



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112496809 A

(43) 申请公布日 2021.03.16

(21) 申请号 202011406018.3

(22) 申请日 2020.12.05

(71) 申请人 贵州航天风华精密设备有限公司  
地址 550009 贵州省贵阳市经济技术开发区

(72) 发明人 王小忠 龚腾蛟 刘超 龚和生  
陈小华 张亚

(74) 专利代理机构 贵州派腾知识产权代理有限公司 52114

代理人 张祥军

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

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

螺钉类零件一字槽加工的装夹装置和方法

(57) 摘要

本发明提供了一种螺钉类零件一字槽加工的装夹装置和方法,该装置包括装夹底座,装夹底座的正面沿竖向加工有1~2列安装孔,安装孔的中部开设有缝隙槽,安装孔靠近装夹底座侧面的一边开设有过渡槽,从过渡槽向装夹底座侧面贯穿地开设有螺纹孔,螺纹孔内设有压紧螺钉。该方法包括:将螺钉成列地插入装夹底座的安装孔,旋进压紧螺钉压紧弹性夹紧片,使弹性夹紧部向螺钉靠拢压紧,并同时产生不均匀变形,将所有螺钉压紧。本发明操作简单方便,工人的劳动强度小;一次可装夹1~2排螺钉,加工效率提高了一倍以上;降低了加工成本,提高了成品率;一字槽相对于轴中心对称,提高了产品质量。

1. 一种螺钉类零件一字槽加工的装夹装置,其特征在于:包括装夹底座(1),所述装夹底座(1)的正面沿竖向加工有1~2列安装孔(2),安装孔(2)的中部开设有一条0.3~0.8mm的缝隙槽(3),装夹底座(1)正面对应于安装孔(2)并列地开设有过渡槽(4),过渡槽(4)位于安装孔(2)靠近装夹底座(1)侧面的一边,过渡槽(4)与安装孔(2)之间形成一片弹性夹紧片,从过渡槽(4)向装夹底座(1)侧面贯穿地开设有螺纹孔(6),螺纹孔(6)沿竖向布置,螺纹孔(6)内设有压紧螺钉(5)。

2. 如权利要求1所述的螺钉类零件一字槽加工的装夹装置,其特征在于:旋进压紧螺钉(5)时,挤压螺钉从不同位置压紧弹性夹紧片,弹性夹紧片向螺钉压紧的同时产生不均匀变形,消除由误差导致直径偏小的螺钉与安装孔(2)之间的间隙,使所有螺钉均被夹紧。

3. 如权利要求2所述的螺钉类零件一字槽加工的装夹装置,其特征在于:所述压紧螺钉(5)的旋紧力不足以破坏螺钉的螺纹。

4. 如权利要求1所述的螺钉类零件一字槽加工的装夹装置,其特征在于:所述缝隙槽(3)的宽度为0.5mm。

5. 如权利要求1所述的螺钉类零件一字槽加工的装夹装置,其特征在于:所述缝隙槽(3)、过渡槽(4)的深度大于安装孔(2)。

6. 如权利要求5所述的螺钉类零件一字槽加工的装夹装置,其特征在于:所述安装孔(2)的深度根据所加工的螺钉长度而定,使得一字槽加工后一字槽底面高于装夹底座(1)平面。

7. 如权利要求1所述的螺钉类零件一字槽加工的装夹装置,其特征在于:每个压紧螺钉(5)设于对应的3~4个安装孔(2)的分布线中部。

8. 如权利要求1所述的螺钉类零件一字槽加工的装夹装置,其特征在于:所述螺纹孔(6)的轴向投影轮廓最低不超过安装孔(2)的底部。

9. 一种螺钉类零件一字槽加工的装夹方法,其特征在于:包括如下步骤,

将螺钉成列地插入装夹底座(1)的安装孔(2),安装孔(2)中部设有缝隙槽(3),使安装孔(2)一侧为弹性夹紧部,另一侧为固定部,然后沿螺钉排列方向从不从点位挤压弹性夹紧部,使弹性夹紧部向螺钉靠拢压紧,并同时产生不均匀变形,在直径偏小的螺钉处,弹性夹紧片向安装孔(2)方向凸起,消除螺钉与安装孔(2)之间的间隙,当所有螺钉均被夹紧时,停止挤压弹性夹紧部,并保持现有压力,将装夹底座(1)装夹在固定机械上即可加工一字槽。

10. 如权利要求1所述的螺钉类零件一字槽加工的装夹方法,其特征在于:所述从不从点位挤压弹性夹紧部是采用多个压紧螺钉(5)从不同位置顶压弹性夹紧部,压紧螺钉(5)的旋进采用力矩扳手控制。

## 螺钉类零件一字槽加工的装夹装置和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及螺钉一字槽加工技术领域,具体涉及一种螺钉类零件一字槽加工的装夹装置和方法。

### 背景技术

[0002] 螺钉一字槽的加工方法通常有三种,一种是模具直接成型,一种是铣床加工成型,一种是线切割加工成型。模具直接成型的,加工速度非常快,效率很高,成本相对小得多,但弊端是一字槽两边会产生外“八”字,一字槽不光滑;铣床和线切割机床加工成型的一字槽平整光滑,一字槽两边没有外“八”字,但加工时需要用夹紧装置夹紧,否则不能加工。装夹方式主要有台虎钳夹紧、三爪卡盘夹紧、压板压紧,当采用台虎钳夹紧、三爪卡盘夹紧时,一次只能加工一个零件,装夹频繁,效率极低,工人劳动强度大,因此加工成本比较高,而且夹紧力难以控制,夹紧力过大时容易出现螺纹被破坏的情况,导致报废,越小的螺钉越难以装夹。

[0003] 而采用压板压紧时,例如图3所示采用上模11、下模10合拢装夹,上模11、下模10之间形成一排定位孔12用于夹紧螺钉,装夹效率高于前两种。但是螺钉的直径有一定的误差,加持部位又不尽相同,因此容易发生直径偏大的螺钉被夹紧,直径偏小的螺钉松动,不利于一字槽的加工,导致加工成品和半成品混在一起,甚至直径偏大的螺钉螺纹还会被破坏;其次是上、下合拢的过程中定位孔的中心会产生一定的中心对称偏差,导致铣出的一字槽相对于轴中心对称度会有一定偏差;而且还只能装夹一排螺钉,操作不便,同样越小的螺钉越难以装夹。

### 发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种螺钉类零件一字槽加工的装夹装置和方法。

[0005] 本发明通过以下技术方案得以实现。

[0006] 本发明提供了一种螺钉类零件一字槽加工的装夹装置,包括装夹底座,所述装夹底座的正面沿竖向加工有1~2列安装孔,安装孔的中部开设有一条0.3~0.8mm的缝隙槽,装夹底座正面对应于安装孔并列地开设有过渡槽,过渡槽位于安装孔靠近装夹底座侧面的一边,过渡槽与安装孔之间形成一片弹性夹紧片,从过渡槽向装夹底座侧面贯穿地开设有螺纹孔,螺纹孔沿竖向布置,螺纹孔内设有压紧螺钉。

[0007] 旋进压紧螺钉时,挤压螺钉从不同位置压紧弹性夹紧片,弹性夹紧片向螺钉压紧的同时产生不均匀变形,消除由误差导致直径偏小的螺钉与安装孔之间的间隙,使所有螺钉均被夹紧。

[0008] 所述压紧螺钉的旋紧力不足以破坏螺钉的螺纹。

[0009] 所述缝隙槽的宽度为0.5mm。

[0010] 所述缝隙槽、过渡槽的深度大于安装孔。

[0011] 所述安装孔的深度根据所加工的螺钉长度而定,使得一字槽加工后一字槽底面高于装夹底座平面。

[0012] 每个压紧螺钉设于对应的3~4个安装孔的分布线中部。

[0013] 所述螺纹孔的轴向投影轮廓最低不超过安装孔的底部。

[0014] 所述螺纹孔的长度不低于8mm。

[0015] 所述安装孔每一列有10~18个。

[0016] 本发明还提供了一种螺钉类零件一字槽加工的装夹方法,包括如下步骤:

[0017] 将螺钉成列地插入装夹底座的安装孔,安装孔中部设有缝隙槽,使安装孔一侧为弹性夹紧部,另一侧为固定部,然后沿螺钉排列方向从不从点位挤压弹性夹紧部,使弹性夹紧部向螺钉靠拢压紧,并同时产生不均匀变形,在直径偏小的螺钉处,弹性夹紧片向安装孔方向凸起,消除螺钉与安装孔之间的间隙,当所有螺钉均被夹紧时,停止挤压弹性夹紧部,并保持现有压力,将装夹底座装夹在固定机械上即可加工一字槽。

[0018] 所述从不从点位挤压弹性夹紧部是采用多个压紧螺钉从不同位置顶压弹性夹紧部,压紧螺钉的旋进采用力矩扳手控制。

[0019] 本发明的有益效果在于:

[0020] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:(1)本发明操作简单方便,即使对小螺钉也能很方便地夹紧,工人的劳动强度小;(2)一次可装夹1~2排螺钉,且所有螺钉均被夹紧,一次走刀即可全部加工完成,不会出现成品和半成品混在一起的情况,和现有技术相比,加工效率提高了一倍以上;(3)降低了加工成本,还能防止夹紧力过大而使螺钉的螺纹被破坏,提高了成品率;(4)每次夹紧的螺钉均一致向安装孔的同一方向靠拢,铣出的一字槽相对于轴中心对称,不会出现偏差,提高了产品质量。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明的结构示意图;

[0022] 图2是图1的俯视图。

[0023] 图中:1-装夹底座;2-安装孔;3-缝隙槽;4-过渡槽;5-压紧螺钉;6-螺纹孔。

## 具体实施方式

[0024] 下面进一步描述本发明的技术方案,但要求保护的范围并不局限于所述。

[0025] 如图1~2所示为本发明的结构示意图:

[0026] 本发明提供了一种螺钉类零件一字槽加工的装夹装置,包括装夹底座1,所述装夹底座1的正面沿竖向加工有1~2列安装孔2,安装孔2的中部开设有一条0.3~0.8mm的缝隙槽3,装夹底座1正面对应于安装孔2并列地开设有过渡槽4,过渡槽4位于安装孔2靠近装夹底座1侧面的一边,过渡槽4与安装孔2之间形成一片弹性夹紧片,从过渡槽4向装夹底座1侧面贯穿地开设有螺纹孔6,螺纹孔6沿竖向布置,螺纹孔6内设有压紧螺钉5。

[0027] 采用本发明加工螺钉一字槽时,先将螺钉插入安装孔2,然后旋紧压紧螺钉5,使弹性夹紧片向螺钉运动,缝隙槽3收缩,从而夹紧螺钉,将装夹底座1装夹在台虎钳上,即可进行一字槽的铣削加工、线切割加工,一次走刀即可完成多个零件的加工。由于弹性夹紧片可变形,压紧螺钉5从不同位置压紧弹性夹紧片,使得各孔位的螺钉都能被夹紧,而且直径较

大的螺钉不会由于夹紧力大而被破坏螺纹,另外缝隙槽3还能限制安装孔2的最大收缩程度,对螺钉起到保护作用。本发明能用于加工螺钉、螺柱、沉头螺钉等零件。

[0028] 可见,本发明操作简单方便,即使对小螺钉也能很方便地夹紧,工人的劳动强度小;一次可装夹1~2排螺钉,且所有螺钉均被夹紧,一次走刀即可全部加工完成,不会出现成品和半成品混在一起的情况,和现有技术相比,加工效率提高了一倍以上;降低了加工成本,还能防止夹紧力过大而使螺钉的螺纹被破坏,提高了成品率;每次夹紧的螺钉均一致向安装孔2的同一方向靠拢,铣出的一字槽相对于轴中心对称,不会出现偏差,提高了产品质量。

[0029] 旋进压紧螺钉5时,挤压螺钉从不同位置压紧弹性夹紧片,弹性夹紧片向螺钉压紧的同时产生不均匀变形,消除由误差导致直径偏小的螺钉与安装孔2之间的间隙,使所有螺钉均被夹紧。

[0030] 所述压紧螺钉5的旋紧力不足以破坏螺钉的螺纹。

[0031] 所述缝隙槽3的宽度为0.5mm。便于夹紧螺钉,并且限制弹性压紧片的运动,保护螺钉不被损伤,最适合用于加工M1.6、M2、M2.5 等规格的小螺钉。

[0032] 所述缝隙槽3、过渡槽4的深度大于安装孔2。便于推动弹性压紧片,减小装夹难度。

[0033] 所述安装孔2的深度根据所加工的螺钉长度而定,使得一字槽加工后一字槽底面高于装夹底座1平面。防止刀具与装夹底座1干涉,损坏装夹底座1和刀具。

[0034] 每个压紧螺钉5设于对应的3~4个安装孔2的分布线中部。通过该设置,可保证压紧螺钉5的大小足以推动弹性夹紧片而自身螺纹不受破坏,同时使夹紧片产生的变形足以对每个螺钉进行夹紧。

[0035] 所述螺纹孔6的轴向投影轮廓最低不超过安装孔2的底部。确保压紧力作用在安装孔2的位置,减小旋紧压紧螺钉5所需要的力和弹性压紧片对压紧螺钉5的反力。

[0036] 所述螺纹孔6的长度不低于8mm。保证压紧螺钉5的安装板有足够的刚性,并且压紧螺钉5有足够的受力面积,避免夹持松动和压紧螺钉5损坏。

[0037] 所述安装孔2每一列有10~18个。便于控制每次装夹操作时间和装置大小,使装置能稳固地夹持在台虎钳上。

[0038] 本发明还提供了一种螺钉类零件一字槽加工的装夹方法,包括如下步骤:

[0039] 将螺钉成列地插入装夹底座1的安装孔2,安装孔2中部设有缝隙槽3,使安装孔2一侧为弹性夹紧部,另一侧为固定部,然后沿螺钉排列方向从不从点位挤压弹性夹紧部,使弹性夹紧部向螺钉靠拢压紧,并同时产生不均匀变形,在直径偏小的螺钉处,弹性夹紧片向安装孔2方向凸起,消除螺钉与安装孔2之间的间隙,当所有螺钉均被夹紧时,停止挤压弹性夹紧部,并保持现有压力,将装夹底座1装夹在固定机械上即可加工一字槽。

[0040] 所述从不从点位挤压弹性夹紧部是采用多个压紧螺钉5从不同位置顶压弹性夹紧部,压紧螺钉5的旋进采用力矩扳手控制。

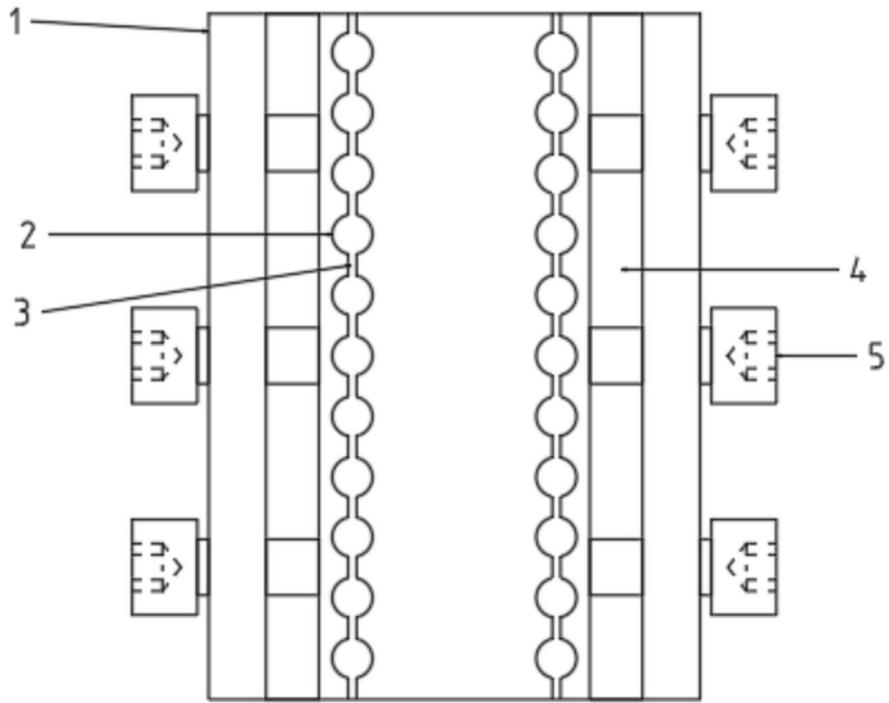


图1

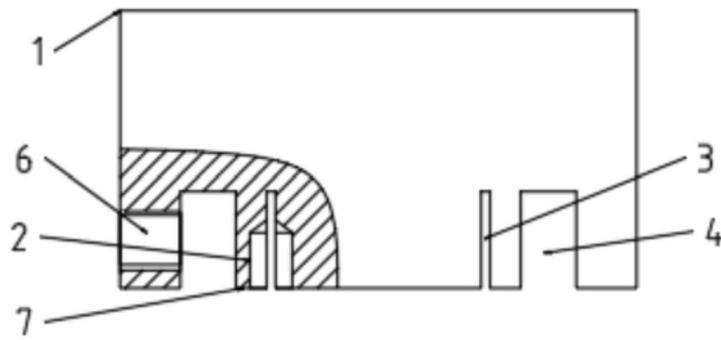


图2

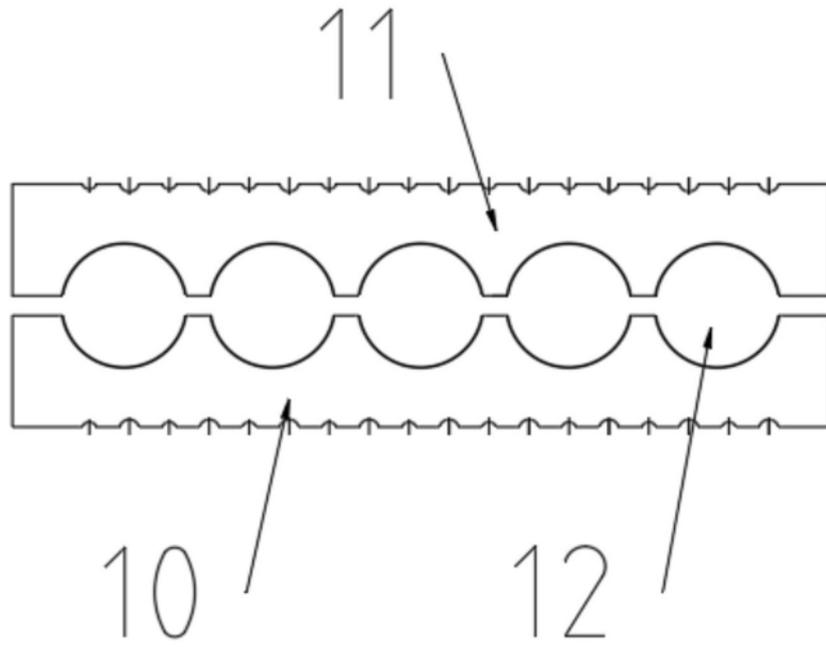


图3