



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114683072 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 01

(21) 申请号 202011585876.9

(22) 申请日 2020.12.29

(71) 申请人 新兴重工湖北三六一一机械有限公司

地址 441002 湖北省襄阳市人民西路168号

(72) 发明人 赵道全

(74) 专利代理机构 襄阳中天信诚知识产权事务所 42218

专利代理师 何静月

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

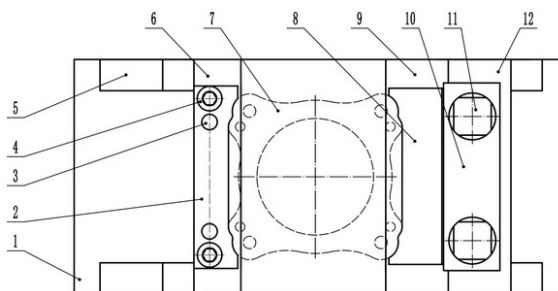
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种简易侧向夹紧夹具

(57) 摘要

一种简易侧向夹紧夹具,包括固定夹紧块、可通过驱动装置平移的活动夹紧块;固定夹紧块及活动夹紧块平行布置在底板上、或布置在两个平行的立板顶端;两个立板之间的间距大于零件轴部的尺寸,且小于零件端头部法兰的尺寸,两个立板的高度一致,且不小于零件轴部的长度;活动夹紧块与夹紧工作面相对的一侧面的下半部为与底板垂直的竖直面,上半部为向内倾斜的倾斜面;驱动装置包括可随升降装置升降而压紧活动夹紧块的侧压紧块,侧压紧块与活动夹紧块的贴合面下半部为向内倾斜的斜面,上半部为垂直面,斜面与活动夹紧块的倾斜面相贴合;可以有效防止零件上翘,同时提高锁紧力的平滑性及控制精度。



1. 一种简易侧向夹紧夹具,其特征在于:包括固定夹紧块(2)、可通过驱动装置平移的活动夹紧块(8);固定夹紧块(2)及活动夹紧块(8)平行布置在底板(1)上、或布置在两个平行的立板顶端,用于从左右两侧夹紧零件(7),两个立板立在底板(1)上;

两个立板之间的间距大于零件(7)轴部的尺寸,且小于零件(7)端头部法兰的尺寸,两个立板的高度一致,且不小于零件(7)轴部的长度;固定夹紧块(2)、活动夹紧块(8)相对的夹紧工作面上加工有与零件(7)的法兰外侧面贴合的随形结构,活动夹紧块(8)与夹紧工作面相对的一侧面的下半部为与底板(1)垂直的竖直面,上半部为向内倾斜的倾斜面;

驱动装置包括可随升降装置升降而压紧活动夹紧块(8)的侧压紧块(10),侧压紧块(10)与活动夹紧块(8)的贴合面下半部为向内倾斜的斜面,上半部为垂直面,斜面与活动夹紧块(8)的倾斜面相贴合。

2. 根据权利要求1所述的一种简易侧向夹紧夹具,其特征在于:升降装置包括锁紧螺钉(11),锁紧螺钉(11)为阶梯型圆柱体,锁紧螺钉(11)的下端部小圆柱体外加工有外螺纹,中部大圆柱体一外径小于上端部大圆柱体二外径、且厚度小于侧压紧块(10)厚度,侧压紧块(10)上加工有与大圆柱体一小间隙配合的通孔,锁紧螺钉(11)穿过侧压紧块(10)上的通孔、底部与锁紧螺钉固定板(12)或底板(1)上的螺纹安装孔螺纹连接;侧压紧块(10)与锁紧螺钉固定板(12)或底板(1)之间的锁紧螺钉(11)上套装有弹簧(13)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种简易侧向夹紧夹具,其特征在于:升降装置为两个,分设在侧压紧块(10)两侧。

4. 根据权利要求2所述的一种简易侧向夹紧夹具,其特征在于:锁紧螺钉固定板(12)与一个立板相对位置处设有对应的螺栓安装孔,并通过螺栓垂直安装在立板的外侧面上。

5. 根据权利要求2所述的一种简易侧向夹紧夹具,其特征在于:大圆柱体二上半部铣成四方的柱形;大圆柱体二直径比大圆柱体一直径至少大10mm。

6. 根据权利要求1所述的一种简易侧向夹紧夹具,其特征在于:升降装置为液压缸或气缸。

7. 根据权利要求1所述的一种简易侧向夹紧夹具,其特征在于:侧压紧块(10)厚度为20-30mm,斜面与竖直方向的夹角为30~45°。

8. 根据权利要求1所述的一种简易侧向夹紧夹具,其特征在于:活动夹紧块(8)是倾斜面和底面、以及与活动夹紧块(8)对应的立板上侧面粗糙度 $\leq Ra1.6$ 。

9. 根据权利要求1所述的一种简易侧向夹紧夹具,其特征在于:侧压紧块(10)被升降装置驱动到最上方向时,活动夹紧块(8)的左侧夹紧工作面与零件(7)之间有1-2mm的间隙。

10. 根据权利要求1所述的一种简易侧向夹紧夹具,其特征在于:固定夹紧块(2)下端面固定有定位销,并通过底板(1)或对应的立板上端面的定位销孔进行定位;固定夹紧块(2)下端面与底板(1)或对应的立板上端面设对应的螺栓安装孔,并通过螺栓安装固定;

两个立板外侧面与底板之间设有加强板(5);两个立板及加强板(5)底部设有定位销孔,并通过底板(1)对应位置处的定位销进行定位;两个立板底部及加强板(5)与底板(1)对应位置设螺栓安装孔,并通过螺栓安装固定。

一种简易侧向夹紧夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种简易侧向夹紧夹具。

背景技术

[0002] 某零件长度较长,一端有法兰面需要加工。当需要对法兰面进行整体铣削加工时,不能用顶部压紧的方式固定,故需要用到台钳类的侧向夹紧方式。而目前的台钳一般高度比较固定,无法容纳整个零件,若在台前上左右加高垫块,则可能因为钳口本身的精度问题造成装夹时活动钳口端倾斜上翘,带动零件一端翘起。同时钳口靠螺旋杆拉动夹紧块在水平方向作用力,力的控制精度较低,经常在很小的夹紧范围内力过大或过小,使得夹紧力较难控制。

发明内容

[0003] 本发明的目的解决上述现有技术的不足,从而提供一种简易侧向夹紧夹具,装夹中可以有效防止零件上翘,同时提高锁紧力的平滑性及控制精度。

[0004] 本发明的技术方案在于:一种简易侧向夹紧夹具,包括固定夹紧块、可通过驱动装置平移的活动夹紧块;固定夹紧块及活动夹紧块平行布置在底板上、或布置在两个平行的立板顶端,用于从左右两侧夹紧零件,两个立板立在底板上;

两个立板之间的间距大于零件轴部的尺寸,且小于零件端头部法兰的尺寸,两个立板的高度一致,且不小于零件轴部的长度;固定夹紧块、活动夹紧块相对的夹紧工作面上加工有与零件的法兰外侧面贴合的随形结构,活动夹紧块与夹紧工作面相对的一侧面的下半部为与底板垂直的竖直面,上半部为向内倾斜的倾斜面;

驱动装置包括可随升降装置升降而压紧活动夹紧块的侧压紧块,侧压紧块与活动夹紧块的贴合面下半部为向内倾斜的斜面,上半部为垂直面,斜面与活动夹紧块的倾斜面相贴合。

[0005] 升降装置包括锁紧螺钉,锁紧螺钉为阶梯型圆柱体,锁紧螺钉的下端部小圆柱体外加工有外螺纹,中部大圆柱体一外径小于上端部大圆柱体二外径、且厚度小于侧压紧块厚度,侧压紧块上加工有与大圆柱体一小间隙配合的通孔,锁紧螺钉穿过侧压紧块上的通孔、底部与锁紧螺钉固定板或底板上的螺纹安装孔螺纹连接;侧压紧块与锁紧螺钉固定板或底板之间的锁紧螺钉上套装有弹簧。

[0006] 升降装置为两个,分设在侧压紧块两侧。

[0007] 锁紧螺钉固定板与一个立板相对位置处设有对应的螺栓安装孔,并通过螺栓垂直安装在立板的外侧面上。

[0008] 大圆柱体二上半部铣成四方的柱形;大圆柱体二直径比大圆柱体一直径至少大10mm。

[0009] 升降装置为液压缸或气缸。

[0010] 侧压紧块厚度为20-30mm,斜面与垂直方向的夹角为30~45°。

[0011] 活动夹紧块是倾斜面和底面、以及与活动夹紧块对应的立板上侧面粗糙度 $\leq Ra1.6$ 。

[0012] 侧压紧块被升降装置驱动到最上方向时,活动夹紧块的左侧夹紧工作面与零件之间有1-2mm的间隙。

[0013] 固定夹紧块下端面固定有定位销,并通过底板或对应的立板上端面的定位销孔进行定位;固定夹紧块下端面与底板或对应的立板上端面设对应的螺栓安装孔,并通过螺栓安装固定;

两个立板外侧面与底板之间设有加强板;两个立板及加强板底部设有定位销孔,并通过底板对应位置处的定位销进行定位;两个立板底部及加强板与底板对应位置设螺栓安装孔,并通过螺栓安装固定。

[0014] 本发明通过锁紧螺钉带动侧压紧板上下活动,侧压紧板的斜面和活动夹紧块的斜面贴合,侧压紧板上下活动时,斜面的受力分为水平力和竖直力,水平力推动活动夹紧块水平移动夹紧或者松开,竖直力使活动夹紧块在夹紧零件的同时自身也被压紧,保证零件不随活动夹紧块上翘。锁紧螺钉的旋紧过程中,锁紧力被拆分为水平力和竖向力,使得同样的旋转距离,水平受力更少,加载力的过程更加平滑。加载同样强度的力载荷需要锁紧螺钉旋入更深,这样使操作者更好掌握装夹力度。侧压紧块在前后方向上未作限制,以便于在夹紧时根据零件的差异自动微调位置。侧压紧块也可以通过气缸液压缸的方式拉紧,零件夹紧的原理相同。本夹具通过加高立板高度,来解决零件长度过长钳口无法适应的问题,也可以根据其他零件的长度需要定制高度甚至省去立板和加强板,将夹紧块和锁紧螺钉固定板都固定在底板上,功能相同,且更加简易。

附图说明

[0015] 图1为本发明的俯视图;

图2为本发明的主视图;

图3为本发明的局部视图;

图中:1、底板;2、固定夹紧块;3、定位销;4、螺钉;5、加强板;6、立板一;7零件;8、活动夹紧块;9、立板二;10、侧压紧块;11、锁紧螺钉;12、锁紧螺钉固定板;13、弹簧。

具体实施方式

[0016] 图1、图2中,本发明主要包括:底板1、固定夹紧块2、若干定位销3、若干螺钉4、4个加强板5、立板一6、活动夹紧块8、立板二9、侧压紧块10、锁紧螺钉11、锁紧螺钉固定板12;固定夹紧块2及活动夹紧块8平行布置在底板1上、或布置在两个平行的立板顶端,用于从左右两侧夹紧零件7,两个立板立在底板1上;

两个立板之间的间距大于零件7轴部的尺寸,且小于零件7端头部法兰的尺寸,两个立板的高度一致,且不小于零件7轴部的长度;固定夹紧块2、活动夹紧块8相对的夹紧工作面上加工有与零件7的法兰外侧面贴合的随形结构,活动夹紧块8与夹紧工作面相对的一侧面的下半部为与底板1垂直的竖直面,上半部为向内倾斜的倾斜面;

驱动装置包括可随升降装置升降而压紧活动夹紧块8的侧压紧块10,侧压紧块10与活动夹紧块8的贴合面下半部为向内倾斜的斜面,上半部为垂直面,斜面与活动夹紧块8

的倾斜面相贴合。

[0017] 底板1为平板结构,板上有两处贯通的螺栓安装孔及定位销孔孔系。左侧的螺栓安装孔及定位销孔孔系用来固定立板一6和加强板5底面;右侧螺栓安装孔及定位销孔孔系用来固定立板二9和另一侧的加强板底面。孔系间距需满足两个立板固定后小于零件7待加工的法兰面宽度(以保证两个立板能托起法兰面),同时零件可以放入两板之间(零件不发生干涉)。

[0018] 立板一6、立板二9底部有皆有与底板1对应安装定位的螺栓安装孔和定位销孔,并与底板1通过定位销与定位销孔定位,通过螺栓安装固定;立板一6、立板二9侧边有皆有用于安装加强板的安装孔,加强板使立板一在地板上牢固;立板一6、立板二9皆有螺栓安装孔及定位销孔孔系,并通过螺栓和定位销将固定夹紧块2固定在立板顶部。立板二9顶面要求光滑,粗糙度 $\leq Ra1.6$ 。

[0019] 固定夹紧块2为一长条块,下端面固定有定位销,并通过底板1或立板一6上端面上的定位销孔进行定位;固定夹紧块2下端面与底板1或立板一6上端面对应位置设螺栓安装孔,并通过螺栓安装固定;固定夹紧块2右侧的夹紧工作面加工有与零件7法兰面侧边相同的随形形状,用来夹紧零件侧边和限制零件的前后移动。

[0020] 活动夹紧块8为一长条块,左侧的夹紧工作面加工有与零件7法兰面侧边相同的随形形状,用来夹紧零件侧边和限制零件的前后移动。右侧边有一向上的斜面,斜面角度与侧压紧块10的斜面角度相同,斜面厚度与侧压紧块10的斜面厚度相同。活动夹紧块8的斜面和底面要求光滑,粗糙度 $\leq Ra1.6$ 。活动夹紧块8的宽度应保证在侧压紧块活动到最上方向时,活动夹紧块的左侧随形距离零件侧边有1-2mm的间隙。

[0021] 侧压紧块10为一长条块,活动夹紧块8与夹紧工作面相对的一侧面的下半部为与底板1垂直的竖直面,上半部为向内倾斜的倾斜面,倾斜面角度在 $30\sim 45^\circ$ 之间斜面要求光滑,斜面厚度不大于整个侧压紧块的厚度。

[0022] 图3中,升降装置包括锁紧螺钉11,锁紧螺钉11为阶梯型圆柱体,分为三段,下端部小圆柱体外加工有外螺纹,螺纹尺寸与锁紧螺钉固定板12上螺纹孔相配合,且不宜小于M16(否则锁紧螺钉强度不足,在锁紧时可能变形弯曲)。中段为一光滑大圆柱体一,大圆柱体一直径略大于下端外螺纹的外径,大圆柱体一直径精度公差宜为7级到9级,一般孔和轴的过渡配合和间隙配合都在7级到9级之间。由于锁紧螺钉11在锁紧时,会受到侧压紧块10的水平向反作用力,直径精度高,可增加配合面的接触面积,分摊受力载荷,降低受力造成的变形。同时由于两个锁紧螺钉11有位置关系,提高精度可以减少装配误差,与侧压紧块10上的孔成偏紧的间隙配合;大圆柱体一长度应略小于侧压紧块厚度,增加侧压紧块上下活动的范围。上端部为大圆柱体二,大圆柱体二上半部分铣成四方的柱形,以便于通过扳手等工具旋转锁紧螺钉。大圆柱体二直径尺寸为中段大圆柱体一直径基础上加10mm以上。锁紧螺钉11穿过侧压紧板10和弹簧13固定在锁紧螺钉固定板12上。弹簧13用来使锁紧螺钉11松开时,顶起侧压紧板10,从而松开夹紧,弹簧13内径大于锁紧螺钉11中部大圆柱体一直径。

[0023] 锁紧螺钉固定板12为一长条块,侧边与和立板二9对应位置设有对应的螺栓安装孔、定位销孔,并用螺栓和定位销将锁紧螺钉固定板12固定在立板二9上侧边。顶部孔为两个螺纹孔,锁紧螺钉11通过螺纹孔的旋入旋出上下调节。侧压紧块10顶部为两个通孔,通孔间距与锁紧螺钉11固定板上的顶部螺纹孔间距相同,通孔直径与锁紧螺钉11中段的大圆柱

体一直径相同,直径公差宜为7级到9级,保证装配后自然状态下侧压紧块能沿锁紧螺钉顺利上下滑动。侧压紧块10厚度控制在20-30mm左右,保证侧压紧块10和锁紧螺钉11的接触面积同时不至于让整个机构过大。

[0024] 升降装置为也可为液压缸或气缸。

[0025] 本夹具的装配顺序如下:

将底板1放平,左侧用螺钉和定位销把立板一6固定在底板1左侧孔位上,同时用螺钉将加强板5和立板一6、底板1锁紧,使立板一6固定。固定锁紧块2随形端向右,用螺钉和定位销固定在立板一6顶部;

底板1右侧用螺钉和定位销把立板二9固定在底板1右侧孔位上,同时用螺钉将另一加强板5和立板二9、底板1锁紧,使立板二9固定;

锁紧螺钉固定板12通过螺钉和定位销固定在立板二9的右侧上部。锁紧螺钉11穿过侧夹紧块10和弹簧13,旋入锁紧螺钉固定板12的螺纹孔中。活动夹紧块8平放在立板二9上部,斜面与侧压紧块10斜面贴合;

夹具松开状态下,锁紧螺钉11旋转至最上部,弹簧13顶起侧压紧块10,向右滑动活动夹紧块8,放入零件7,零件7法兰面底部贴紧立板一6和立板二9的顶面,左侧边贴住固定夹紧块2的夹紧工作面,右侧距离活动夹紧块8的夹紧工作面有1-2mm的间隙;

夹紧零件时,锁紧螺钉11向下旋转,推动侧压紧块10向下活动,斜面推动活动夹紧块8水平移动夹紧零件,当零件7被夹紧时,活动夹紧块8也被锁紧。

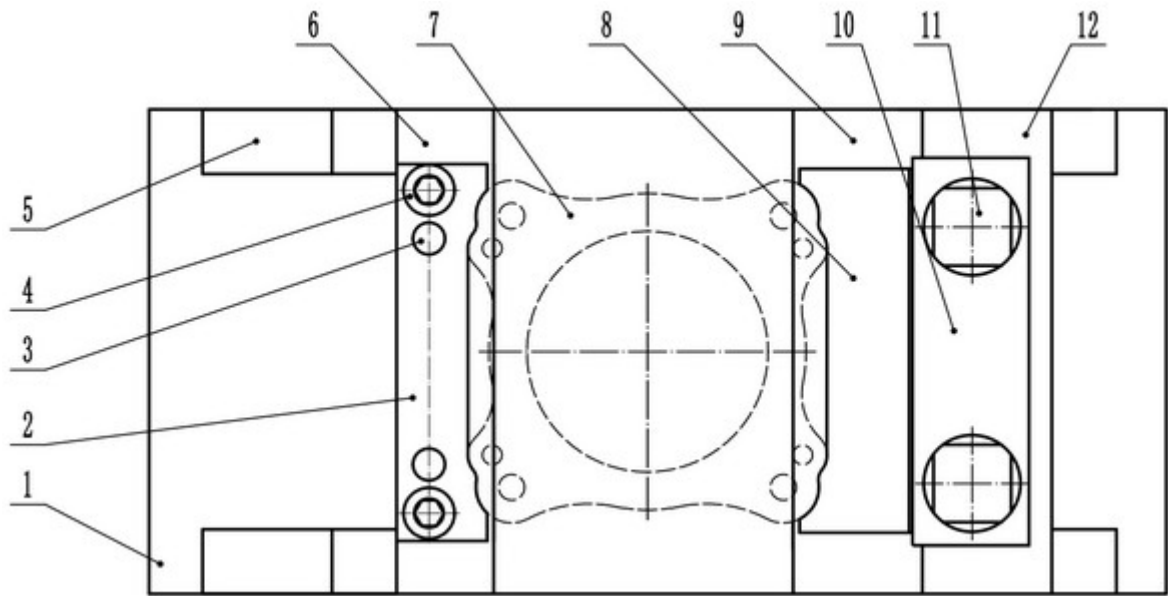


图1

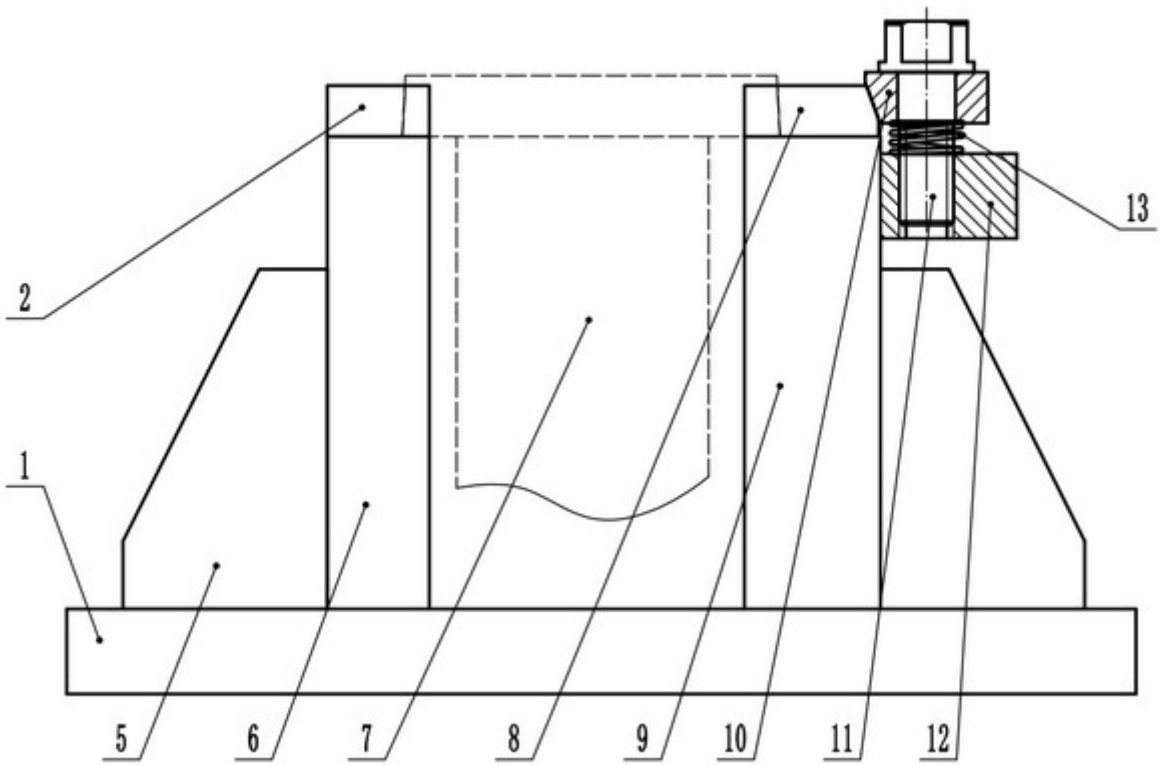


图2

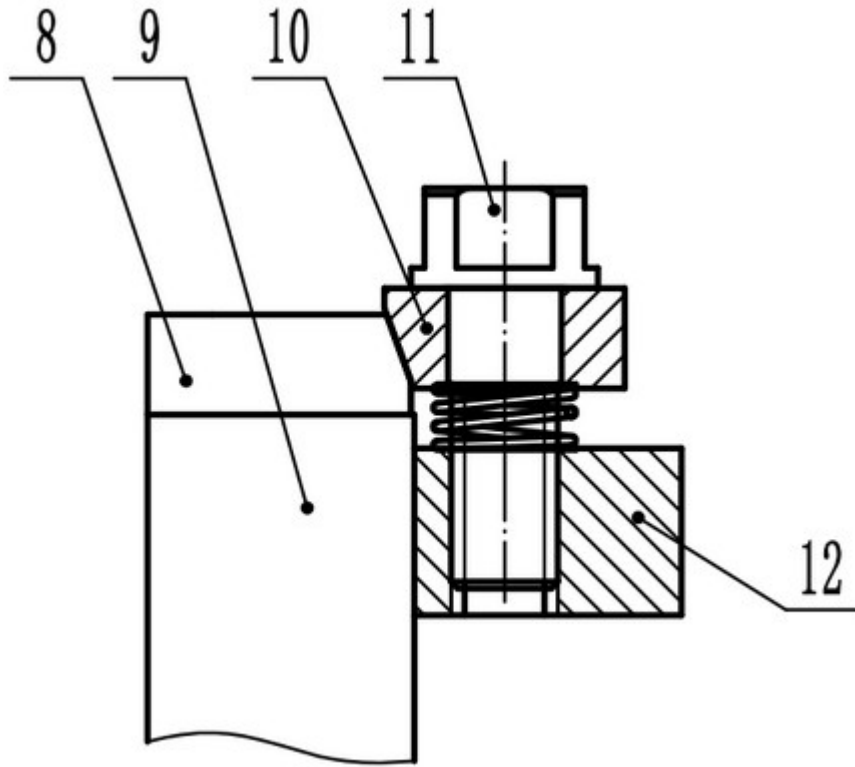


图3