷头,如图5,材料为6065铝,需要在平面上加工一个复合角度的斜孔特征,待加工的目标孔在工件顶部斜面上与Y轴和X轴呈一定夹角,成环型均匀分部在圆上,孔向成散射状朝向外展开,沿孔轴线剖开后,孔与z轴呈一定夹角,一般条件下必须用高端五轴联动加工中心才可以加工,利用传统立式加工中心机床和通用夹具无法加工,众所周知,高端五轴加工中心价格高,投入成本大,在五轴上的加工费用更贵。如申请号CN106735385.A中公开了四轴机床上三维双向斜孔加工方法,想通过测量工艺孔的位置推导出加工主孔相对于工艺孔所需的偏移量,从而实现斜孔夹角的保证和加工主孔时进刀位置的准确定位,但是机床在对毛坯进行打表、分中基本操作时还是会受到一些误差的影响,同时此发明是主要针对四机床提出的主要想法对于三轴加工中心实现此功能还是不方便的,对于普通类三轴加工中心因为缺少一个相对于机床旋转的旋转圆盘对于实现一周环状的二维斜孔加工还是有困难的;如申请号CN200910272451.X中公开了三轴数控铣床加工凸模的侧向轮廓或倾斜孔的方法,虽然也是意再用较为简单的加工机械去完成较为复杂的零件,但是仍存再无法加工斜面上的斜孔问题;如申请号CN201720941298.5中公开了一种用于加工复合角度斜孔的平台装置,同样也是想通过改变夹具加持面的角度去适应工件斜面孔的加工,但是工件无法在夹持后进行一个轴向的旋转,缺少了一个对孔加工的方向。综上所述对于普通三轴中心加工复杂类孔存在很大困难而夹具的设计则在其中起着至关重要的作用,无论是对于降低加工成本还是减少加工工序都有着很大的帮助。

发明内容

[0003] 本发明通过给传统三轴加工中心设计一个新型夹具使传统三轴加工中心不再是只能够去加工简单的直孔,而是可以去加工具有任意方向上的斜孔,旋转圆盘与双向倾斜面的有机结合使三轴加工中心不仅仅只能加工单一的复合角度斜孔,同时也可以加工成圆周均匀分布的复合角度斜孔,基座顶面的水平设置对三轴加工中心确定工件的高度有很大的便捷性,双向倾斜面上设置用于固定旋转圆盘的夹紧机构,对于稳定旋转圆盘减少加工时因机器的震动产生的误差提高工件精度有很大作用,使传统三轴加工中心通过一个夹

具的变换去用有类似五轴加工中心才有的功能,对于降低加工成本减少不必要资源的浪费有着很大的帮助,同时此夹具也可以通过三轴加工中心就可以制造出来成本底精度高稳定性强的优点。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:本发明涉及一种三轴加工中心加工斜面孔的夹具,包括支撑底座、工件旋转机构;所述支撑底座包括水平设置的底座、设置在底座上通过螺钉连接的基座、设置在基座上且朝上放置的双向倾斜面;所述工件旋转机构包括设置在双向倾斜面上且圆心与双向倾斜面中部通过旋转轴连接的旋转圆盘、多个设置在双向倾斜面上且与工件上工艺孔个数相同并沿旋转圆盘边缘圆周均匀分布的定位孔、设置在旋转圆盘边缘且与多个定位孔对应的销孔、设置在销孔内且可伸入定位孔内的销轴、设置在旋转圆盘边缘且对称线沿旋转圆盘径向方向放置使工件加工面与双向倾斜面平行的凸台;所述旋转圆盘的轴线穿过工件上加工面的中心;所述凸台上设置有多个与工件法兰盘上安装孔对应的第一螺纹孔;所述双向倾斜面上设置有用于固定旋转圆盘的夹紧机构。

[0005] 优选的,所述凸台上设置有通过多个螺钉与第一螺纹孔紧固连接的加持板;所述加持板上设置有多个与不同规格法兰盘上安装孔对应的第二螺纹孔。

[0006] 优选的,所述凸台可通过螺钉紧固在旋转圆盘上。

[0007] 优选的,所述凸台处在最低位置时,工件的最高点与基座的顶面平齐。

[0008] 优选的,所述双向倾斜面上在旋转圆盘的外侧设置有多个与定位孔对应的刻度线;所述旋转圆盘的侧面设置有与刻度线对应的指引线。

[0009] 优选的,所述夹紧机构包括两个分别设置在旋转圆盘两侧的快速夹钳。

[0010] 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:

[0011] 本发明通过给传统三轴加工中心设计一个新型夹具使传统三轴加工中心不再是只能去加工简单的直孔,而是可以去加工具有任意方向上的斜孔,旋转圆盘与双向倾斜面的有机结合使三轴加工中心不仅仅只能加工单一的复合角度斜孔,同时也可以加工成圆周均匀分布的复合角度斜孔,基座顶面的水平设置对三轴加工中心确定工件的高度有很大的便捷性,双向倾斜面上设置用于固定旋转圆盘的夹紧机构,对于稳定旋转圆盘减少加工时因机器的震动产生的误差提高工件精度有很大作用,使传统三轴加工中心通过一个夹具的变换去用有类似五轴加工中心才有的功能,对于降低加工成本减少不必要资源的浪费有着很大的帮助,同时此夹具也可以通过三轴加工中心就可以制造出来成本底精度高稳定性强的优点。

附图说明

[0012] 下面结合附图对本发明技术方案作进一步说明:

[0013] 附图1为本发明所述的一种三轴加工中心加工斜面孔的夹具加持样式工件一时的总体结构示意图;

[0014] 附图2为本发明所述的一种三轴加工中心加工斜面孔的夹具加持样式工件二时的总体结构示意图;

[0015] 附图3为本发明所述的一种三轴加工中心加工斜面孔的夹具加持样式工件二时总体结构俯视图;

[0016] 附图4为本发明所述的一种三轴加工中心加工斜面孔的夹具去除工件旋转机构的结构示意图；

[0017] 附图5为待加工工件垂直于加工面的投影视图；

[0018] 附图6为待加工工件沿工艺孔轴线与平行于工件轴线的相交线构成平面的剖视图；

[0019] 附图7为待加工工件工艺孔轴线处于竖直状态下的纵向剖视图。

[0020] 其中：1、基座；2、旋转圆盘；3、旋转轴；4、夹紧机构；5、增高块；6、双向倾斜面；7、底座；8、工件一；9、夹持板；10、凸台；11、销轴；12、指引线；13、刻度线；14、工件二；15、定位孔；16、工艺孔；17、法兰盘。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0022] 附图1-7为本发明所述的本发明涉及一种三轴加工中心加工斜面孔的夹具，包括支撑底座、工件旋转机构；所述支撑底座包括水平设置的底座7、设置在底座7上通过螺钉连接的基座1、设置在基座1上且朝上放置的双向倾斜面6；所述工件旋转机构包括设置在双向倾斜面6上且圆心与双向倾斜面6中部通过旋转轴连接的旋转圆盘2、多个设置在双向倾斜面6上且与工件8、14上工艺孔个数相同并沿旋转圆盘2边缘圆周均匀分布的定位孔15、设置在旋转圆盘2边缘且与多个定位孔15对应的销孔、设置在销孔内且可伸入定位孔15内的销轴11、设置在旋转圆盘2边缘且对称线沿旋转圆盘2径向方向放置使工件8、14加工面与双向倾斜面6平行的凸台10；所述旋转圆盘2的轴线穿过工件8、14上加工面的中心；所述凸台10上设置有多个与工件8、14法兰盘17上安装孔对应的第一螺纹孔；所述双向倾斜面6上设置有用固定旋转圆盘的夹紧机构4。

[0023] 使用时：三轴加工中心主轴移至夹具正上方，调整主轴高度下降至夹具上表面确定为主轴初始高度并记录数据，移动主轴左右位置通过分中刀接触夹具左右两侧的竖直平面确定中间位置，同样的方式前后移动分中刀具确定中间位置，水平方向上的交点即为夹具水平方向上的中心位置，取来待加工的工件根据工件的种类选择工件的夹持方式，当待加工工件样式为工件14时可以直接加装在凸台10上时可通过螺钉紧固在凸台10上，当待加工工件样式为工件8时凸台10已经无法准确安装工件时可通过加装加持板9来适应工件的大小变化，工件在加装时加工面必须要保持与旋转圆盘2盘面保持平行，旋转圆盘2固定在双向倾斜面6上，双向倾斜面6的倾角与工件8、14上工艺孔的在空间上呈现的倾角度相同，使被固定在凸台10或加持板9上工件8、14在跟随旋转圆盘2旋转后被加工工件上的工艺孔16存在一个轴线竖直向上的工艺孔16，每加工一个工艺孔16调整一次旋转圆盘2的旋转角度转到下一个待加工工艺孔16的位置，同时工件加工面的中心点应过旋转圆盘2的轴线，方便加工成圆周状均匀分布在工件8、14加工面上的工艺孔16，同时旋转圆盘2轴线穿过加工面中心可以使每一个被加工的工艺孔16经过同一个位置，同时将销轴11插入定位孔15内用于约束旋转圆盘2运动，定位孔15的个数与工件8、14上待加工的工艺孔16个数相对应，使旋转圆盘15每变换一个角度都可以加工一个对应的工艺孔16，可以降低加工者操作难度，使刀具不再需要进行左右位置移动只需要重复若干此刀具的上下移动就可以完成工艺孔的加工，同时加工精度也可以得到有效提高，同时压下夹紧机构4防置在加工工艺孔时因外力作用

使旋转圆盘2从基座1上分离使工件发生报废产生经济损失,夹具的合理设计与恰当的选择对于提高加工效率减轻操作者加工难度降低加工成本有着巨大帮助。

[0024] 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:

[0025] 本发明通过给传统三轴加工中心设计一个新型夹具使传统三轴加工中心不再是只能够去加工简单的直孔,而是可以去加工具有任意方向上的斜孔,旋转圆盘与双向倾斜面的有机结合使三轴加工中心不仅仅只能加工单一的复合角度斜孔,同时也可以加工成圆周均匀分布的的复合角度斜孔,基座顶面的水平设置对三轴加工中心确定工件的高度有很大的便捷性,双向倾斜面上设置用于固定旋转圆盘的夹紧机构,对于稳定旋转圆盘减少加工时因机器的震动产生的误差提高工件精度有很大作用,使传统三轴加工中心通过一个夹具的变换去用有类似五轴加工中心才有的功能,对于降低加工成本减少不必要资源的浪费有着很大的帮助,同时此夹具也可以通过三轴加工中心就可以制造出来成本底精度高稳定性强的优点。

[0026] 以上仅是本发明的具体应用范例,对本发明的保护范围不构成任何限制。凡采用等同变换或者等效替换而形成的技术方案,均落在本发明权利保护范围之内。

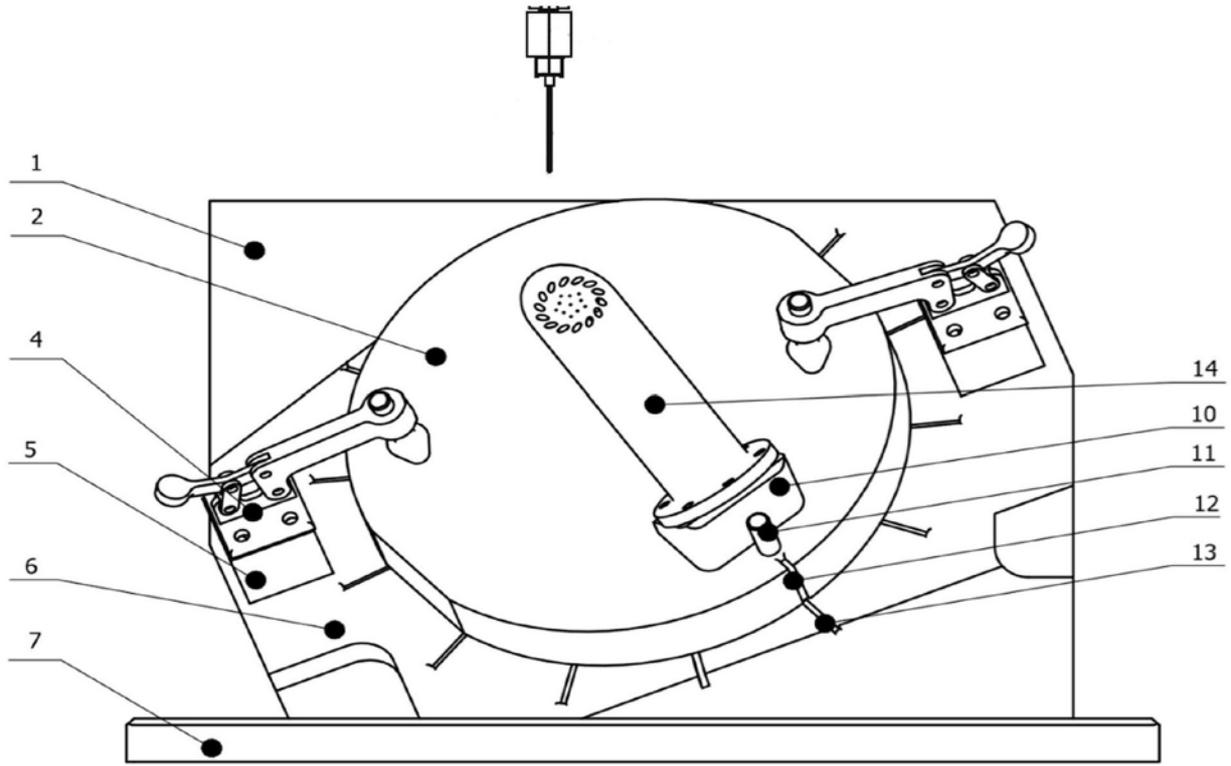


图1

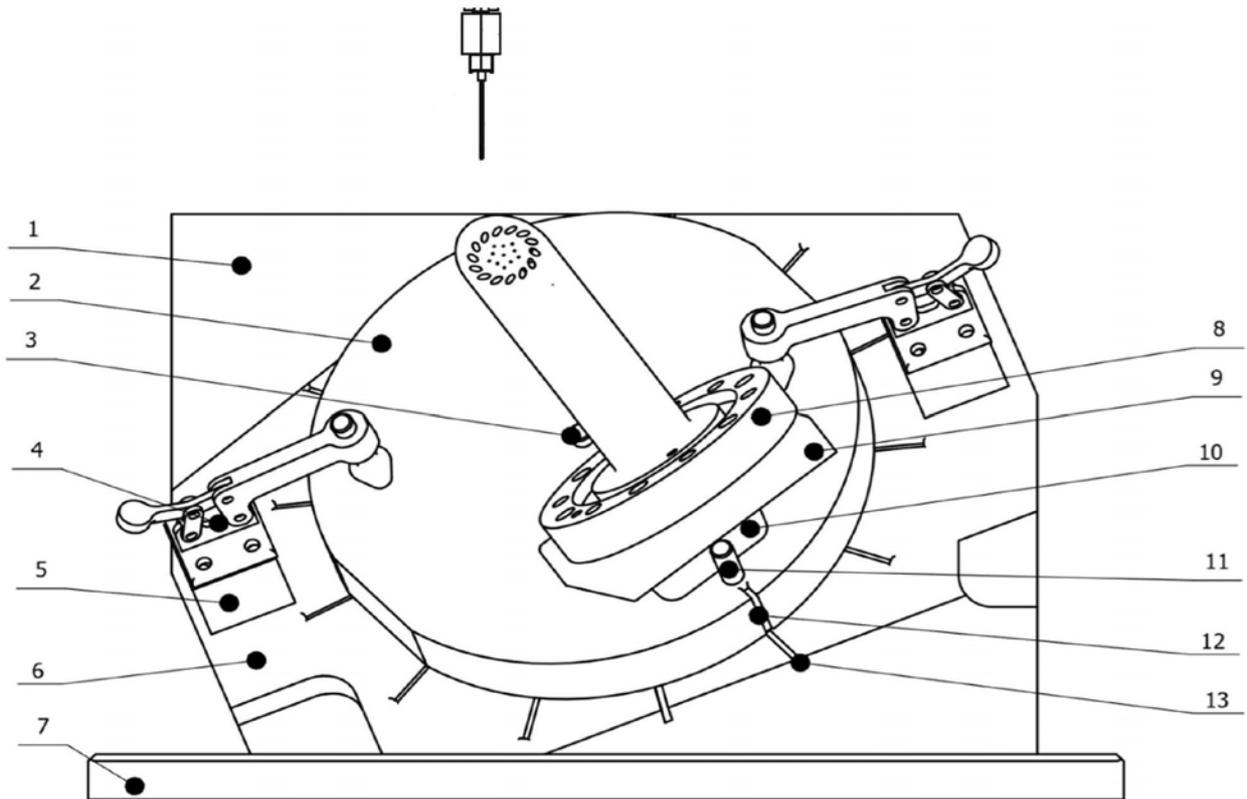


图2

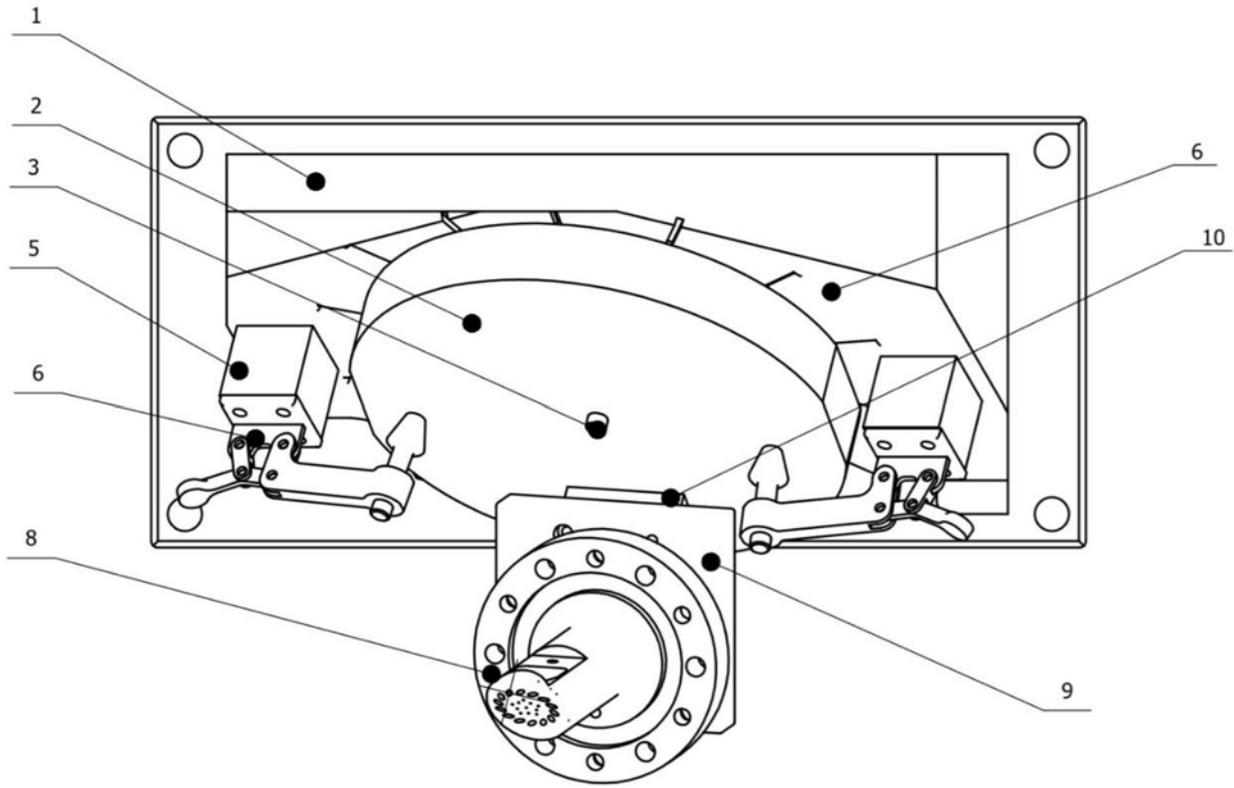


图3

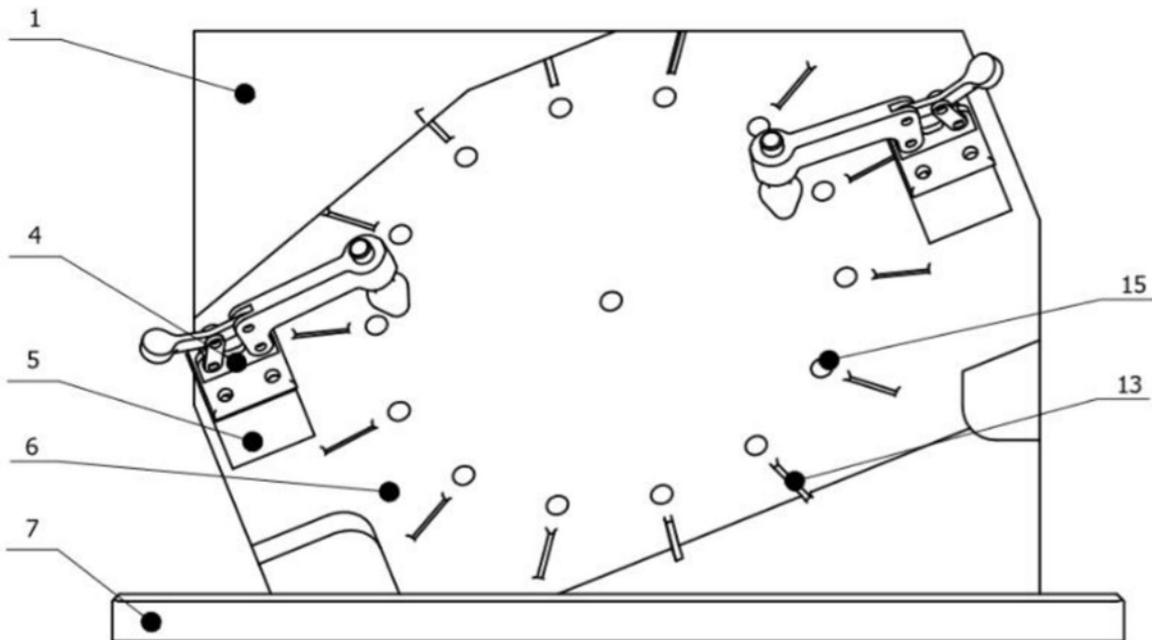


图4

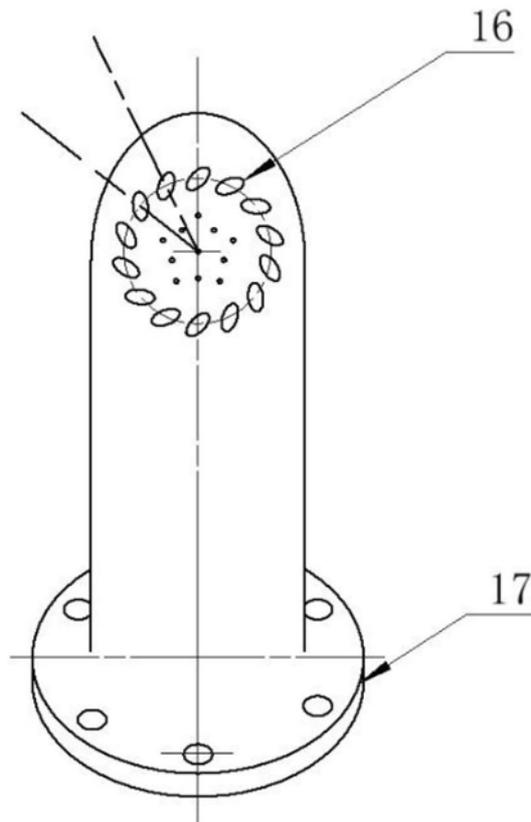


图5

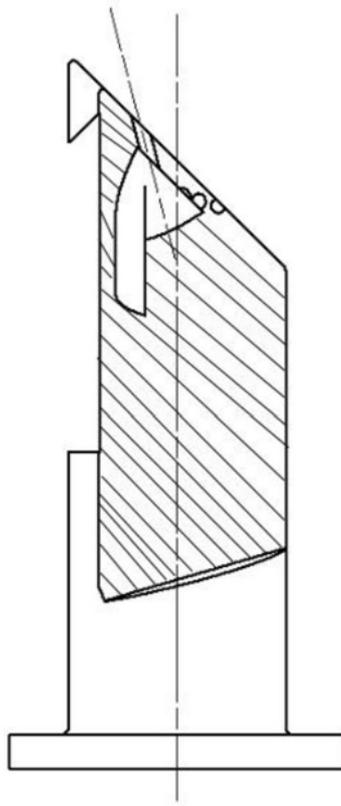


图6

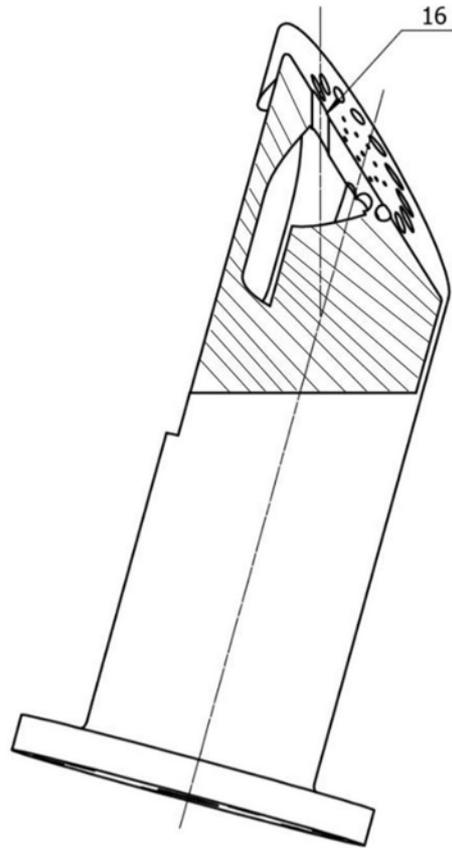


图7