



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210790118 U

(45)授权公告日 2020.06.19

(21)申请号 201921845869.0

(22)申请日 2019.10.30

(73)专利权人 成都威诺精密机械有限公司

地址 610000 四川省成都市郫都区成都现代工业港北片区港泰大道298号

(72)发明人 李滔

(74)专利代理机构 成都华辰智合知识产权代理有限公司 51302

代理人 秦华云

(51)Int.Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

B25B 1/00(2006.01)

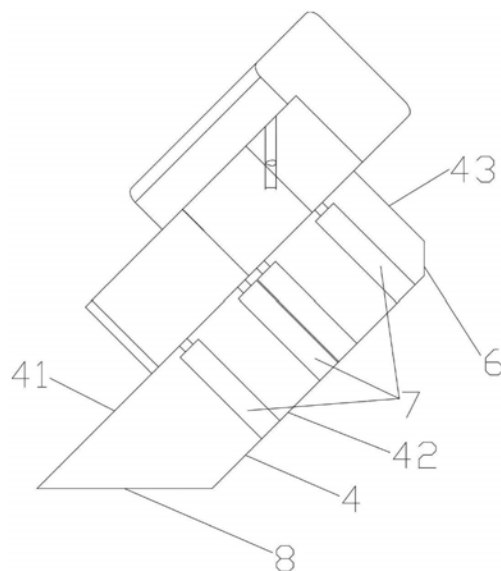
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)实用新型名称

一种用于加工复合角度斜孔航空零件的工装系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于加工复合角度斜孔航空零件的工装系统,包括待加工航空零件、零件工装和精密虎钳,待加工航空零件的安装板上开有装配螺钉孔,零件工装具有零件安装接触面、螺钉安装背面、顶面和基准水平面,零件工装依次贯穿设有若干个螺钉固定孔;零件工装的基准水平面水平布置,零件工装的螺钉安装背面与顶面之间竖向设有基准竖直面;零件工装的基准水平面与精密虎钳的夹持槽的水平底面对应,零件工装对应夹持安装于精密虎钳的夹持槽中。本实用新型通过零件工装、精密虎钳装夹待加工航空零件,即可垂直钻孔加工待加工航空零件的斜孔,可以高效率、高精度地加工斜孔,实现了批量化、低成本加工作业。



1. 一种用于加工复合角度斜孔航空零件的工装系统,包括待加工航空零件(1)和精密虎钳(9),所述精密虎钳(9)具有夹持槽和锁紧螺杆,所述精密虎钳(9)的夹持槽的槽内具有水平底面,其特征在于:还包括零件工装(4),所述待加工航空零件(1)背部具有安装板,所述待加工航空零件(1)的安装板上开有装配螺钉孔(3),所述零件工装(4)具有零件安装接触面(41)、螺钉安装背面(42)、顶面(43)和基准水平面(8),所述零件工装(4)的零件安装接触面(41)与螺钉安装背面(42)相互平行,所述零件工装(4)的顶面(43)与基准水平面(8)上下相对,所述零件工装(4)从螺钉安装背面(42)至零件安装接触面(41)依次贯穿设有若干个螺钉固定孔(7),所述待加工航空零件(1)的安装板与零件工装(4)的零件安装接触面(41)对应接触,所述零件工装(4)的螺钉固定孔(7)与待加工航空零件(1)的装配螺钉孔(3)一一对应设置,所述零件工装(4)的螺钉固定孔(7)中配合安装有固定螺钉(5),所述固定螺钉(5)穿过零件工装(4)的螺钉固定孔(7)与待加工航空零件(1)的装配螺钉孔(3)一一对应连接固定;所述零件工装(4)的基准水平面(8)水平布置,所述零件工装(4)的螺钉安装背面(42)与顶面(43)之间竖向设有基准竖直面(6);所述零件工装(4)的基准水平面(8)与精密虎钳(9)的夹持槽的水平底面对应,所述零件工装(4)对应夹持安装于精密虎钳(9)的夹持槽中。

2. 按照权利要求1所述的一种用于加工复合角度斜孔航空零件的工装系统,其特征在于:所述待加工航空零件(1)的安装板上开有四个装配螺钉孔(3),所述零件工装(4)的螺钉固定孔(7)数量为四个。

3. 按照权利要求1所述的一种用于加工复合角度斜孔航空零件的工装系统,其特征在于:所述零件工装(4)的螺钉固定孔(7)与零件安装接触面(41)垂直。

一种用于加工复合角度斜孔航空零件的工装系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种航空零件复合角度斜孔加工工装设备,尤其涉及一种用于加工复合角度斜孔航空零件的工装系统。

背景技术

[0002] 在机械加工行业,有时候会遇到奇形怪状的零件,比如加工复合角度的异形孔,如图1~图3所示,待加工航空零件1需要在正面加工一个斜孔2,斜孔2与顶面的夹角为B,斜孔2与侧面的夹角为A,由于斜孔2的位置倾斜且与两个面均存在夹角,这种孔在两个方向同时存在角度,加工起来比较麻烦。这类零件一般只能想办法在装夹零件的时候多方位偏摆角度来加工,但耗功耗时,不好找基准,遇到批量生产的时候生产效率也很低。当然对于高端设备(多轴机床),这种复合角度的孔也很好加工,但成本太高。传统的加工方法一般有几种,有些是使用万向虎钳来装夹工件来加工,这种方法一般用于比较规则易装夹的零件,对于异性零件就比较局限,不好找基准。也有通过万向钻来加工斜孔,但这种方法同样存在不好找基准,通常用于精度不高的零件尚可,对于精密零件就不太适合。还有一种方法就是通过万能铣头设备(如5轴机床),在立车及铣镗床上通过数控编程加工。这种方法虽然加工精度高,但一台机床少说也要上百万,对于一般的中小型企业投入较大。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的不足之处,本实用新型的目的在于提供一种用于加工复合角度斜孔航空零件的工装系统,通过零件工装、精密虎钳装夹待加工航空零件,即可垂直钻孔加工待加工航空零件的斜孔,设备投入成本更低,加工操作非常方便且准确度更高,可以通过简单的工装实现高效率、高精度地加工待加工航空零件的斜孔,可以实现批量化加工作业。

[0004] 本实用新型的目的通过下述技术方案实现:

[0005] 一种用于加工复合角度斜孔航空零件的工装系统,包括待加工航空零件、零件工装和精密虎钳,所述精密虎钳具有夹持槽和锁紧螺杆,所述精密虎钳的夹持槽的槽内具有水平底面,所述待加工航空零件背部具有安装板,所述待加工航空零件的安装板上开有装配螺钉孔,所述零件工装整体呈长方体形状,所述零件工装具有零件安装接触面、螺钉安装背面、顶面和基准水平面,所述零件工装的零件安装接触面与螺钉安装背面相互平行,所述零件工装的顶面与基准水平面上下相对,所述零件工装从螺钉安装背面至零件安装接触面依次贯穿设有若干个螺钉固定孔,所述待加工航空零件的安装板与零件工装的零件安装接触面对应接触,所述零件工装的螺钉固定孔与待加工航空零件的装配螺钉孔一一对应设置,所述零件工装的螺钉固定孔中配合安装有固定螺钉,所述固定螺钉穿过零件工装的螺钉固定孔与待加工航空零件的装配螺钉孔一一对应连接固定;所述零件工装的基准水平面水平布置,所述零件工装的螺钉安装背面与顶面之间竖向设有基准竖直面;所述零件工装的基准水平面与精密虎钳的夹持槽的水平底面对应,所述零件工装对应夹持安装于精密虎

钳的夹持槽中。

[0006] 为了更好地实现本实用新型,所述待加工航空零件的安装板上开有四个装配螺钉孔,所述零件工装的螺钉固定孔数量为四个,四个固定螺钉依次穿过四个螺钉固定孔与四个装配螺钉孔一一对应连接固定。

[0007] 作为优选,所述零件工装的螺钉固定孔与零件安装接触面垂直。

[0008] 本实用新型较现有技术相比,具有以下优点及有益效果:

[0009] 本实用新型通过零件工装、精密虎钳装夹待加工航空零件,即可垂直钻孔加工待加工航空零件的斜孔,设备投入成本更低,加工操作非常方便且准确度更高,可以通过简单的工装实现高效率、高精度地加工待加工航空零件的斜孔,可以实现批量化加工作业。

附图说明

[0010] 图1为待加工航空零件前视方向的结构示意图;

[0011] 图2为待加工航空零件侧视方向的结构示意图;

[0012] 图3为待加工航空零件后视方向的立体结构示意图;

[0013] 图4为待加工航空零件与零件工装装配后的结构示意图;

[0014] 图5为图4前视方向的结构示意图;

[0015] 图6为图4侧视方向的结构示意图;

[0016] 图7为图4侧视方向的立体结构示意图;

[0017] 图8为待加工航空零件、零件工装、精密虎钳装配后的结构示意图;

[0018] 图9为待加工航空零件钻孔时的工作示意图。

[0019] 其中,附图中的附图标记所对应的名称为:

[0020] 1—待加工航空零件,2—斜孔,3—装配螺钉孔,4—零件工装,41—零件安装接触面,42—螺钉安装背面,43—顶面,5—固定螺钉,6—基准竖直面,7—螺钉固定孔,8—基准水平面,9—精密虎钳。

具体实施方式

[0021] 下面结合实施例对本实用新型作进一步地详细说明:

[0022] 实施例

[0023] 如图1~图9所示,一种用于加工复合角度斜孔航空零件的工装系统,包括待加工航空零件1、零件工装4和精密虎钳9,精密虎钳9为虎钳夹,精密虎钳9具有夹持槽和锁紧螺杆,精密虎钳9的夹持槽的槽内具有水平底面,待加工航空零件1背部具有安装板,待加工航空零件1的安装板上开有装配螺钉孔3,零件工装4整体呈长方体形状,零件工装4具有零件安装接触面41、螺钉安装背面42、顶面43和基准水平面8,零件工装4的零件安装接触面41与螺钉安装背面42相互平行,零件工装4的顶面43与基准水平面8上下相对,零件工装4从螺钉安装背面42至零件安装接触面41依次贯穿设有若干个螺钉固定孔7,待加工航空零件1的安装板与零件工装4的零件安装接触面41对应接触,本实用新型优选的零件工装4的螺钉固定孔7与零件安装接触面41垂直。零件工装4的螺钉固定孔7与待加工航空零件1的装配螺钉孔3一一对应设置,零件工装4的螺钉固定孔7中配合安装有固定螺钉5,固定螺钉5穿过零件工装4的螺钉固定孔7与待加工航空零件1的装配螺钉孔3一一对应连接固定。

[0024] 如图6所示,零件工装4的基准水平面8水平布置,零件工装4的螺钉安装背面42与顶面43之间竖向设有基准竖直面6。零件工装4的基准水平面8与精密虎钳9的夹持槽的水平底面对应,零件工装4对应夹持安装于精密虎钳9的夹持槽中。待加工航空零件1的安装板上开有四个装配螺钉孔3,零件工装4的螺钉固定孔7数量为四个,四个固定螺钉5依次穿过四个螺钉固定孔7与四个装配螺钉孔3一一对应连接固定。

[0025] 使用时,如图3~图7所示,将待加工航空零件1的背面与零件工装4的零件安装接触面41相接触,如图5所示,让待加工航空零件1的底面与零件工装4的侧面呈一夹角A(夹角A、待加工航空零件1的斜孔2与侧面的夹角为A相同),同时零件工装4的螺钉安装背面42的四个螺钉固定孔7与该夹角A相对应,然后通过四个螺钉将待加工航空零件1固定于零件工装4上,此时待加工航空零件1的底面与零件工装4的侧面呈一夹角A。由于零件工装4的基准水平面8与零件安装接触面41成一夹角,将零件工装4配合安装于精密虎钳9的夹持槽中并通过锁紧螺杆锁紧固定,保证零件工装4的基准水平面8成水平布置,此时按照如图9垂直钻孔加工待加工航空零件1的斜孔2时,可以保证斜孔2与待加工航空零件1顶面的夹角为B。由于零件工装4的螺钉安装背面42与顶面43之间竖向设有基准竖直面6,通过基准竖直面6测量定位出斜孔2的加工位置,以便于准确加工出斜孔2。按照上述方法装夹待加工航空零件1,即可按照如图9垂直钻孔加工待加工航空零件1的斜孔2,加工操作非常方便且准确度更高,可以通过简单的工装实现高效率、高精度地加工待加工航空零件1的斜孔2,设备投入成本更低,可以实现批量化加工作业。

[0026] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

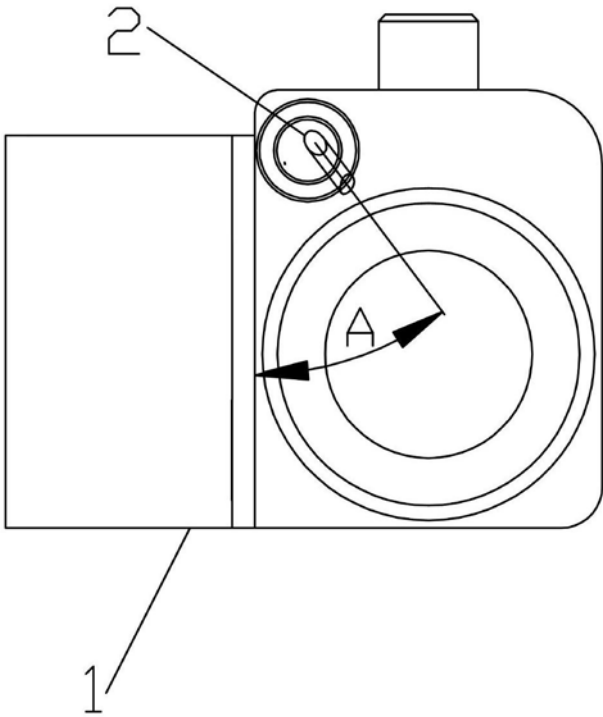


图1

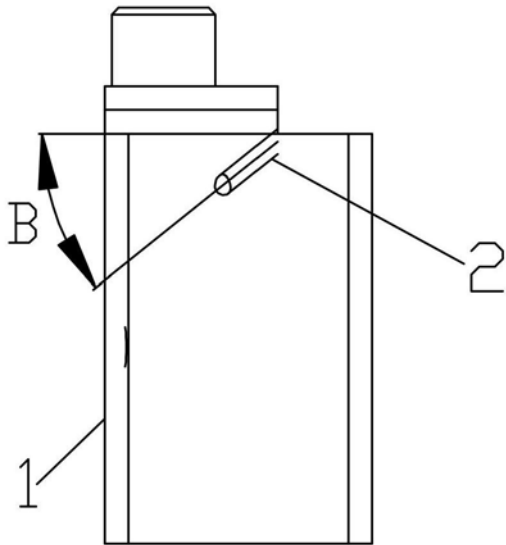


图2

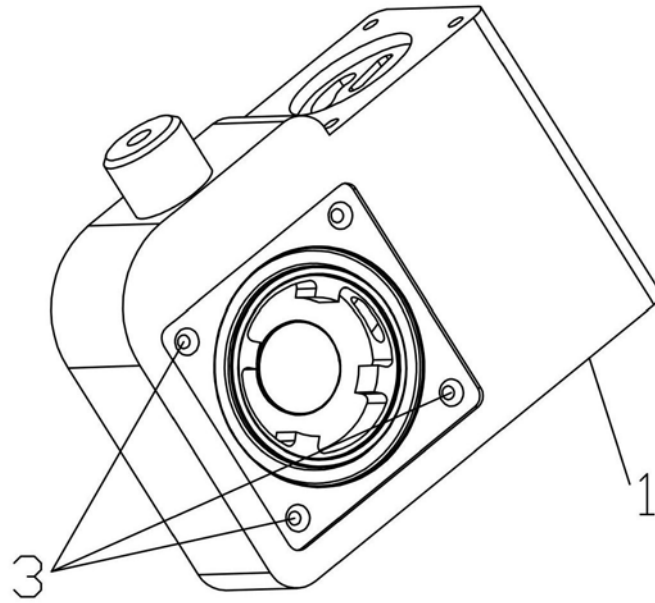


图3

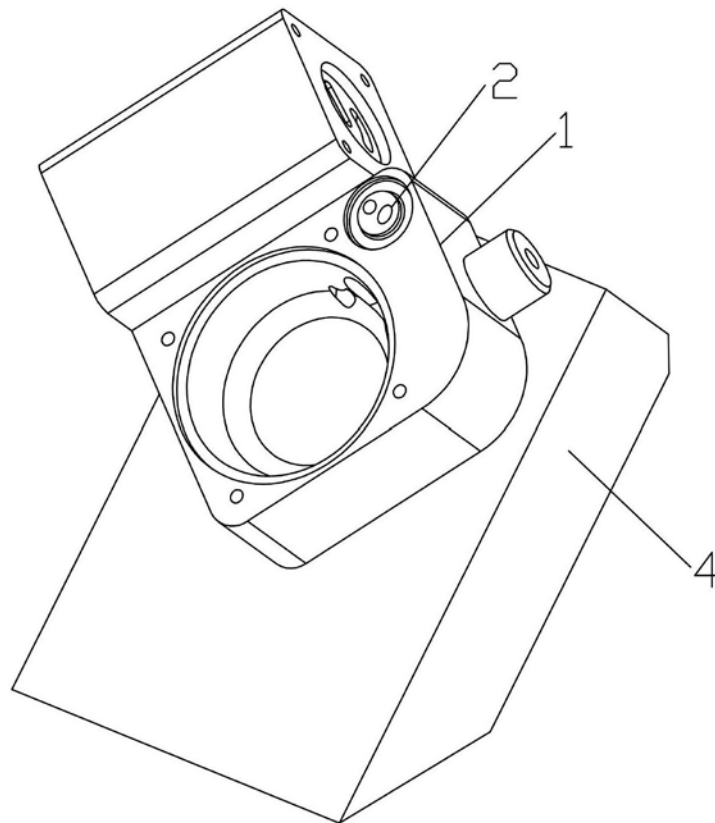


图4

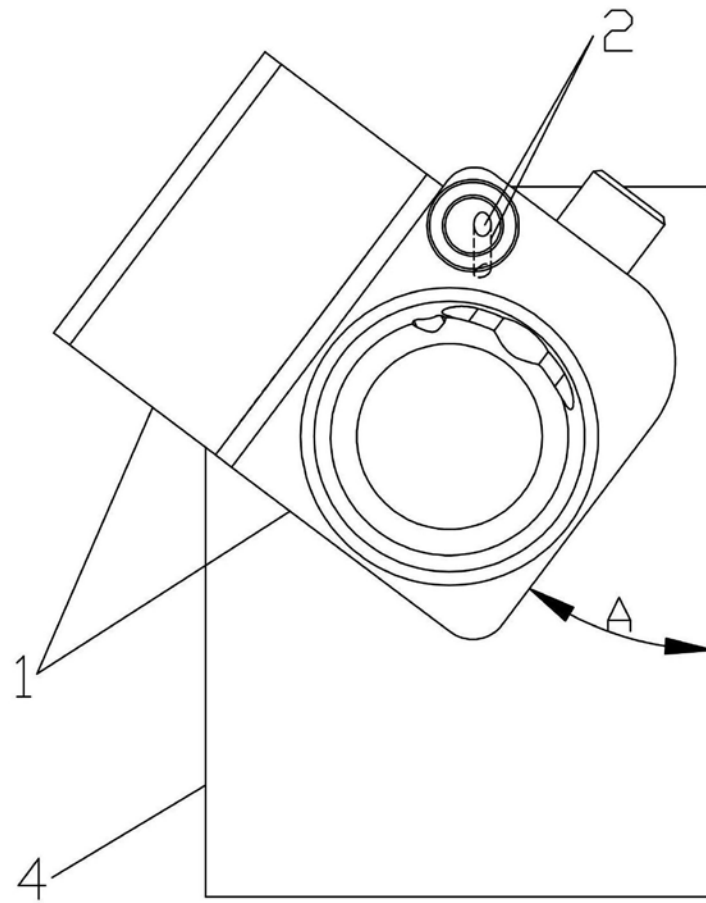


图5

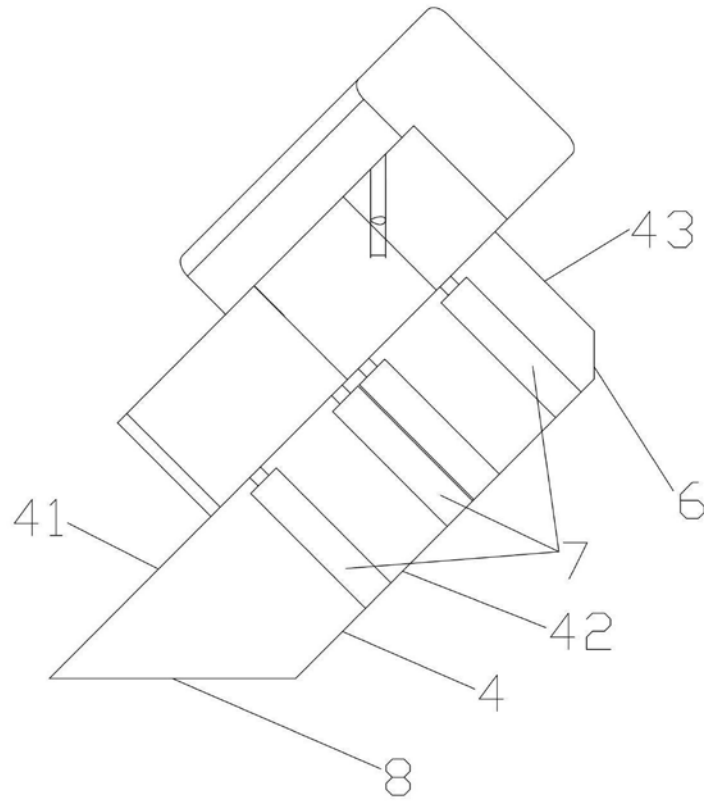


图6

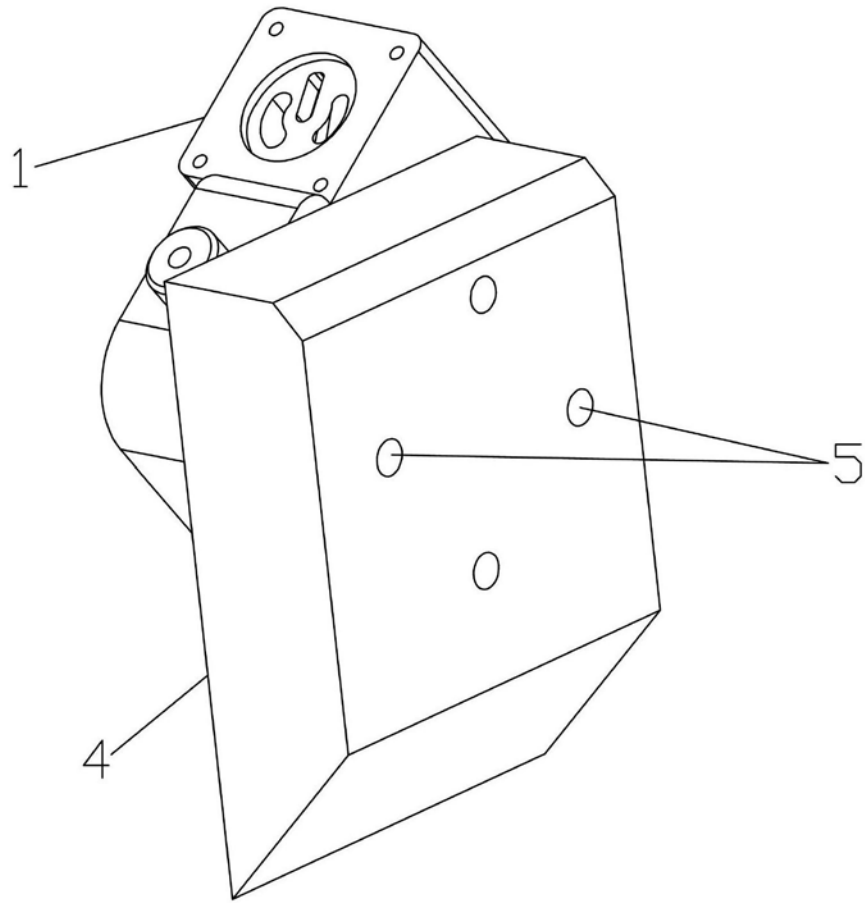


图7

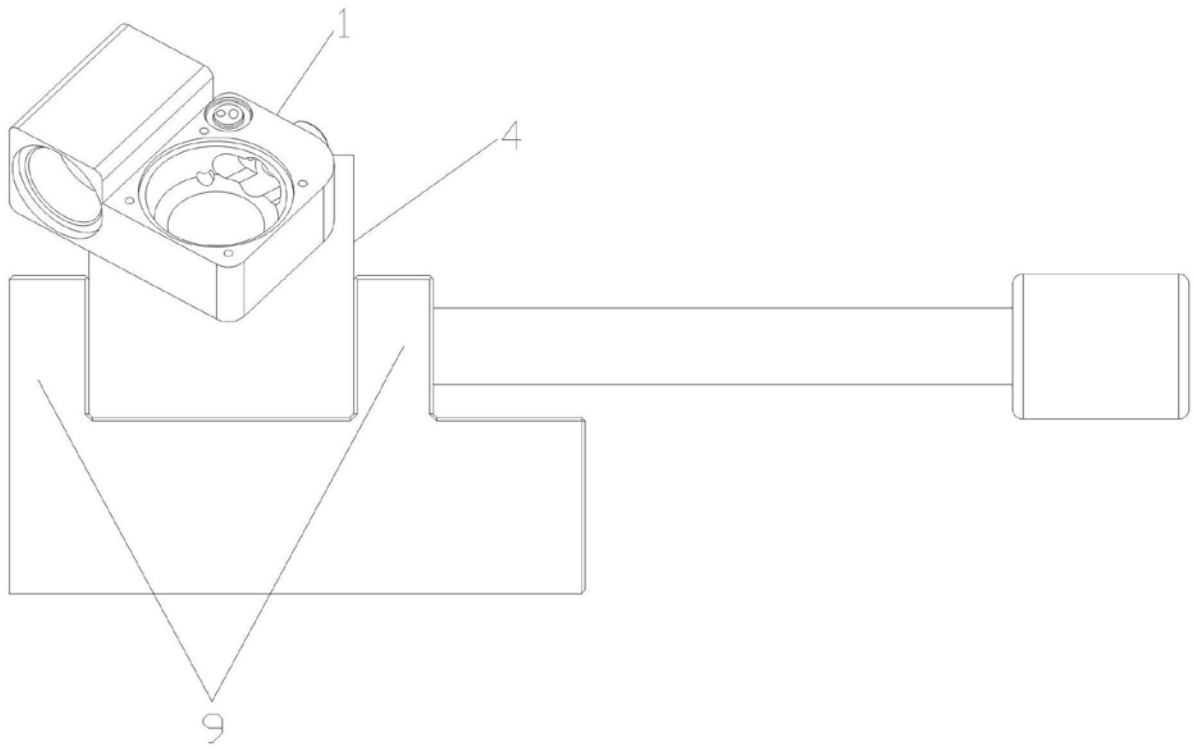


图8

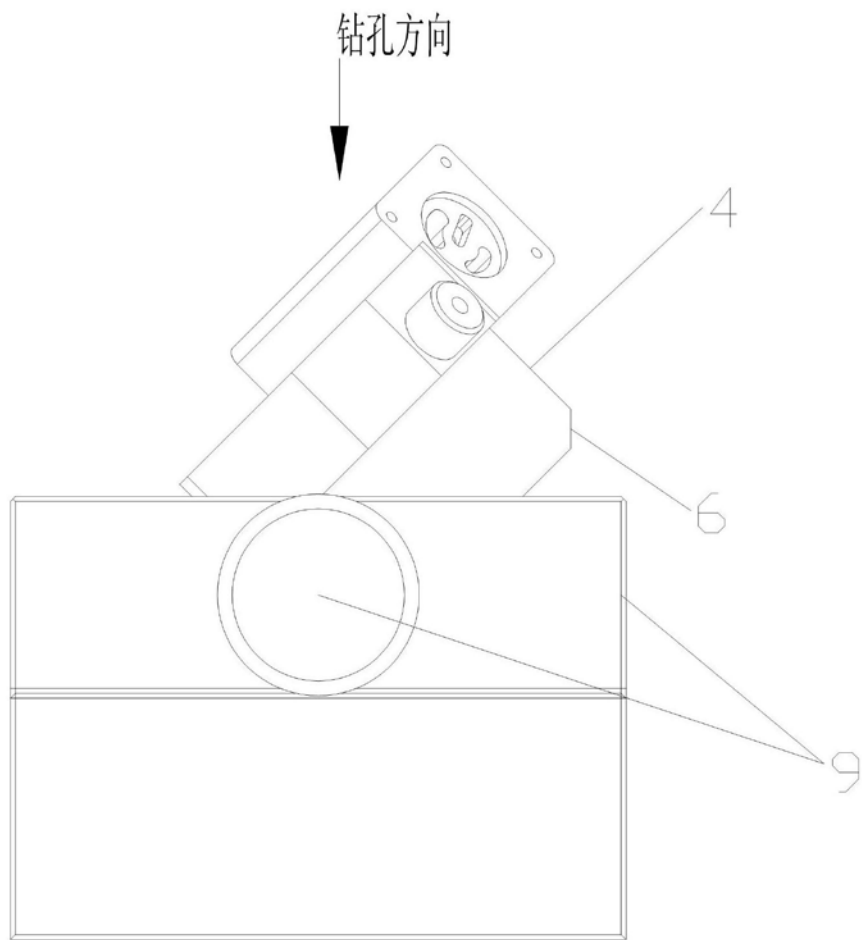


图9