



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204935448 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201520668872. 5

(22) 申请日 2015. 08. 31

(73) 专利权人 麦克传感器股份有限公司

地址 721006 陕西省宝鸡市英达路 18 号

(72) 发明人 赵富荣 蒋立林 张冰峰 王亚龙

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任  
公司 61200

代理人 徐文权

(51) Int. Cl.

B25B 11/00(2006. 01)

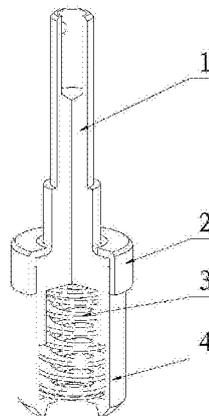
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种多旋转轴同步夹紧装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种多旋转轴同步夹紧装置,包括竖直的导杆,以及安装在导杆上且能够上下滑动的上固定板和下固定板,上固定板和下固定板始终处于水平状态;在上固定板上安装有若干个竖直的上轴,每个上轴均有一个与其配对设置用于夹紧工件的下轴,下轴均安装在下固定板上;每对中的上轴和下轴均同轴且能够绕轴线同步旋转。本实用新型中的导杆起到了很好的导向作用,保证了上固定板和下固定板运动的一致性,从而实现了多轴同时夹紧工件的工作需求,并保证多个轴夹紧力完全相同;同时,上轴和下轴为多对,而每一对里面的上轴和下轴是同轴设置,且能够绕轴线转动,因此工件被夹紧后能随上轴和下轴在摩擦力的作用下自由转动,便于加工。



1. 一种多旋转轴同步夹紧装置,其特征在于:包括竖直的导杆(6),以及安装在导杆(6)上且能够上下滑动的上固定板(5)和下固定板(8),上固定板(5)和下固定板(8)始终处于水平状态;在上固定板(5)上安装有若干个竖直的上轴(1),每个上轴(1)均有一个与其配对设置用于夹紧工件(10)的下轴(11),下轴(11)均安装在下固定板(8)上;每对中的上轴(1)和下轴(11)均同轴且能够绕轴线同步旋转。

2. 根据权利要求1所述的一种多旋转轴同步夹紧装置,其特征在于:每个上轴(1)的下端均套设有用于和下轴(11)配合夹紧工件(10)的弹簧套筒(4),弹簧套筒(4)能够与其相连的上轴(1)同步旋转,弹簧套筒(4)能够沿上轴(1)上下滑动且其内放置有弹簧(3),弹簧(3)的上部与上轴(1)的下端相接,弹簧套筒(4)的下端设置有用于防止弹簧(3)掉落且对工件(10)进行限位的沉孔,同时在夹紧工件(10)时,弹簧套筒(4)压紧弹簧(3)。

3. 根据权利要求2所述的一种多旋转轴同步夹紧装置,其特征在于:上轴(1)的下端设置有盲孔,弹簧(3)的上端嵌套在该盲孔中。

4. 根据权利要求2或3所述的一种多旋转轴同步夹紧装置,其特征在于:上轴(1)为台阶轴,弹簧套筒(4)的上端套在上轴(1)下端的外部,且弹簧套筒(4)上端外部套接有弹簧压环(2),弹簧压环(2)套在上轴(1)的台阶上。

5. 根据权利要求4所述的一种多旋转轴同步夹紧装置,其特征在于:弹簧压环(2)与弹簧套筒(4)之间为螺纹连接。

6. 根据权利要求1所述的一种多旋转轴同步夹紧装置,其特征在于:上轴(1)和下轴(11)分别通过轴承(9)安装在上固定板(5)和下固定板(8)上。

7. 根据权利要求1所述的一种多旋转轴同步夹紧装置,其特征在于:上固定板(5)和下固定板(8)分别通过导套(7)套接在导杆(6)上。

## 一种多旋转轴同步夹紧装置

### 【技术领域】

[0001] 本实用新型属于工件夹紧领域,尤其涉及一种多旋转轴同步夹紧装置。

### 【背景技术】

[0002] 在机械设备设计领域,固定工件的夹具,是机械制造领域中不可缺少的部件,但是对特殊加工工艺的特殊夹具,普通夹具往往很难满足其使用要求。

[0003] 对于上下分别安装于同一固定板上的多个旋转轴,要满足其多个工件上下同时夹紧。由于其工件在机械加工过程中有正常允许加工误差,而又都是刚性的直接夹紧,所以夹紧的过程中往往会产生很多的问题。

[0004] 对于此应用场合现有的此类夹具,这里主要存在以下四点问题:

[0005] 1、工件不能保证同时夹紧;

[0006] 2、轴在旋转的过程中,工件会偏转,导致工件的偏心不可控旋转;

[0007] 3、上下夹紧时的刚性碰撞会损坏工件;

[0008] 4、不能保证设备平稳地工作。

### 【实用新型内容】

[0009] 本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的问题,提供一种同步上下夹紧,且夹紧后工件能随轴转动的多旋转轴同步夹紧装置。

[0010] 为了达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0011] 包括竖直的导杆,以及安装在导杆上且能够上下滑动的上固定板和下固定板,上固定板和下固定板始终处于水平状态;在上固定板上安装有若干个竖直的上轴,每个上轴均有一个与其配对设置用于夹紧工件的下轴,下轴均安装在下固定板上;每对中的上轴和下轴均同轴且能够绕轴线同步旋转。

[0012] 进一步地,每个上轴的下端均套设有用于和下轴配合夹紧工件的弹簧套筒,弹簧套筒能够与其相连的上轴同步旋转,弹簧套筒能够沿上轴上下滑动且其内放置有弹簧,弹簧的上部与上轴的下端相接,弹簧套筒的下端设置有用于防止弹簧掉落且对工件进行限位的沉孔,同时在夹紧工件时,弹簧套筒压紧弹簧。

[0013] 进一步地,上轴的下端设置有盲孔,弹簧的上端嵌套在该盲孔中。

[0014] 进一步地,上轴为台阶轴,弹簧套筒的上端套在上轴下端的外部,且弹簧套筒上端外部套接有弹簧压环,弹簧压环套在上轴的台阶上。

[0015] 进一步地,弹簧压环与弹簧套筒之间为螺纹连接。

[0016] 进一步地,上轴和下轴分别通过轴承安装在上固定板和下固定板上。

[0017] 进一步地,上固定板和下固定板分别通过导套套接在导杆上。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益的技术效果:

[0019] 本实用新型通过在导杆上安装能够上下滑动的上固定板和下固定板,所以,上固定板和下固定板能够相向运动,并带动其上配对安装的上轴和下轴靠拢,其中的导杆起到

了很好的导向作用,保证了上固定板和下固定板运动的一致性,从而实现了多轴同时夹紧工件的工作需求;同时,上轴和下轴为多对,而每一对里面的上轴和下轴是同轴设置,且能够绕轴线转动,因此工件被夹紧后能随上轴和下轴在摩擦力的作用下自由转动,便于对工件进行加工;本实用新型可以应用在完整的加工设备中,可实现多轴同时夹紧,并保证多个轴夹紧力完全相同,保证了自动化生产中产品的质量、加工精度、加工可靠性,更是成倍地提高了生产效率,为工业自动化发展做出贡献。

[0020] 进一步,本实用新型通过设置弹簧套筒套接在上轴,并在弹簧套筒内设置弹簧,弹簧能够在弹簧套筒内自由伸缩,而工件的上部进入弹簧套筒中并通过弹簧套筒压紧弹簧,因此弹簧能够在弹簧套筒和下轴在夹紧的过程中提供一个缓冲距离,弹簧套筒与工件之间为弹性碰撞,然后再压紧,有效避免损坏工件;同时弹簧套筒下部设置有沉孔,能够有效防止弹簧掉落,而且能够对工件的上部进行限位,限定工件径向运动,保证工件在旋转的过程中不会偏离轴心。

[0021] 进一步,本实用新型通过在上轴下端设置盲孔,能够更好地限定弹簧位置。

[0022] 进一步,本实用新型设置弹簧压环,能够很好地防止弹簧套筒从上轴上脱落,使其在上轴的一定范围内配合弹簧上下滑动。

[0023] 进一步,本实用新型弹簧压环与弹簧套筒之间采用螺纹连接,安装和拆卸方便、迅速。

[0024] 进一步,本实用新型上轴和下轴都分别固定在轴承内,便于旋转。

[0025] 进一步,本实用新型通过设置导套,更好地进行导向。

### 【附图说明】

[0026] 图 1 是多旋转轴同步夹紧装置结构示意图;

[0027] 图 2 是多旋转轴同步夹紧装置工作案例演示图。

[0028] 图中,1- 上轴,2- 弹簧压环,3- 弹簧,4- 弹簧套筒,5- 上固定板,6- 导杆,7- 导套,8- 下固定板,9- 轴承,10- 工件,11- 下轴。

### 【具体实施方式】

[0029] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细说明。

[0030] 参见图 1 和图 2,本实用新型包括两根竖直的导杆 6,以及安装在导杆 6 上且能够上下滑动的上固定板 5 和下固定板 8,上固定板 5 和下固定板 8 始终处于水平状态;上固定板 5 和下固定板 6 的两端均设置通孔,其内都镶嵌有导套 7,通过导套 7 套接在导杆 6 上,起到很好的导向作用。在上固定板 5 上通过轴承 9 安装有若干个竖直的上轴 1,每个上轴 1 的下端均套设弹簧套筒 4,每个弹簧套筒 4 均有一个与其配对设置用于夹紧工件 10 的下轴 11,下轴 11 通过轴承 9 均安装在下固定板 8 上;每对中的上轴 1、弹簧套筒 4 和下轴 11 均同轴且能够绕轴线同步旋转。

[0031] 上轴 1 为上小下大的台阶轴,且下端设置有盲孔,弹簧套筒 4 的上端套在上轴 1 盲孔的外部,弹簧套筒 4 上端外部套接有盖状的弹簧压环 2,弹簧压环 2 套在上轴 1 的台阶上,弹簧压环 2 与弹簧套筒 4 之间为螺纹连接,能够使弹簧套筒 4 在一定范围内沿上轴 1 上下滑动,防止脱落,且安装和拆卸方便、迅速;在弹簧套筒 4 内放置有弹簧 3,弹簧套筒 4 的内

侧下部设置一凸环,形成沉孔,便于安装弹簧 3,限定弹簧 3 位置;弹簧 3 的上端嵌套在上轴 1 的盲孔中且与盲孔底部相接,弹簧 3 下端顶在弹簧套筒 4 内沉孔的凸环上,防止弹簧 3 掉落;弹簧 3 可以在弹簧套筒 4 内自由伸缩;且该凸环下侧和弹簧套筒 4 的下端面之间设置倒角,在夹紧工件 10 时,工件 10 的上部进入弹簧套筒 4 与凸环下侧面相接,且通过弹簧套筒 4 压紧弹簧 3,保证工件 10 在旋转的过程中不会偏离轴心。

[0032] 弹簧套筒 4 和下轴 11 的具体结构和尺寸根据待夹紧工件 10 的结构决定。

[0033] 本实用新型主要的工作过程及原理:先将弹簧 3 放入上轴 1 内,然后套上弹簧套筒 4,最后在弹簧套筒 4 的上端拧上弹簧压环 2 锁死,然后将上轴 1 的上端插入上固定板 5 的轴承 9 的轴承孔内,将下轴 11 的下端插入下固定板 8 的轴承孔内,进行相应连接紧固,完成装配;其中弹簧套筒 4 与工件 10 接触提供上端压力,主要起夹紧的作用,下轴 11 为下作用力端,起具体定位作用。

[0034] 在需要夹紧工件 10 时,首先下固定板 8 向上运动,带动下轴 11 与工件 10 的下端相接触,上固定板 5 向下运动,带动弹簧套筒 4 向下,工件 10 的上部进入弹簧套筒 4 下部的沉孔中,并与沉孔中凸环的下侧面相接,通过弹簧套筒 4 逐渐压缩弹簧 3,直至弹簧套筒 4 和下轴 11 配合夹紧工件 10,夹紧后工件 10 能随上轴 1、弹簧套筒 4 和下轴 11 在摩擦力的作用下自由转动,完成相应加工后,上固定板 5 向上运动,下固定板 8 向下运动,分别复位,松开工件 10。

[0035] 整个夹紧过程中弹簧 3 进行压缩,而弹簧 3 的压缩量是在弹簧套筒 4 内向上运动,这样使整个压缩过程完全不影响夹紧工件 10 的工作。

[0036] 本实用新型弹簧套筒 4 和下轴 11 直接接触压紧工件 10,弹簧 3 能够在夹紧的过程中提供一个缓冲距离,从而实现了多轴同时夹紧的工作需求,且夹紧时弹簧套筒 4 与工件 10 之间为弹性碰撞,有效避免损坏工件 10,夹紧后工件 10 能随上轴 1 在摩擦力的作用下自由转动,弹簧套筒 4 下端有限定工件 10 径向运动的沉孔,有效避免工件 10 偏转导致工件 10 的偏心不可控旋转的问题。

[0037] 本实用新型是通过弹簧 3 的可伸缩性将夹紧受力过程放大的方式保证多个工件 10 同时夹紧。具体如图 2 使用案例所示,将多个上轴 1 安装在上固定板 5 上,相同数量且分别同轴的下轴 11 安装在下固定板 8 上,各工件 10 在弹簧套筒 4 和下轴 12 之间同时被夹紧,被压缩的弹簧 3 通过弹簧套筒 4 将力传递到工件 10 上,夹紧工件 10,广义的理解是,弹簧的弹性系数  $K$  相对刚性的机加件比较小,这样在相同夹紧力的前提下压缩量  $x$  就增大,保证夹紧的可靠性。

[0038]  $F(x) = Kx$

[0039] 式中: $F(x)$ —夹紧力,  $N$ ;

[0040]  $K$ —弹性系数,  $N/m$ ;

[0041]  $x$ —压缩量,  $m$ 。

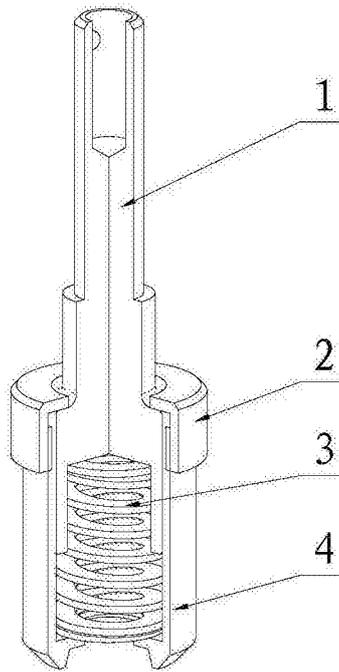


图 1

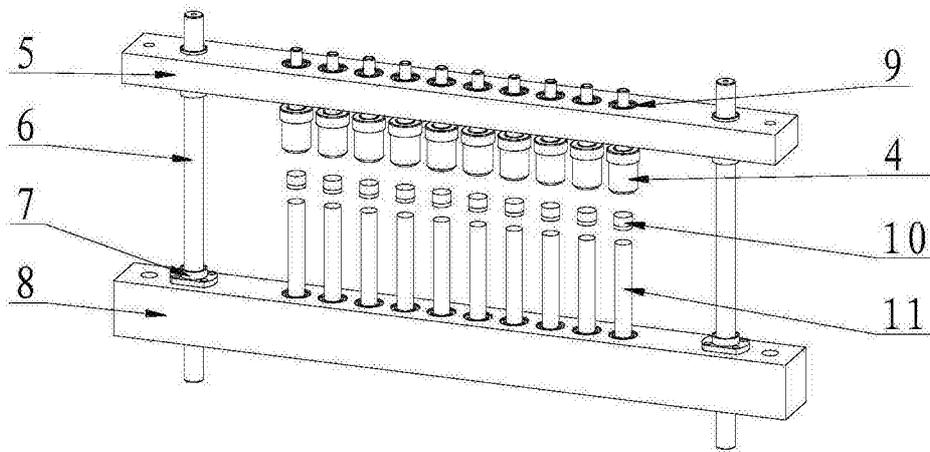


图 2