

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B23B 31/40 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920125338.4

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 201410570Y

[22] 申请日 2009.4.8

[21] 申请号 200920125338.4

[73] 专利权人 中国航空工业标准件制造有限责任公司

地址 550014 贵州省贵阳市白云区白云南路
355 号

[72] 发明人 陈祖芳

[74] 专利代理机构 贵州国防工业专利中心
代理人 蔡丽华

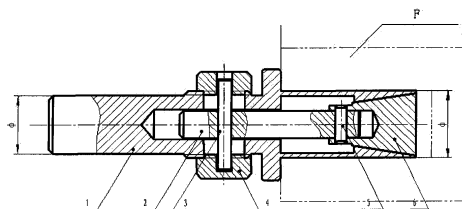
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

一种定心夹紧装置

[57] 摘要

本实用新型提供一种定心精度高、装卸零件方便、成本较低、容易实现及维护的定心夹紧装置，特别是为了解决要求以零件上一端的盲孔来定位夹紧对零件上另一端进行加工的问题。本实用新型是通过下述技术方案实现的：定心夹紧装置结构由弹性胀头(1)、柱杆(2)、长圆柱销(3)、螺母(4)、短圆柱销(5)和内锥头(6)组成。弹性胀头(1)前端为带有凸台端面的圆柱形定位圆柱，后部为一圆柱体，弹性胀头(1)的内部开有孔，柱杆(2)通过短圆柱销(5)与内锥套(6)连接在一起，并通过长圆柱销(3)穿过螺母(4)固定在弹性胀头(1)的内孔里。



1、一种定心夹紧装置，由弹性胀头（1）、柱杆（2）、长圆柱销（3）、螺母（4）、短圆柱销（5）和内锥头（6）组成，其特征在于：弹性胀头（1）前端为带有凸台端面的圆柱形定位圆柱，后部为一圆柱体，弹性胀头（1）的内部开有孔，柱杆（2）通过短圆柱销（5）与内锥套（6）连接在一起，并通过长圆柱销（3）穿过螺母（4）固定在弹性胀头（1）的内孔里。

2、根据权利要求 1 所述的定心夹紧装置，其特征在于：弹性胀头（1）中部带有外螺纹，在外螺纹的中部沿轴向开有腰型槽。

3、根据权利要求 1 所述的定心夹紧装置，其特征在于：弹性胀头（1）的定位圆柱由前向后轴向对称开数条槽，槽的轴向深度为定位圆柱轴向长度的 $2/3 \sim 4/5$ 。

4、根据权利要求 1 所述的定心夹紧装置，其特征在于：柱杆（2）的前部和后部开有孔。

5、根据权利要求 1 所述的定心夹紧装置，其特征在于：螺母（4）上开有一个内环槽和一个垂直于螺母轴线的小孔。

6、根据权利要求 1 所述的定心夹紧装置，其特征在于：内锥套（6）的小头开有一大一小两个轴心线相互垂直的孔。

一种定心夹紧装置

技术领域

本实用新型属于机械加工技术领域，具体地说是涉及一种定心夹紧装置，特别涉及一种以零件盲孔作定位基准的定心夹紧装置。

背景技术

目前关于定心夹紧装置很多。如：①常用于机床上的三爪、二爪卡盘。虽然均能用被加工零件的外圆和内孔实现定心夹紧，但定心精度不高，只适应于粗定位。②《机床夹具设计手册》（辽宁科学技术出版社）中推荐了许多定心夹紧机构：弹性夹头、弹性薄壁夹盘，而这两种定心夹紧装置是以零件上的外圆作定位基准的。；液性塑料薄壁套筒夹具、波纹套定心夹具、碟形弹簧片定心夹具、V形弹性盘定心夹具等均能实现以零件上的孔作为定位基准、定位精度也较高，但均要求定位孔是通孔，而且夹具结构较复杂、零件装卸不方便、对弹性定位元件的性能要求较高，夹具成本高。；③本单位过去采用小锥度心轴进行定心、夹紧。虽然定心精度较高，但小锥度靠摩擦力夹紧限制了夹紧力进行进一步提高的可能性，同时取下零件也比较困难。

发明内容

本发明的目的是：根据以上问题，提供一种定心精度高、装卸零件方便、成本较低、容易实现及维护的定心夹紧装置。特别是为了解决要求以零件上一端的盲孔来定位夹紧对零件上另一端进行加工的问题。

发明是通过下述技术方案实现的：定心夹紧装置结构见图1，由弹性胀头、柱杆、长圆柱销、螺母、短圆柱销和内锥头组成。弹性胀头前端为带有凸台端面的圆柱形定位圆柱，后部为一圆柱体，弹性胀头的内部开有孔，柱杆通过短

圆柱销与内锥套连接在一起，并通过长圆柱销穿过螺母固定在弹性胀头的内孔里。

弹性胀头的中部带有一段外螺纹，在外螺纹的中部沿轴向开有一腰型槽，后部为一圆柱体。柱杆前、后开有孔。螺母上开有一个内环槽和一个垂直于螺母轴线的小孔。内锥套的小头开有一大一小两个轴心线相互垂直的孔。柱杆套入内锥套的大孔中以短圆柱销联接固定，然后一起装入弹性胀头的内孔中以长圆柱销穿过螺母的小孔和腰型孔再穿过柱杆后部的孔，让长销进入螺母的内环槽中。转动螺母，螺母相对弹性胀头轴向移动，而长圆柱销是穿过弹性胀头的腰型槽并进入螺母的内环槽中的，所以长圆柱销不能和螺母一起转动，只能在受到螺母内环槽两侧面的推力作用下通过联接在一起的柱杆带动内锥头随螺母一起相对于弹性胀头作轴向移动。

待加工零件以定位孔装入弹性胀头右端的定位圆柱上，以端面实现轴向定位，旋转螺母，使之相对于弹性胀头向左移动，从而通过螺母内环槽的右侧推动长圆柱销并带动柱杆、短圆柱销内锥头左移，使得弹性胀头定位圆柱直径尺寸受力胀大实现定心夹紧。反向旋转螺母，其内环槽左侧推动长圆柱销，使内锥头反向轴向移动，弹性胀头定位圆柱在弹力作用下恢复，零件松开以实现方便地拆卸零件。

下面结合图 2、3 和 4 对本实用新型所述装置中主要构件弹性胀头进行详细介绍：前端为带有凸台端面的圆柱形定位圆柱，弹性胀头内部开有孔，该孔的前部是锥孔，中部为较大的圆孔，后部为较小的圆孔，弹性胀头由前向后轴向对称开数条槽，槽的轴向深度为定位圆柱的轴向长度的 $2/3 \sim 4/5$ 。弹性胀头中部带有外螺纹和腰型槽，腰型槽轴向布置在外螺纹的中部。根据夹具体与弹性胀头联接夹紧的方式不同，弹性胀头后部为带有一条或多条轴向槽或轴向小平

面（也可不带轴向槽和轴向小平面对称）的柱体，通过该柱体实现与各种型式的夹具体联接。弹性胀头前端的定位圆柱部份的其它参数参考常规的弹性夹头参数设计，以保证定心精度及对夹紧力的要求。通过处于弹性胀头中部螺纹副及轴向腰型槽把旋转运动转换成头部定位圆柱的径向胀开运动以解决定心夹紧力的施加问题。特别是解决了某些场合下如定位孔是盲孔，不易从待加工零件端施加定位夹紧力的问题。

该装置不涉及液性塑料、波纹套、碟形弹簧片等材料及部件，容易实现，维护方便，成本低，性价比高。机械式螺纹副的自锁性保证了夹紧的可靠性，螺母根据实际应用场合可以做成各种结构形式（见图 5、6 和 7）。通过弹性胀头后部的柱体，配以不同结构的夹具体，可用于车床、铣床、磨床、钻床等设备上，通用性好。如图 8 所示的是配以夹具体为锥柄的该定心夹紧装置在车床上的应用。

附图说明

图1是定心夹紧装置结构图。

图2是弹性胀头部件结构图。

图3是图2的B向视图。

图4是图2的局部俯视图。

图5是多边形螺母部件的结构图。

图6是图5的A向剖视图。

附图7是圆形螺母带施力手柄的部件结构图。

附图8是定心夹紧装置应用示意图。

图中标记：1. 弹性胀头 2. 拉杆 3. 长圆柱销 4. 螺母 5. 短圆柱销

6. 内锥头 7. 锥柄 8. 螺钉 9. 定心夹紧装置 10. 拉杆 F. 待加工零

件 G. 车床主轴 R. 施力手柄 Φ . 直径

具体实施方式

以要求用孔径为 $\phi 37.5\text{mm}$, 孔深 65mm 的孔定位来加工另一端孔径为 $\phi 32 \pm 0.012\text{mm}$, 孔深 20mm 的盲孔, 要求定位孔与待加工孔同轴度为 $\phi 0.06\text{mm}$ 的实例来说明该定心装置的实施。

(1) 选用设备: 根据待加工零件的外型结构特征及待加工的几何特性选择在车床上加工。

(2) 定心装置的设计: 使用的定心装置中主要构件弹性胀头 1 (见图 2、3 和 4) 前端为带有凸台端面的圆柱形定位圆柱, 定位圆柱内部开有孔, 该孔的前部是锥孔, 锥孔设计参数为: 锥角角度 $\beta = 24^\circ$ 、锥孔大端直径为 35mm 、锥长为 20mm , 中部直径为 32.5mm 、长度为 30mm , 后部直径为 16.5mmH7 、长度为 60mm , 该定位圆柱由前向后轴向对称开 4 条宽度 2mm 的槽, 该槽轴线垂直于定位圆柱轴线的小孔接通, 弹性胀头 1 中部带有外螺纹和腰型槽, 腰型槽轴向布置在外螺纹的中部, 弹性胀头 1 后部直径为 26mmg6 , 其上带有一条宽度 8.5mm 、深度 1.5mm 、轴向长度 55mm 的轴向槽。弹性胀头 1 前端的定位圆柱部份的定位面直径在 $37.479 \sim 37.490\text{mm}$ 之间, 其中部长度为 30mm , 直径为 36.5mm , 后部为用于对零件进行轴向定位的凸台, 弹性胀头 1 用牌号为 65Mn 钢制造, 经淬火、回火后前端定位圆柱部份硬度 $\text{HRC}55 \sim 60$ 、其余部份 $\text{HRC} = 40 \sim 45$, 此外还要保证同轴度和定位圆柱面轴线垂直度, 以保证定心精度及对夹紧力的要求。

(3) 定心装置的安装: 采用在该定心夹紧装置上配以夹具体——锥柄 7 的总体结构 (见图 8)。定心夹紧装置 9 通过孔、轴配合、螺钉 8 压紧, 使之联接在锥柄 7 上, 再通过锥柄 7 上的外锥体与车床主轴 G 上的内锥孔配合, 拉杆 10 向左拉紧以实现定心装置 9 在车床上的安装固定。待加工零件 F 通过孔装入定

心装置 9 的部件弹性胀头 1 右端的定位圆柱上，轴向以弹性胀头 1 上的凸台端面定位，转动螺母 4 使定心夹紧装置的内锥头 6 左移，弹性胀头 1 前端的定位圆柱受力胀开实现定心夹紧。反转螺母 4 使定心装置的内锥头 6 右移，弹性胀头 1 前端的定位圆柱在自身弹力作用下恢复，卸下加工完毕的零件。

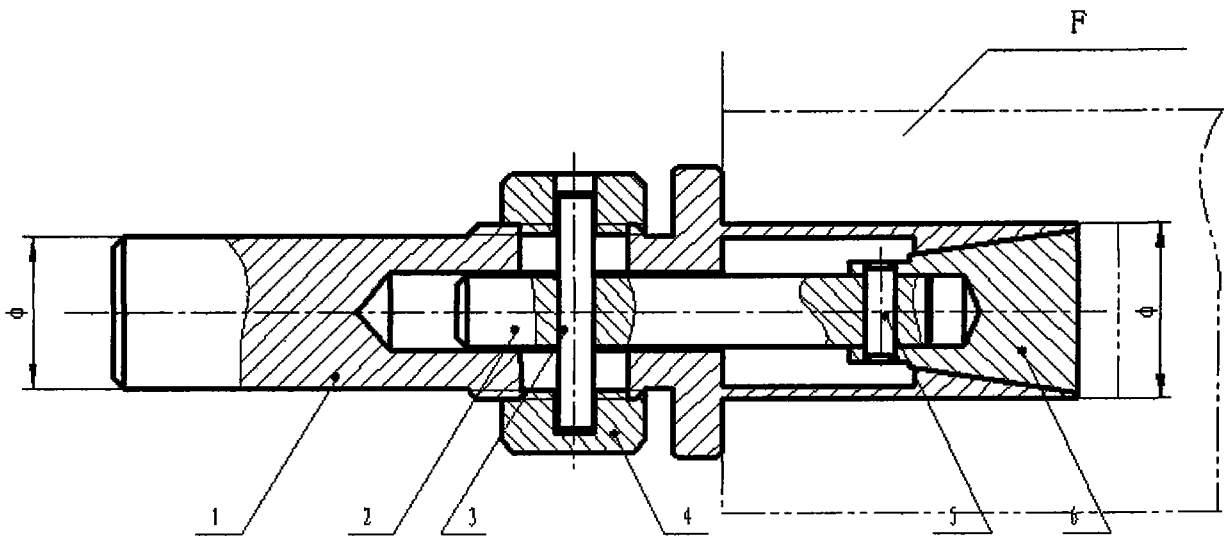


图 1

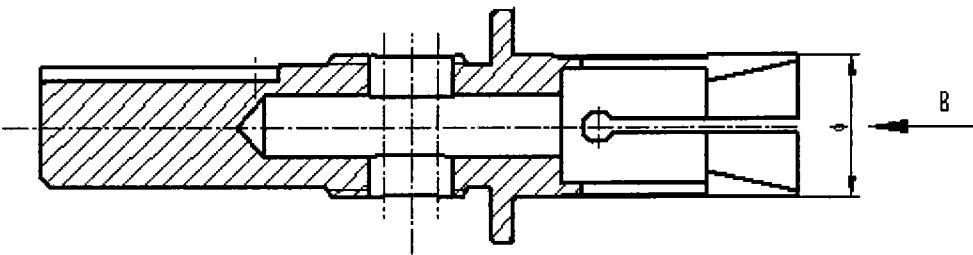


图 2

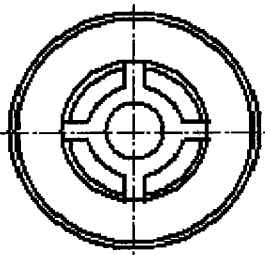


图 3

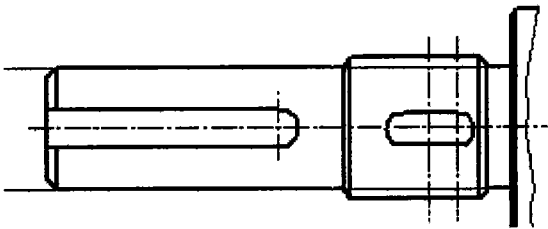


图 4

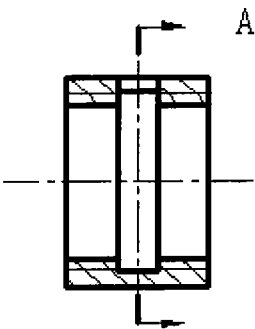


图 5

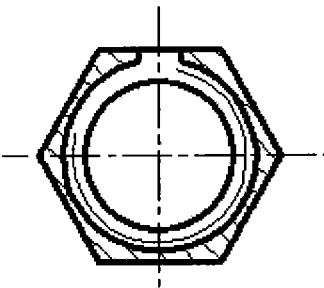


图 6

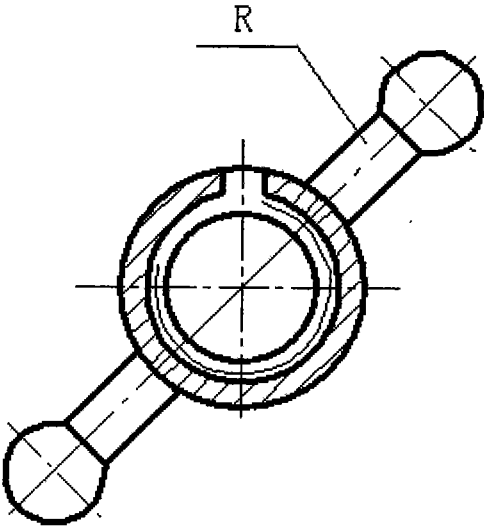


图 7

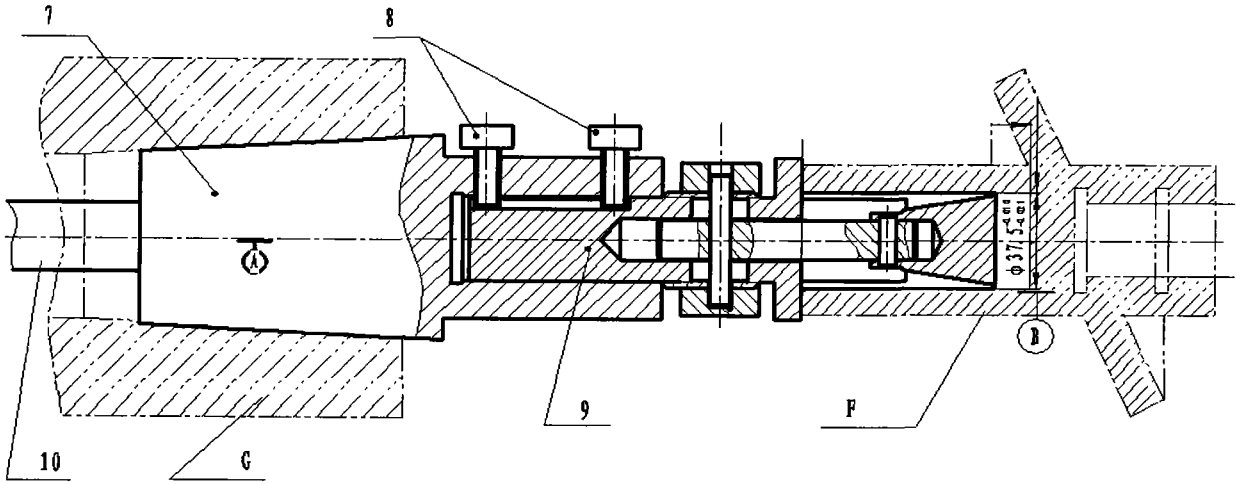


图 8