



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109128935 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201811163071.8

(22)申请日 2018.09.30

(71)申请人 华中科技大学

地址 430074 湖北省武汉市洪山区珞喻路  
1037号

(72)发明人 夏纪永 李锡文 李聚昆 王登阳  
田野 王志良

(74)专利代理机构 华中科技大学专利中心  
42201

代理人 尚威 李智

(51)Int.Cl.

B23Q 3/08(2006.01)

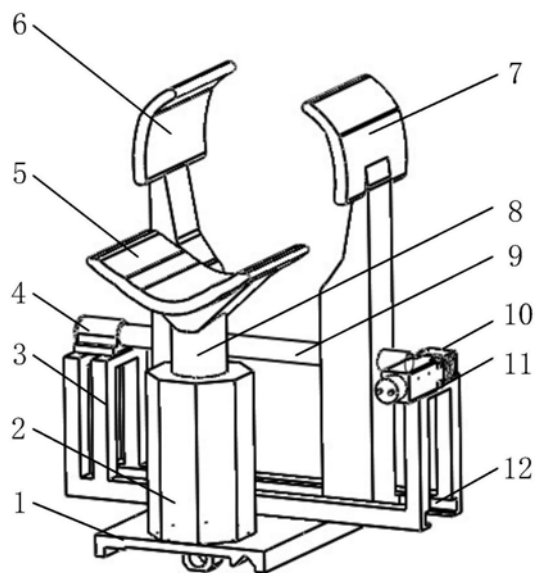
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)发明名称

一种变直径夹具

### (57)摘要

本发明属于机床辅助设备领域,公开了一种变直径夹具,包括底座组件、动力组件、水平夹紧组件、竖直夹紧组件。底座组件包括安装底座、液压缸支架、轴承座支撑架,轴承座支撑架和液压缸支架都通过螺栓安装在安装底座上;动力组件主要包括丝杠螺母传动机构和液压系统;水平夹紧组件设置两个,彼此相对,其中夹紧机构支撑杆中部位置内嵌与丝杠相配合的螺母,丝杠两端设有旋向相反的螺纹,使两个水平夹紧组件同时靠近与分离;竖直夹紧组件通过锁紧螺栓安装在液压缸执行元件上;通过水平夹紧组件和竖直夹紧组件的相互配合实现工件的夹紧与定位。本发明适用于不同直径的待加工工件的夹持,具有夹持可靠、操作便利、适用性强等优点。



1. 一种变直径夹具,其特征在于,包括:底座组件、动力组件、水平夹紧组件以及竖直夹紧组件;其中,

底座组件包括安装底座(1)、液压缸支架(2)、轴承座支撑架(3);安装底座(1)上水平设置有导向滑轨(12),液压缸支架(2)和轴承座支撑架(3)均固定于安装底座(1)上,轴承座支撑架(3)位于导向滑轨(12)两端;

动力组件包括双向滚珠丝杠副和液压缸(8);双向滚珠丝杠副通过轴承座(4)水平安装在轴承座支撑架(3)上,且与导向滑轨(12)平行;液压缸(8)固定于液压缸支架(2)上,液压缸(8)的执行部件向上设置;双向滚珠丝杠副包括双向螺纹丝杠和两个丝杠螺母,双向螺纹丝杠两端的螺纹方向相反,且各设有一个丝杠螺母;

水平夹紧组件具有结构相同的两部分,均包括夹紧板和支撑杆,两部分的支撑杆中部分别与一个丝杠螺母固定连接,两部分的上端各固定一个夹紧板,下端均在导向滑轨(12)内滑动;两个夹紧板关于双向螺纹丝杠的中心截面对称布置;

竖直夹紧组件固定于液压缸执行元件上端,竖直夹紧组件的夹紧板和水平夹紧组件的两个夹紧板共同围成夹持工件的空间。

2. 如权利要求1所述的一种变直径夹具,其特征在于,水平夹紧组件和竖直夹紧组件的夹紧板均为多直径弧面板。

3. 如权利要求1或2所述的一种变直径夹具,其特征在于,双向滚珠丝杠副为手动驱动或伺服电机驱动。

4. 如权利要求1~3任意一项所述的一种变直径夹具,其特征在于,安装底座(1)上设置有机床丝杠螺母(14),用以与机床的丝杠配合实现夹具的整体移动。

5. 如权利要求1~4任意一项所述的一种变直径夹具,其特征在于,导向滑轨(12)有两条,分设于水平夹紧组件的两侧。

6. 如权利要求5所述的一种变直径夹具,其特征在于,导向滑轨(12)与轴承座支撑架(3)一体成型。

7. 如权利要求6所述的一种变直径夹具,其特征在于,两条导向滑轨(12)具有相对设置的滑槽,两个支撑杆下端均具有向两侧延伸并与对应侧的滑槽配合滑动的凸起。

8. 如权利要求1~4任意一项所述的一种变直径夹具,其特征在于,导向滑轨(12)为安装底座(1)上表面的水平凹槽。

## 一种变直径夹具

### 技术领域

[0001] 本发明属于机床辅助设备领域,更具体地,涉及一种变直径夹具。

### 背景技术

[0002] 夹具是在机械加工过程中固定被加工工件,保证被加工工件在机床上获得正确的位置,并在加工过程中防止切削力造成位置改变及工件变形的一种重要工艺装置。

[0003] 现有自动装配的设备上使用的夹具大部分只能装夹单一尺寸工件,并且费用高昂,由此使得在加工过程中加工不同型号的工件时需要更换不同的夹具甚至使用不同的设备,这样导致加工繁琐,效率低下,加工成本高,使得中小企业无法负担。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求,本发明提供了一种变直径夹具,其目的在于,通过设计水平夹紧组件和竖直夹紧组件的具体结构及其具体布置方式,实现各种型号的不同直径的待加工工件的夹持,从而解决现有技术中夹具通用性不足的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种变直径夹具,包括:底座组件、动力组件、水平夹紧组件以及竖直夹紧组件;其中,

[0006] 底座组件包括安装底座、液压缸支架、轴承座支撑架;安装底座上水平设置有导向滑轨,液压缸支架和轴承座支撑架均固定于安装底座上,轴承座支撑架位于导向滑轨两端;

[0007] 动力组件包括双向滚珠丝杠副和液压缸;双向滚珠丝杠副通过轴承座水平安装在轴承座支撑架上,且与导向滑轨平行;液压缸固定于液压缸支架上,液压缸的执行部件向上设置;双向滚珠丝杠副包括双向螺纹丝杠和两个丝杠螺母,双向螺纹丝杠两端的螺纹方向相反,且各设有一个丝杠螺母;

[0008] 水平夹紧组件具有结构相同的两部分,均包括夹紧板和支撑杆,两部分的支撑杆中部分别与一个丝杠螺母固定连接,两部分的上端各固定一个夹紧板,下端均在导向滑轨内滑动;两个夹紧板关于双向螺纹丝杠的中心截面对称布置;

[0009] 竖直夹紧组件固定于液压缸执行元件上端,竖直夹紧组件的夹紧板和水平夹紧组件的两个夹紧板共同围成夹持工件的空间。

[0010] 进一步地,水平夹紧组件和竖直夹紧组件的夹紧板均为多直径弧面板。

[0011] 进一步地,双向滚珠丝杠副为手动驱动或伺服电机驱动。

[0012] 进一步地,安装底座上设置有机床丝杠螺母,用以与机床的丝杠配合实现夹具的整体移动。

[0013] 进一步地,导向滑轨有两条,分设于水平夹紧组件的两侧,并与双向螺纹丝杠平行。

[0014] 进一步地,导向滑轨与轴承座支撑架一体成型。

[0015] 进一步地,两条导向滑轨具有相对设置的滑槽,两个支撑杆下端均具有向两侧延

伸并与对应侧的滑槽配合滑动的凸起。

[0016] 进一步地,导向滑轨为安装底座上表面的水平凹槽。

[0017] 总体而言,本发明所构思的以上技术方案与现有技术相比,主要具备以下的技术优点:

[0018] 1. 本发明通过变直径夹具中各个组件如水平夹紧组件和竖直夹紧组件之间的协调工作,可以针对不同尺寸的工件实现有效稳定可靠的夹持,进而保证不同尺寸工件加工工作的可靠进行,具有结构简单,操作简单,成本低等优点。

[0019] 2. 本发明的夹具通过调节水平夹紧组件两部分之间的距离同时配合竖直夹紧组件的高度实现不同直径的待加工工件的夹持,并通过夹紧机构的面接触部分对加工工件进行有效定位,此过程操作简单,节约成本,并能利用本发明进行加工装置的后续研究。

[0020] 3. 本发明的丝杠驱动可以采用小型伺服电机,竖直夹紧机构驱动可以采用液压缸,进而实现装夹过程的自动控制,提高了生产效率。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明实施例提供的一种柔性夹具的整体结构示意图;

[0022] 图2是夹具夹持工件示意图。

[0023] 在所有附图中,相同的附图标记用来表示相同的元件或结构,其中:

[0024] 1-安装底座,2-液压缸支架,3-轴承座支撑架,4-轴承座,5-竖直夹紧组件,6-第一水平夹紧组件,7-第二水平夹紧组件,8-液压缸,9-丝杠,10-丝杠传动块,11-动力源,12-导向滑轨,13-待加工元件,14-螺母。

## 具体实施方式

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0026] 如图1所示,本发明实施例提供的一种变直径夹具,其包括底座组件、动力组件、水平夹紧组件、竖直夹紧组件,其中,底座组件用于安装支撑水平组件和竖直夹紧组件,水平夹紧组件与竖直夹紧组件相互配合用于实现工件的夹持,便于工件的后续加工。

[0027] 具体的,如图1所示,夹具包括底座组件、动力组件、水平夹紧组件、竖直夹紧组件4个模块。底座组件包括安装底座1、液压缸支架2、轴承座支撑架3,其中安装底座为整个夹具的支撑架,轴承座支撑架和液压缸支架都通过螺栓安装在安装底座上;动力组件包括轴承座4、丝杠9、丝杠传动块10、动力源11、液压缸8,其中丝杠通过轴承座与丝杠传动块安装在轴承座支撑架上,液压缸内嵌在液压缸支架2内部;第一、第二水平夹紧组件6和7结构完全相同,均包括夹紧机构、支撑杆和水平调节机构,夹紧机构安装在支撑杆上,采用互换性设计,支撑杆底部安装在导向滑轨12里,优选的,支撑杆中部位置内嵌与丝杠相配合螺母,丝杠两端设有旋向相反的螺纹,第一、第二水平夹紧组件6、7关于丝杠中心截面对称布置,使两个水平夹紧组件同时靠近与分离;竖直夹紧组件5通过锁紧螺栓安装在液压缸执行元件上。

[0028] 第一、第二水平夹紧组件6、7彼此相对,通过丝杠同步靠近,和竖直夹紧组件的垂直运动相互配合,从而实现工件的夹紧。

[0029] 为了实现夹具整体的移动,安装底座上设置有轨道滑槽和丝杠配合螺母14,轨道滑槽保证夹具与机床等加工设备有精确地定位,丝杠螺母与机床上的丝杠配合,使用时经丝杠传动将夹具移动至加工台上指定位置。

[0030] 如图2所示,使用时,由于丝杠两端分布有旋向相反的螺纹,启动动力源11带动丝杠转动,丝杠上的两水平夹紧组件产生相对运动,与此同时,竖直夹紧组件5在液压缸作用下缓慢上升,达到调节夹具之间的间距的目的,进而调节待加工工件13的周向安装半径,达到适配各种型号不同直径的待加工工件的效果。

[0031] 在其他实施例中(未图示),对于粗加工或者无需精确控制丝杠旋转角度的场合,也可以采用手动驱动的方式转动丝杠,例如在丝杠端部安装旋转手柄。

[0032] 在其他实施例中(未图示),还可以直接将导向滑轨12设为安装底座1表面的凹槽,进一步简化结构。

[0033] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

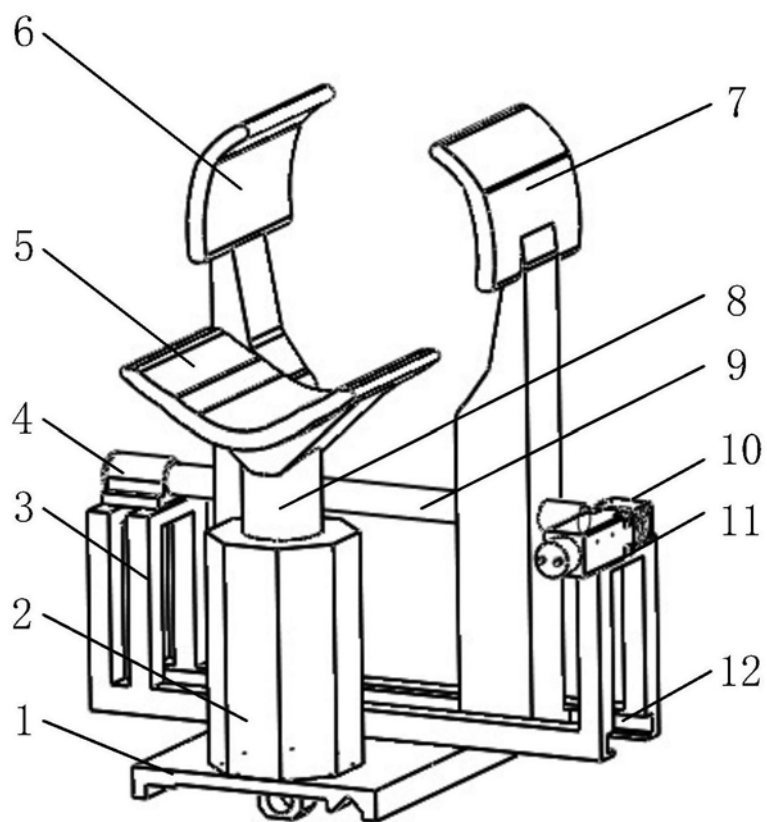


图1

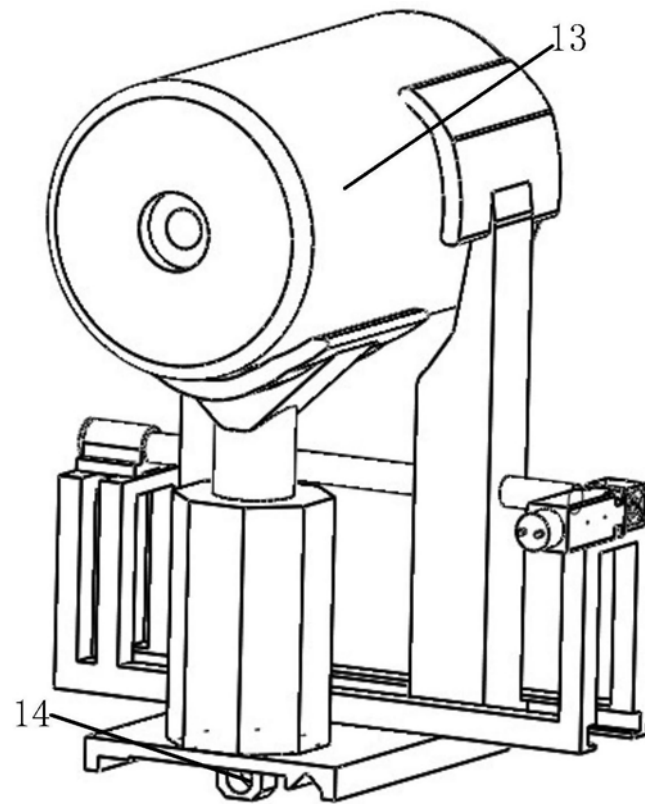


图2