(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222588872 U
(45)授权公告日 2025.03.11

(21)申请号 202420905128.1

(22)申请日 2024.04.28

(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龚家碾路99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
专利代理师 李扬

(51)Int.Cl.
B23Q 3/06(2006.01)

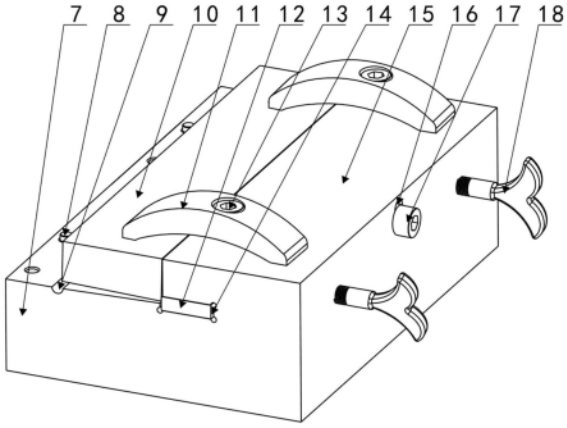
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种用于加工薄壁翼片的锁紧工装

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于加工薄壁翼片的锁紧工装,包括锁紧座、滑块、滑块螺栓、斜面压板、弧面压板和压板螺栓,锁紧座的上面设有两个定位柱和凸台,锁紧座上设有滑槽,滑槽中靠近定位柱的一侧槽壁开口,滑块置于滑槽内,锁紧座上设有滑块顶紧螺孔且滑块螺栓的螺杆安装在该滑块顶紧螺孔中并顶住滑块,斜面压板置于锁紧座的上面,凸台的上面设有压板螺孔,弧面压板的两端分别置于斜面压板的上面和凸台的上面,压板螺栓的螺杆由上而下穿过弧面压板中部的竖向通孔后与压板螺孔连接。本实用新型可在薄壁翼片的两侧方向和厚度方向实现稳定可靠的夹持锁紧功能,有效保护了薄壁翼片的薄边和整个薄壁翼片,提高了整体加工质量、加工效率和零件合格率。



CN 222588872 U

1.一种用于加工薄壁翼片的锁紧工装,包括锁紧座,其特征在于:还包括滑块、滑块螺栓、斜面压板、弧面压板和压板螺栓,所述锁紧座的上面相对两侧中的第一侧设有两个竖向的定位柱,所述锁紧座的上面中靠近其相对两侧中第二侧的位置设有向上凸起的凸台,所述锁紧座上位于所述凸台的下部中靠近所述定位柱的一侧设有两端贯通的滑槽,所述滑槽两端之间的长度方向和两个所述定位柱的连线方向相同,所述滑槽的槽底面位于所述锁紧座上面的下方、槽顶面位于所述锁紧座上面的上方,所述滑槽中靠近所述定位柱的一侧槽壁开口,所述滑块置于所述滑槽内,所述锁紧座上靠近所述凸台下部的位置设有横向的滑块顶紧螺孔且所述滑块螺栓的螺杆安装在该滑块顶紧螺孔中并顶住所述滑块,所述斜面压板的下面为斜面且置于所述锁紧座的上面并位于所述定位柱与所述凸台之间,所述凸台的上面设有竖向的压板螺孔,下表面为弧面的所述弧面压板的两端分别置于所述斜面压板的上面和所述凸台的上面,所述压板螺栓的螺杆由上而下穿过所述弧面压板中部的竖向通孔后与所述压板螺孔连接。

2.根据权利要求1所述的用于加工薄壁翼片的锁紧工装,其特征在于:所述用于加工薄壁翼片的锁紧工装还包括连接螺栓,所述斜面压板上靠近所述凸台的一侧设有横向的连接螺孔,所述凸台上与所述连接螺孔对应的位置设有轴向为横向的腰形通孔且该腰形通孔的径向长度方向为竖向,所述连接螺栓的螺杆穿过所述腰形通孔后与所述连接螺孔连接。

3.根据权利要求1或2所述的用于加工薄壁翼片的锁紧工装,其特征在于:所述滑块顶紧螺孔和所述滑块螺栓均为两个并位于靠近所述滑槽两端的位置,所述滑块螺栓为蝶形螺栓。

4.根据权利要求1或2所述的用于加工薄壁翼片的锁紧工装,其特征在于:所述压板螺栓和所述弧面压板均为两个并位于靠近所述滑槽两端的位置,所述弧面压板的上表面为弧面。

5.根据权利要求1或2所述的用于加工薄壁翼片的锁紧工装,其特征在于:所述锁紧座的上面中靠近所述定位柱的位置设有下凹的避空槽,所述避空槽的长度方向与所述滑槽的长度方向相同。

6.根据权利要求1或2所述的用于加工薄壁翼片的锁紧工装,其特征在于:所述锁紧座的上面与横向之间具有0°-15°的夹角。

一种用于加工薄壁翼片的锁紧工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种锁紧工装,尤其涉及一种用于加工薄壁翼片的锁紧工装。

背景技术

[0002] 在航空产品中,薄壁翼片是一种常规零件,因其厚度很小、斜面或锥面多等原因导致加工前的夹持锁紧比较困难,要么难以可靠夹持锁紧,要么可能损伤零件,最终导致加工精度不够,零件合格率不高。

[0003] 比如图1所示的一种薄壁翼片,其一侧厚度较大的厚边5的厚度大概为3mm,相对一侧厚度较小的薄边6的厚度大概为0.5mm,整体厚度很小,其中一个侧面由两个斜面4组成,一个翼尖端面为锥面1,厚边5设有外凸的两个连接柱3,连接柱3上设有连接通孔2。这种零件最难加工的是连接柱3的连接通孔2和翼尖端面的锥面1,加工连接通孔2需要达到控制孔心到台阶肩面0.01mm的公差要求,加工锥面1在夹持不稳定时容易出现振纹,导致刀具零件报废,其次夹持时找正和找平也很困难,另外,零件厚度很小,夹持方法不对容易导致零件变形。

[0004] 用于上述薄壁翼片加工的传统夹具一般采用斜垫块和多个压块配合的方式进行夹持,存在定位精度不高、夹持锁紧可靠性不高、夹持锁紧效率较低的问题,导致零件合格率不高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的就在于为了解决上述问题而提供一种夹持锁紧稳定可靠、定位精度高的用于加工薄壁翼片的锁紧工装。

[0006] 本实用新型通过以下技术方案来实现上述目的:

[0007] 一种用于加工薄壁翼片的锁紧工装,包括锁紧座,还包括滑块、滑块螺栓、斜面压板、弧面压板和压板螺栓,所述锁紧座的上面相对两侧中的第一侧设有两个竖向的定位柱,所述锁紧座的上面中靠近其相对两侧中第二侧的位置设有向上凸起的凸台,所述锁紧座上位于所述凸台的下部中靠近所述定位柱的一侧设有两端贯通的滑槽,所述滑槽两端之间的长度方向和两个所述定位柱的连线方向相同,所述滑槽的槽底面位于所述锁紧座上面的下方、槽顶面位于所述锁紧座上面的上方,所述滑槽中靠近所述定位柱的一侧槽壁开口,所述滑块置于所述滑槽内,所述锁紧座上靠近所述凸台下部的位置设有横向的滑块顶紧螺孔且所述滑块螺栓的螺杆安装在该滑块顶紧螺孔中并顶住所述滑块,所述斜面压板的下面为斜面且置于所述锁紧座的上面并位于所述定位柱与所述凸台之间,所述凸台的上面设有竖向的压板螺孔,下表面为弧面的所述弧面压板的两端分别置于所述斜面压板的上面和所述凸台的上面,所述压板螺栓的螺杆由上而下穿过所述弧面压板中部的竖向通孔后与所述压板螺孔连接。

[0008] 作为优选,为了对斜面压板进行更好的横向锁紧并在装拆零件时不需取下斜面压板而提高装拆效率,所述用于加工薄壁翼片的锁紧工装还包括连接螺栓,所述斜面压板上

靠近所述凸台的一侧设有横向的连接螺孔,所述凸台上与所述连接螺孔对应的位置设有轴向为横向的腰形通孔且该腰形通孔的径向长度方向为竖向,所述连接螺栓的螺杆穿过所述腰形通孔后与所述连接螺孔连接。

[0009] 作为优选,为了实现更加可靠的夹持锁紧功能并利于快速装拆,所述滑块顶紧螺孔和所述滑块螺栓均为两个并位于靠近所述滑槽两端的位置,所述滑块螺栓为蝶形螺栓。

[0010] 作为优选,为了实现更加可靠的夹持锁紧功能并减少弧面压板的耗材,所述压板螺栓和所述弧面压板均为两个并位于靠近所述滑槽两端的位置,所述弧面压板的上表面为弧面。

[0011] 作为优选,为了更顺畅地放置零件并实现临时储存碎屑的功能,所述锁紧座的上面中靠近所述定位柱的位置设有下凹的避空槽,所述避空槽的长度方向与所述滑槽的长度方向相同。

[0012] 作为优选,为了与零件的斜面配合以实现快速找平的功能,所述锁紧座的上面与横向之间具有0°-15°的夹角。

[0013] 本实用新型的有益效果在于:

[0014] 本实用新型通过设计相互配合的锁紧座、滑块、滑块螺栓、斜面压板、弧面压板和压板螺栓,并在锁紧座上设置定位柱和凸台,使用时只需将待加工零件即薄壁翼片置于锁紧座的上面,将薄壁翼片的两个连接柱分别紧靠两个定位柱,再将斜面压板置于薄壁翼片上,将弧面压板置于斜面压板和凸台上,再通过滑块螺栓将滑块抵紧,通过压板螺栓将弧面压板压紧,即可在薄壁翼片的两侧方向和厚度方向实现稳定可靠的夹持锁紧功能,而且能够通过提高各部件的加工精度实现对薄壁翼片的高精度定位功能,提高加工精度和加工质量;同时,利用滑块的一侧对薄壁翼片的薄边、斜面压板的一侧和滑槽的部分槽壁同时进行顶紧,在实现对薄壁翼片进行可靠夹持的同时避免压力太大而使薄壁翼片的薄边发生变形,有效保护了薄壁翼片的薄边和整个薄壁翼片;另外,利用两个定位柱能够实现对薄壁翼片的连接柱上的连接通孔以及一端锥面的稳定支撑功能,从而进一步提高加工精度和加工质量,最终实现对薄壁翼片加工的整体加工质量和加工效率,提高零件合格率。

附图说明

[0015] 图1是一种薄壁翼片的立体图;

[0016] 图2是本实用新型所述用于加工薄壁翼片的锁紧工装组装后的立体图;

[0017] 图3是本实用新型所述用于加工薄壁翼片的锁紧工装的锁紧座的立体图;

[0018] 图4是本实用新型所述用于加工薄壁翼片的锁紧工装使用过程中的立体图之一;

[0019] 图5是本实用新型所述用于加工薄壁翼片的锁紧工装使用过程中的立体图之二;

[0020] 图6是本实用新型所述用于加工薄壁翼片的锁紧工装使用过程中的半剖立体图,其组装状态与图5对应;

[0021] 图7是本实用新型所述用于加工薄壁翼片的锁紧工装使用过程中的立体图之三,为安装好薄壁翼片之后的状态;

[0022] 图8是本实用新型所述用于加工薄壁翼片的锁紧工装使用过程中的立体图之四,为安装好薄壁翼片之后的状态且在图7的基础上旋转了90°。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明：

[0024] 如图2和图3所示，本实用新型所述用于加工薄壁翼片的锁紧工装包括锁紧座7、滑块12、滑块螺栓18、斜面压板10、弧面压板11和压板螺栓13，锁紧座7的上面相对两侧中的第一侧设有两个竖向的定位柱8，锁紧座7的上面中靠近其相对两侧中第二侧的位置设有向上凸起的凸台15，锁紧座7上位于凸台15的下部中靠近定位柱8的一侧设有两端贯通的滑槽14，滑槽14两端之间的长度方向和两个定位柱8的连线方向相同，滑槽14的槽底面位于锁紧座7上面的下方、槽顶面位于锁紧座7上面的上方，滑槽14中靠近定位柱8的一侧槽壁开口，滑块12置于滑槽14内，锁紧座7上靠近凸台15下部的位置设有横向的滑块顶紧螺孔20且滑块螺栓18的螺杆安装在该滑块顶紧螺孔20中并顶住滑块12，斜面压板10的下面为斜面且置于锁紧座7的上面并位于定位柱8与凸台15之间，凸台15的上面设有竖向的压板螺孔19，下表面为弧面的弧面压板11的两端分别置于斜面压板10的上面和凸台15的上面，压板螺栓13的螺杆由上而下穿过弧面压板11中部的竖向通孔后与压板螺孔19连接。

[0025] 如图2、图3和图6所示，本实用新型还公开了以下多种更加优化的具体结构：

[0026] 为了对斜面压板10进行更好的横向锁紧并在装拆零件时不需取下斜面压板10而提高装拆效率，所述用于加工薄壁翼片的锁紧工装还包括连接螺栓17，斜面压板10上靠近凸台15的一侧设有横向的连接螺孔21，凸台15上与连接螺孔21对应的位置设有轴向为横向的腰形通孔16且该腰形通孔16的径向长度方向为竖向，连接螺栓17的螺杆穿过腰形通孔16后与连接螺孔21连接。

[0027] 为了实现更加可靠的夹持锁紧功能并利于快速装拆，滑块顶紧螺孔20和滑块螺栓18均为两个并位于靠近滑槽14两端的位置，滑块螺栓18为蝶形螺栓。

[0028] 为了实现更加可靠的夹持锁紧功能并减少弧面压板的耗材，压板螺栓13和弧面压板11均为两个并位于靠近滑槽14两端的位置，弧面压板11的上表面为弧面。

[0029] 为了更顺畅地放置零件并实现临时储存碎屑的功能，锁紧座7的上面中靠近定位柱8的位置设有下凹的避空槽9，避空槽9的长度方向与滑槽14的长度方向相同。

[0030] 为了与零件的斜面配合以实现快速找平的功能，锁紧座7的上面与横向之间具有0°-15°的夹角，具体角度根据零件对应斜面的斜度而定。

[0031] 如图1-图8所示，使用时，将待加工零件即薄壁翼片置于锁紧座7的上面，利用锁紧座7的上面与横向之间的夹角自动完成薄壁翼片的找平功能，将薄壁翼片的两个连接柱3分别紧靠两个定位柱8，实现对薄壁翼片的厚边5的定位功能，再将斜面压板10置于薄壁翼片上，将弧面压板11置于斜面压板10和凸台15上，再通过滑块螺栓18将滑块12抵紧，通过压板螺栓13将弧面压板11压紧，通过连接螺栓17将斜面压板10锁紧，即可在薄壁翼片的两侧方向和厚度方向实现稳定可靠的夹持锁紧功能；最后将整个工装旋转90°，使两个连接柱3分别位于两个定位柱8的上方，两个定位柱8对两个连接柱3和整个薄壁翼片起到可靠的支撑功能，在对薄壁翼片全方位可靠定位的情况下，就可以实现对连接柱3的连接通孔2和翼尖端面的锥面1的高精度加工了。

[0032] 说明：图4-图8中所示薄壁翼片本来应该是没有加工好的零件，但为了便于更好地理解，图中都采用了加工后的薄壁翼片，不影响对本实用新型工作原理的说明。

[0033] 上述实施例只是本实用新型的较佳实施例，并不是对本实用新型技术方案的限

制,只要是不经过创造性劳动即可在上述实施例的基础上实现的技术方案,均应视为落入本实用新型专利的权利保护范围内。

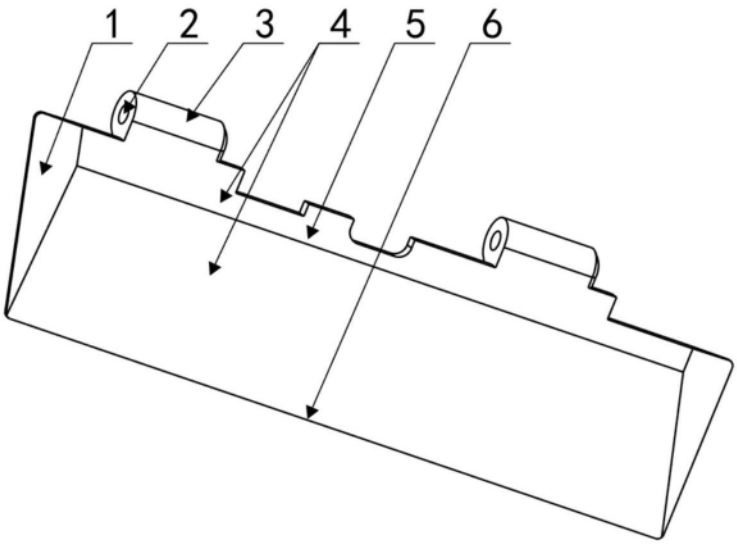


图1

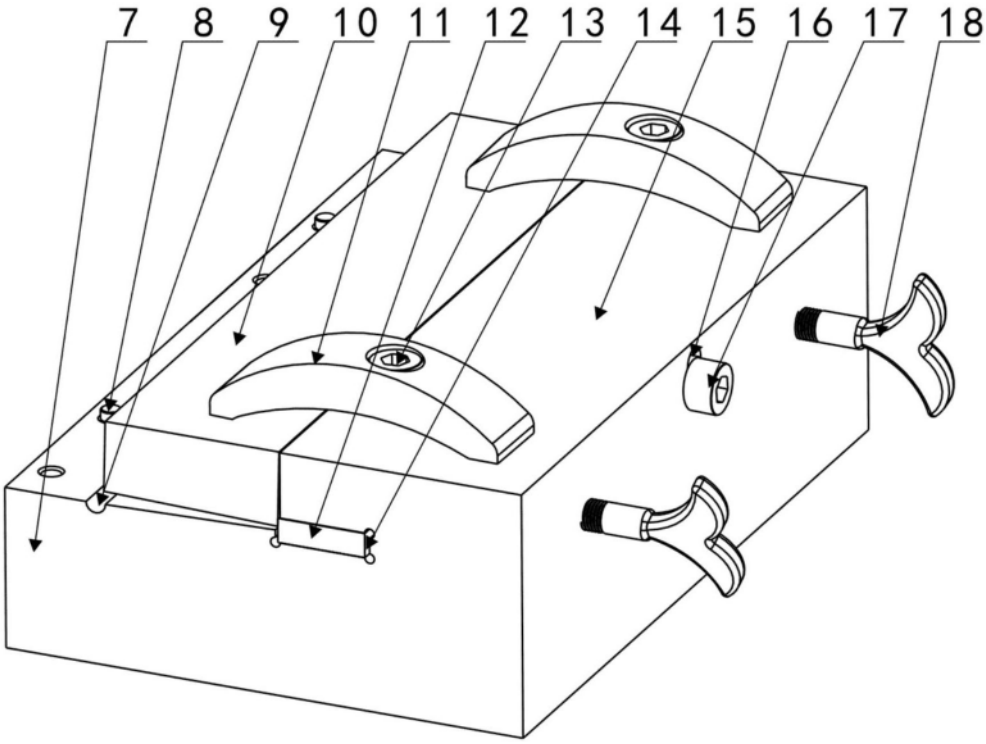


图2

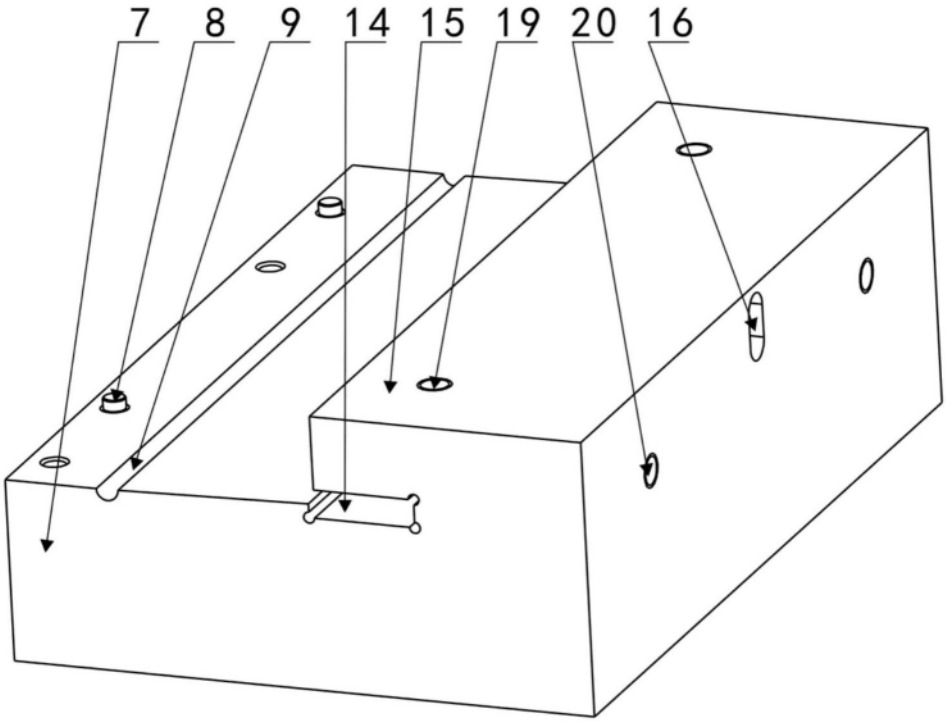


图3

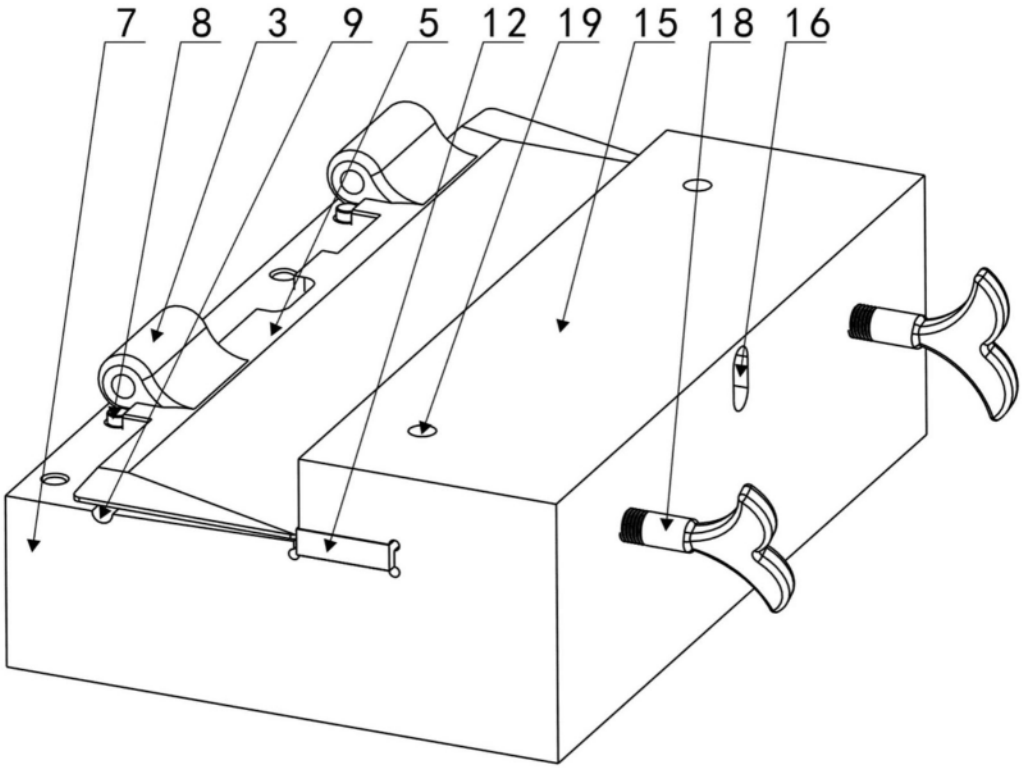


图4

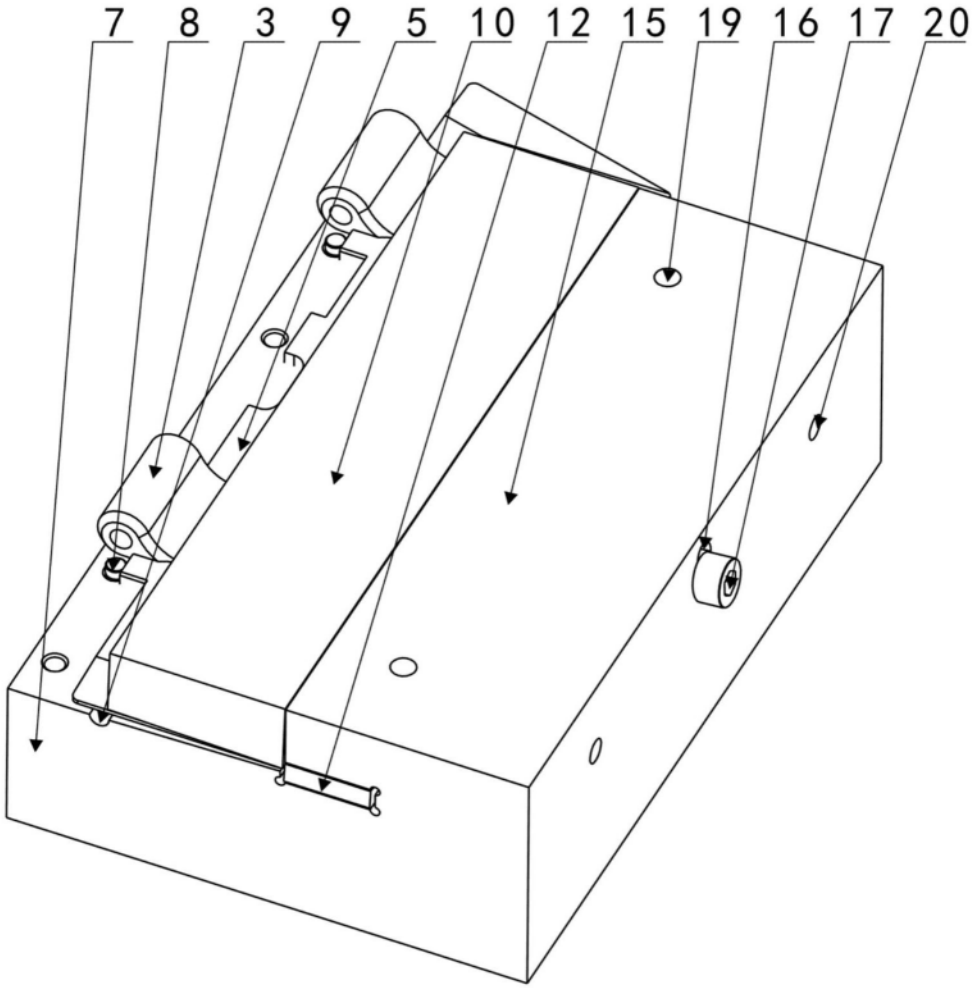


图5

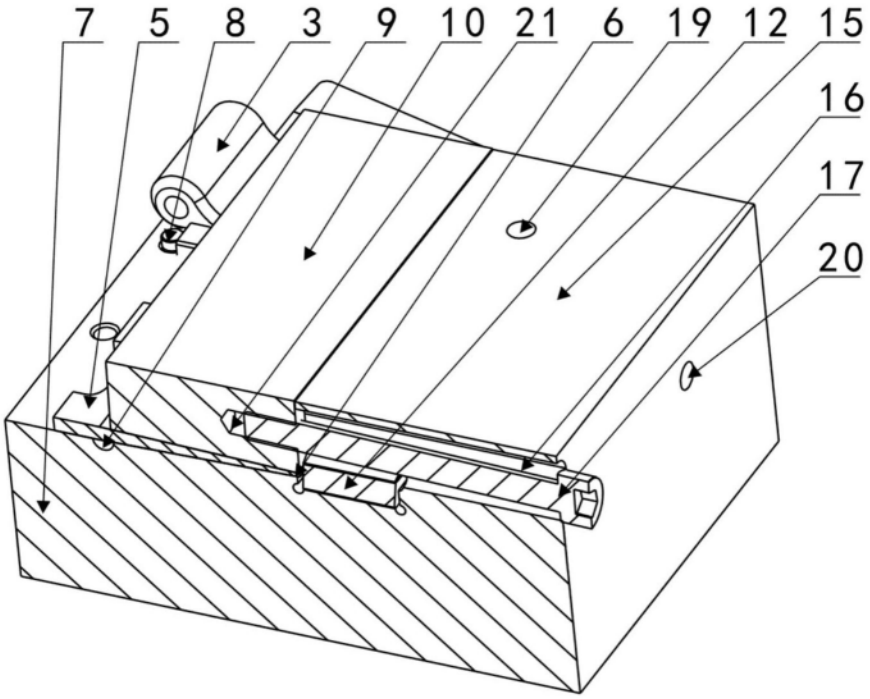


图6

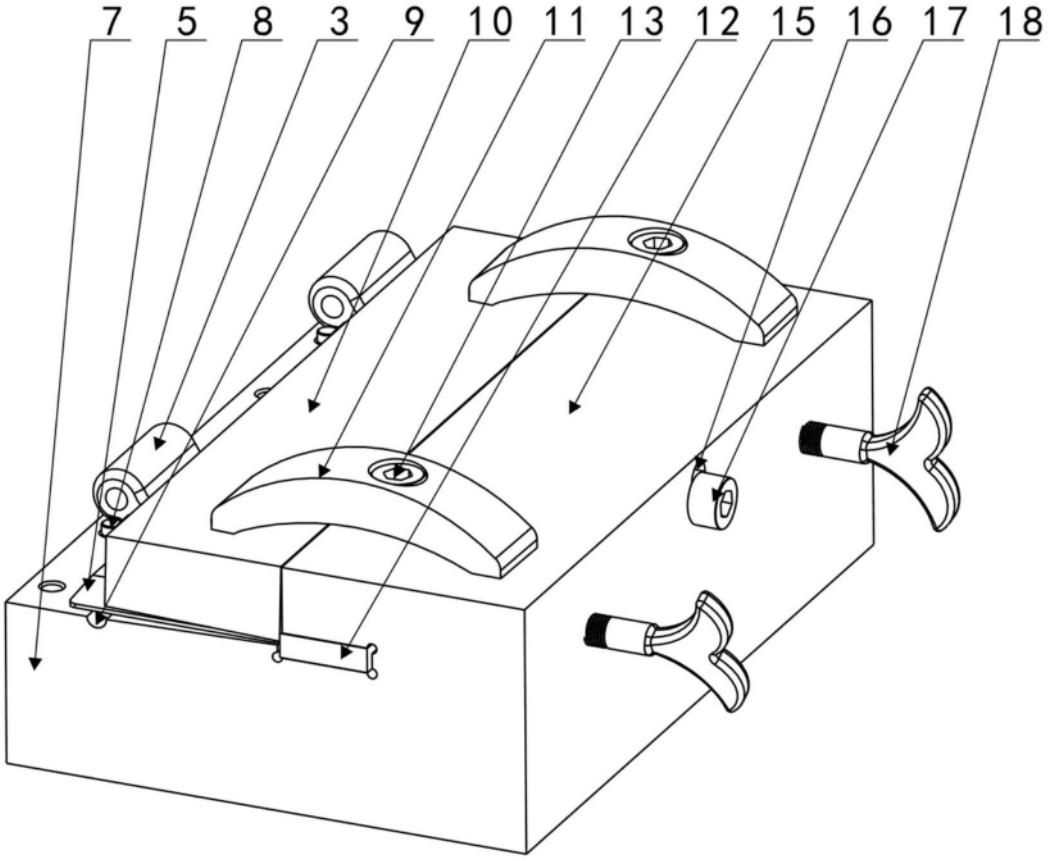


图7

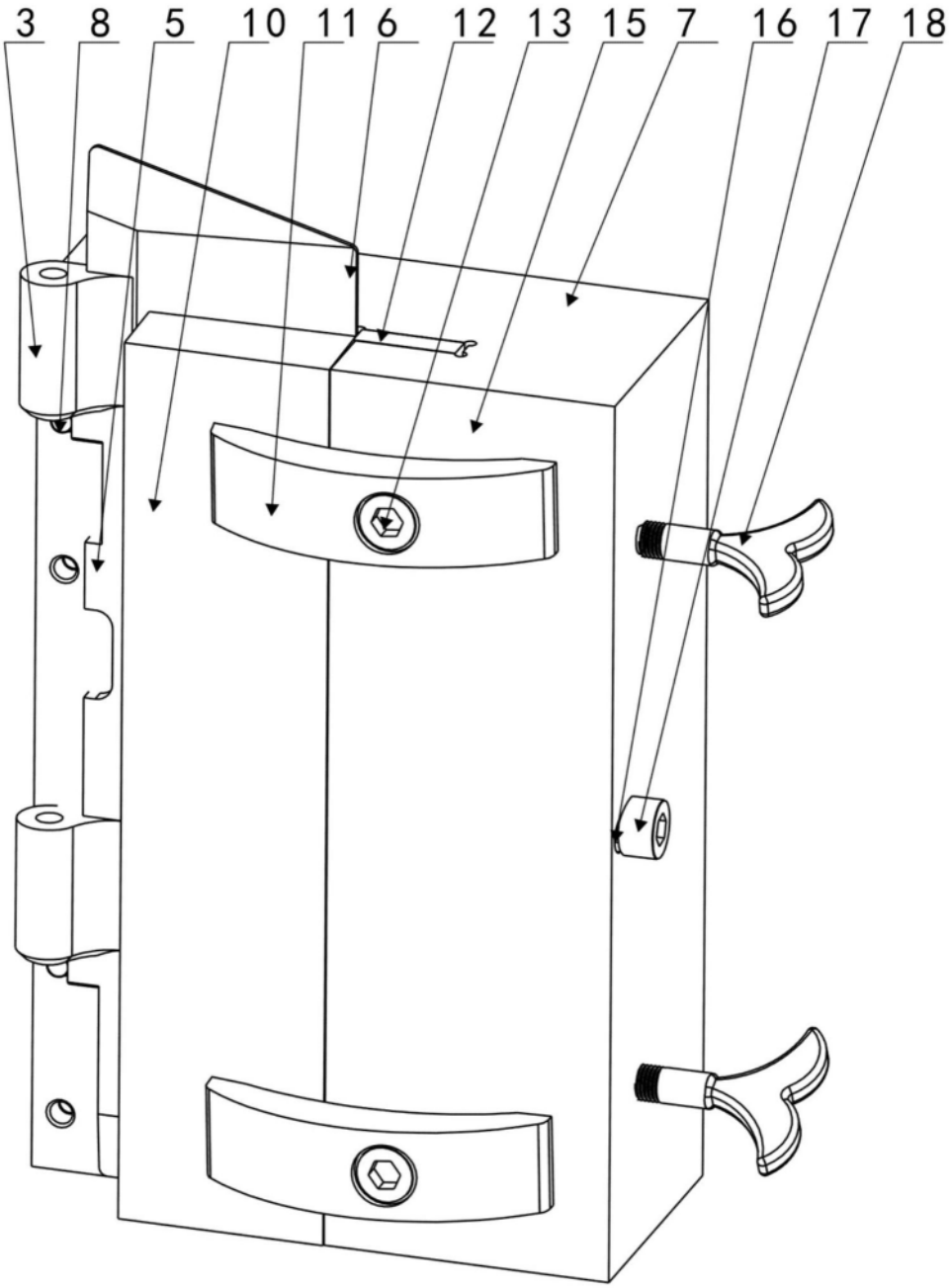


图8