



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203390616 U

(45) 授权公告日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201320449169. 6

(22) 申请日 2013. 07. 26

(73) 专利权人 瑞立集团瑞安汽车零部件有限公司

地址 325200 浙江省温州市瑞安经济开发区  
毓蒙路 1169 号

(72) 发明人 黄海均

(74) 专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11367

代理人 谢亮 王志刚

(51) Int. Cl.

B23Q 3/12(2006. 01)

B23Q 3/00(2006. 01)

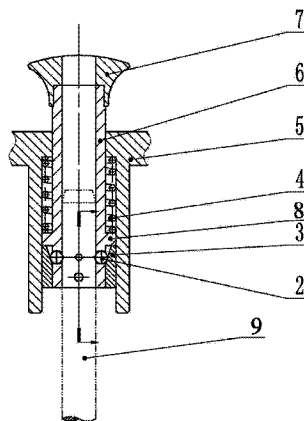
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种轴向锁紧装置

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种轴向锁紧装置,包括套在内套(6)上的外套(5)及弹簧(4)、内锥形套(3);该装置中由钢球(2)、内锥形套(3)、弹簧(4)、内套(6)组装成一个轴向自锁功能机构,该机构一起装入外套(5)中,用圆柱销(1)将内锥形套(3)和外套(5)固定;在内套(6)上压装有手柄拉冒(7)组成一个完整的内部轴向快速锁紧装置,实现快速锁紧及拆装产品的作用。该轴向锁紧装置结构简单、紧凑、体积小,具有免维修特性;此外,该轴向锁紧装置操作时直接将被锁紧的圆柱形产品装入该装置的内套(6)中,使内部机械结构完成自锁,锁紧力大、轴向调整连续性好、工作效率高,可明显降低劳动强度。



1. 一种轴向锁紧装置,包括套在内套(6)上的外套(5)及弹簧(4)、内锥形套(3),其特征在于:沿着所述内套(6)的圆周壁面的径向方向上均匀开设有径向孔,所述径向孔内填装有与所述内锥形套(3)的内锥形内壁接触的钢球(2)。
2. 如权利要求1所述的轴向锁紧装置,其特征在于:内套(6)贯穿所述外套(5)。
3. 如权利要求1所述的轴向锁紧装置,其特征在于:所述径向孔数量至少为三个。
4. 如权利要求1或2所述的轴向锁紧装置,其特征在于:内套(6)一端圆周外壁上设有径向突出的凸缘(8),另一端固定套有手柄拉冒(7)。
5. 如权利要求4所述的轴向锁紧装置,其特征在于:手柄拉冒(7)上开设有贯通孔。
6. 如权利要求5所述的轴向锁紧装置,其特征在于:所述贯通孔的直径等于所述内套(6)的内直径。
7. 如权利要求4所述的轴向锁紧装置,其特征在于:凸缘(8)与内套(6)为一体式结构。
8. 权利要求7所述的轴向锁紧装置,其特征在于:凸缘(8)的位置处于所述径向孔内钢球(2)的上端。
9. 权利要求8所述的轴向锁紧装置,其特征在于:凸缘(8)平行于所述径向孔。
10. 权利要求8或9所述的轴向锁紧装置,其特征在于:弹簧(4)的一端与外套(5)的内壁活动接触,另一端与凸缘(8)活动接触。

## 一种轴向锁紧装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械夹具技术领域,具体是涉及一种轴向锁紧装置。

### 背景技术

[0002] 为了提高生产效率,降低劳动强度,简化作业步骤,提高安全性,在工件的生产制造过程中,对加工对象加工前必须将工件装好(定位)、夹牢(夹紧)。工件在被加紧并且定位后,再对其特定的部位进行再加工或深加工。使得工件的表面能达到图纸规定的尺寸、几何形状以及与其他表面的相互位置精度等技术要求。对工件的定位与夹紧大多是通过夹具来完成的,或者是其他定位夹紧机构。

[0003] 夹具又称为卡具,是机械制造过程中用来固定加工对象,使之占有正确的位置,以接受施工或检测的装置。从广义上来说,在工艺过程中的任何工序,用来迅速、方便、安全地安装工件的装置,都可称为夹具。例如焊接夹具、检验夹具、装配夹具、机床夹具、固定进给机构等。其中机床夹具最为常见。夹具通常由定位元件(确定工件在夹具中的正确位置)、夹紧装置、对刀引导元件(确定刀具与工件的相对位置或引导刀具方向)、分度装置(使工件在一次安装中能完成数个工位的加工,有回转分度装置和直线移动分度装置两类)、连接元件以及夹具体(夹具底座)等组成。夹具或紧锁装置对现代制造也来说具有至关重要的作用。

[0004] 申请号为:200610091874.8的中国发明专利公开了一种机床刀具夹持机构,刀具柄经套筒的通孔插入到刀具柄插入孔中。所述套筒插入部被插入大直径部且被用螺栓等同心固定于主轴,以轴向压缩设在大直径部上的至少一个环形弹性部件。第一柄支撑部设在刀具柄插入孔内,第二柄支撑部设在套筒通孔上。插入部的第一端部的轴向截面为半圆形或锥形。在垂直于刀具柄轴线的方向上,刀具柄插入孔、套筒通孔和环形弹性部件具有与刀具柄匹配的截面形状。虽然该刀具夹持机构可以精确夹持刀具,但是,通过该刀具夹持机构夹持的刀具不能够实现快速的拆装刀具。此外,该刀具夹持机构通过其内部的压缩部压缩被夹持刀具的刀柄,在轴向方向上的夹紧力不够,容易导致刀具在轴向方向上产生位移。

### 实用新型内容

[0005] 为克服上述现有技术中的缺陷与不足,本实用新型提供一种结构简单、紧凑、体积小,具有免维修特性;产品装夹方便,圆周受力均匀,产品不会划伤、变形,质量稳定;此外,该轴向紧锁装置操作时直接将被锁紧的光轴或条形圆形产品装入该机构的内套中,使内部机械结构完成自锁,锁紧力大,轴向调整连续性好,工作效率高,可明显降低劳动强度;

[0006] 为实现上述目的本实用新型的技术方案是,一种轴向锁紧装置,包括套在内套上的外套及弹簧、内锥形套,沿着所述内套的圆周壁面的径向方向上均匀开设有径向孔,所述径向孔内填装有与所述内锥形套的内锥形内壁接触的钢球。

[0007] 优选的是,所述内套贯穿所述内套。

[0008] 在上述任一方案中优选的是,所述径向孔数量至少为三个,优选为4个。也可以根

据对夹持工件、刀具、轴类的外表面数量的多少决定所述径向孔及所述钢球的数量。

[0009] 在上述任一方案中优选的是,所述内套一端圆周外壁上设有径向突出的凸缘,另一端固定套有手柄拉冒。

[0010] 在上述任一方案中优选的是,所述手柄拉冒上开设有贯通孔。

[0011] 在上述任一方案中优选的是,所述贯通孔的直径等于所述内套的内直径。

[0012] 在上述任一方案中优选的是,所述凸缘与所述内套为一体式结构。

[0013] 在上述任一方案中优选的是,所述凸缘的位置处于所述径向孔内钢球的上端。

[0014] 在上述任一方案中优选的是,所述凸缘平行于所述径向孔。

[0015] 在上述任一方案中优选的是,所述弹簧的一端与所述外套的内壁活动接触,另一端与所述凸缘活动接触。

[0016] 在上述任一方案中优选的是,所述凸缘限位所述弹簧。

[0017] 在上述任一方案中优选的是,所述弹簧处于所述内套与外套之间。

[0018] 在上述任一方案中优选的是,所述内锥形套卡在所述外套中。

[0019] 在上述任一方案中进一步优选的是,所述内锥形套卡在所述外套中并与所述内套上的凸缘活动接触。

[0020] 在上述任一方案中优选的是,所述内锥形套通过圆柱销与所述外套固定连接。

[0021] 在上述任一方案中优选的是,所述圆柱销限位所述内锥形套在所述外套内的轴向移动。

[0022] 在上述任一方案中优选的是,所述圆柱销限位所述内锥形套在所述外套内的旋转位移。

[0023] 在上述任一方案中优选的是,所述径向孔与所述钢球通过间隙配合连接。

[0024] 与现有技术相比本实用新型的优点在于:简化了锁紧轴的加工过程,降低操作时间,降低成本;可适用同类似结构装夹的各种圆形或条形轴向锁紧的产品;例如,具有圆形结构的刀具等。本装置还增加了防转装置,避免在工作中防止锁紧机构随被锁紧光轴自转,以免划伤产品外观表面;本机构直接安装在机电设备中完成无限长的送料自动轴向锁紧,在生产装配、检测等装备上,为产品频繁拆装、轴向锁紧需连续调整且可靠性较高的起到一个降本增效的作用。此外,该装置由于钢球的作用可实现快速夹持工件的作用。

#### 附图说明

[0025] 图 1 为按照本实用新型的轴向锁紧装置一优选实施例的剖视结构示意图;

[0026] 图 2 为按照本实用新型的轴向锁紧装置图 1 所示实施例的局部放大图。

[0027] 图中附图标记为:

[0028] 1: 圆柱销、2: 钢球、3: 内锥形套、4: 压缩弹簧、5: 外套、6: 内套、7: 手柄拉冒、8: 凸缘、9: 被锁光轴。

#### 具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本实用新型中的轴向锁紧装置的优选实施例作进一步阐述说明;

[0030] 实施例 1:

[0031] 如图 1 所示,一种轴向锁紧装置,包括套在内套 6 上的外套 5 及弹簧 4、内锥形套 3,沿着所述内套 6 的圆周壁面的径向方向上均匀开设有径向孔。所述径向孔的轴线垂直于内套 6 的轴线,所述径向孔贯穿所述内套 6。在所述径向孔内填装有钢球 2,所述钢球 2 在所述径向孔内可以自由的旋转。

[0032] 在所外套 5 的下端部内卡有内锥形套 3,所述内锥形套 3 通过内锥形套 3 的圆周外壁与所述外套 5 的内壁固定连接。需要特别说明的是:所述内锥形套 3 与所述外套 5 之内不能产生旋转位移;所述内锥形套 3 的圆周内壁具有内锥形孔其横截面为扇形。填装在所述径向孔内的钢球 2 可以与所述内锥形孔的内壁活动接触。所述径向孔的数量为三个,三个径向孔内分别填装有钢球 2。所述三个径向孔同在一个平面上,特别是三个径向孔内填装的钢球 2 也同在一个平面上且分别与所述内锥形套 3 的内锥形孔的内壁活动接触。

[0033] 所述内套 6 的一端圆周外壁上设有径向突出的凸缘 8,另一端固定套有手柄拉冒 7。所述凸缘 8 与所述内套 6 为一体式结构。所述凸缘 8 的位置处于所述径向孔内钢球 2 的上端。所述凸缘 8 平行于所述三个径向孔构成的水平面的同时也平行于置于所述径向孔内三个钢球 2 构成的平面。所述径向孔内为内凹式结构便于容纳钢球 2,使得钢球 2 与所述径向孔的内凹式结构完全贴合,起到了很好的固定钢球 2 的作用。所述钢球 2 与所述内凹式结构的径向孔之间通过间隙配合连接。所述手柄拉冒 7 具有贯通孔,手柄拉冒 7 通过所述贯通孔套扣在所述内套 6 上。或者是,在所述内套 6 与所述手柄拉冒 7 的接触面上车有或铣有径向的台阶圆。所述手柄拉冒 7 通过所述径向的台阶圆与所述内套固定连接。所述贯通孔与所述内套 6 贯通。所述贯通孔的直径等于所述内套 6 的内直径。

[0034] 再次参见图 1,所述弹簧 4 套装在内套 6 上。所述内套 6 插入所述外套 5 内;所述内套 6 贯穿所述外套 5。所述弹簧 4 的一端与所述外套 5 的内壁活动接触,所述弹簧 4 的另一端与所述内套 6 上的凸缘 8 活动接触。所述凸缘 8 限位所述弹簧 4 沿着所述内套 6 的轴向方向上的位移或所述弹簧 4 的形变量。在本实施例中的轴向紧锁装置中,所述弹簧的位置处于所述内套 6 与所述外套 5 之间,有内向外分别是:内套 6、套在内套 6 上的弹簧 4、外套 5。具体操作时,首先将所述弹簧 4 插入所述外套 5 内;然后将设有连接手柄拉冒 7 的内套 6 从所述外套 5 的底部插入,所述内套 6 置于所述弹簧 4 形成的孔内。所述内套 6 迫使所述弹簧 4 扣在所述内套 6 上;所述内套 6 穿过所述外套 5 并在所述外套 5 的顶部上突出一定的距离。在所述内套 6 的突出部上固定连接有手柄拉冒 7;所述弹簧 4 处于所述内套 6 与所述外套 5 之间形成的空隙内。所述弹簧 4 通过所述外套 5 的内壁与所述凸缘 8 的共同作用将弹簧 4 固定现在所述外套 5 内的内套 6 上。

[0035] 如图 2 所示,图 1 所示实施例的局部放大图。所述内锥形套 3 通过圆柱销 1 与所述外套 5 固定连接;具体是,在所述内锥形套 3 的圆周壁面上开设有圆柱形孔。所述圆柱形孔的轴线垂直于所述内套 6 的轴线并且所述圆柱形孔贯穿所述内套 6;在内套 6 与所述内锥形套 3 的接触部分的内套 6 上同样开设有与所述圆柱形孔直径相同的贯通孔;所述内锥形套 3 通过圆柱销 1 固定在所述内套 6 内。所述圆柱销 1 限位所述内锥形套 3 在所述外套 5 内的轴向移动以及限位所述内锥形套 3 在所述外套 5 内的旋转位移。

[0036] 再次参见图 1 与图 2,本轴向紧锁装置的原理是:由钢球 2、内锥形套 3、弹簧 4、内套 6 组装成一个轴向自锁功能机构,在一起装入外套中 5,用圆柱销 1 将内锥形套 3 和外套固定 5,再在内套上 6 压装手柄拉冒 7,组成一个完整的内部轴向快速锁紧装置,实现快速锁

紧及拆装产品的作用。

[0037] 当被锁光轴 9 从下至上装入到内套 6 中时,内套 6 内孔直径略微大于锁紧光轴 9 的直径。在本实施例中,所述内套 6 径向均布有三颗钢球 2。所述钢球 2 与所述径向孔之间均为间隙配合,在所述弹簧 4 的作用下推动内套 6 带动三颗钢球 2 同时与内锥形套的 3 锥面接触。所述钢球 2 露出部分的最小公共内切圆直径小于所述锁紧光轴 9 的直径,当所述锁紧光轴 9 导入到所述内套 6 内并与所述三颗钢球 2 接触时,如果锁紧光轴 9 向下移动时,在弹簧 4 的作用下,使三颗钢球 2 与内锥形套 3 的锥面有效接触,形成轴向反向自锁;当此锁紧装置装配在生产、检测等设备上时,其原理与上相同,锁紧方向如图 1 所示,两者锁紧方向相反,在外套 5 下端设计了定向防转结构,该结构起到定向和自转作用,为产品频繁拆装和轴向锁紧调整起到快速、准确、可靠的作用。工作完毕拆卸时,用食指、中指钩出手柄拉冒 7,拇指向下按外套 5,即可解除反向自锁,轻松的使整个机构正反方向移动。取下所述被锁光轴 9 后,进入下一工作状态。

[0038] 实施例 2:

[0039] 在本实施例中与实施例 1 所不同的是:所述钢球 2 的数量为 4 个且所述径向孔的数量与所述钢球 2 的数量相等。

[0040] 实施例 3:

[0041] 在本实施例中与实施例 1 所不同的是:所述钢球 2 的数量为 6 个且所述径向孔的数量与所述钢球 2 的数量相等。

[0042] 需要说明的是,本实用新型所举实施例只是为了更清楚地表达本实用新型中的结构,并不用于限制本实用新型。例如,所述钢球 2 和所述径向孔的数量并不是固定的,而是根据被夹紧工件的形状决定的。例如,当所述紧锁光轴 9 的为圆柱形结构时,所述钢球的数量至少为三个或多个;当所述紧锁光轴 9 或者被夹持工件具有多个轴向平面时:例如所述被夹持工件为六边形的圆柱形结构时,所述钢球 2 的数量为六个且每个钢球 2 分别于所述六边形的圆柱形结构的每个面活动接触;凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

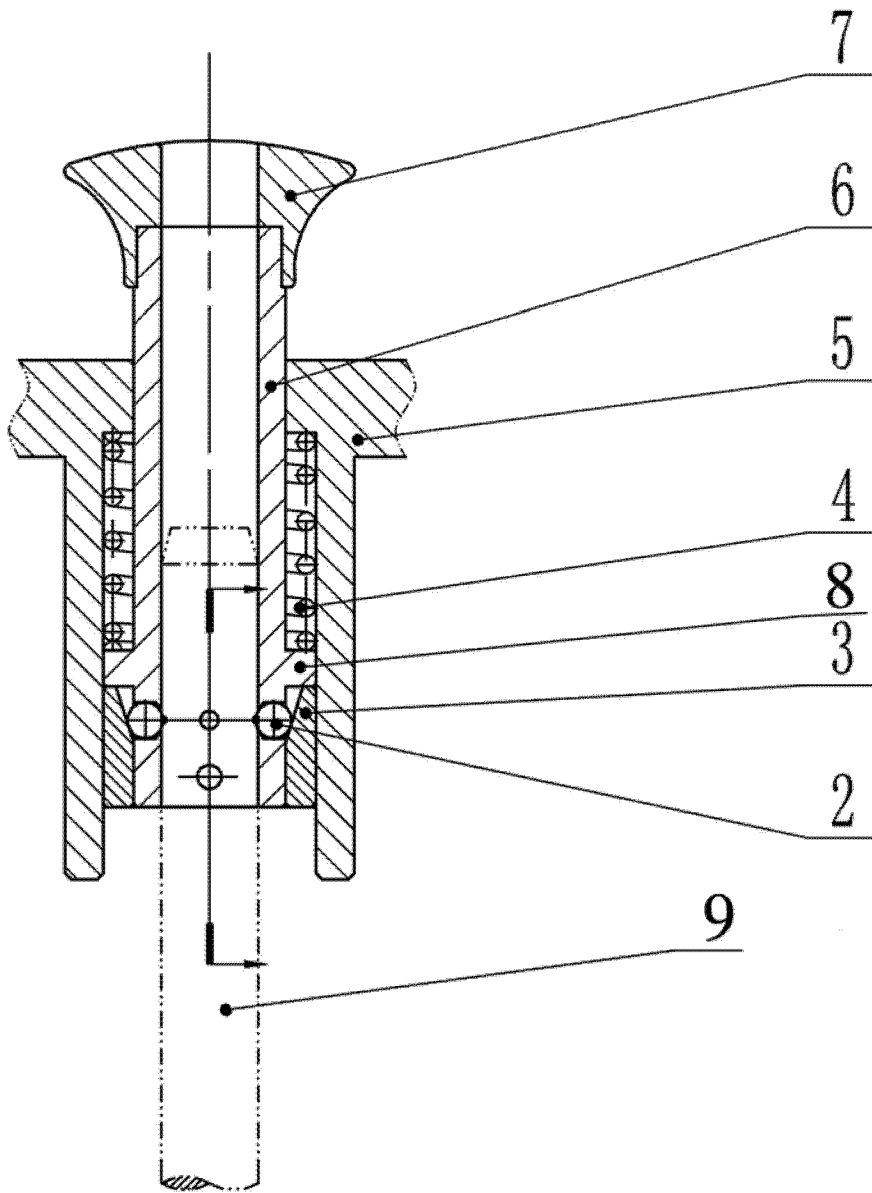


图 1

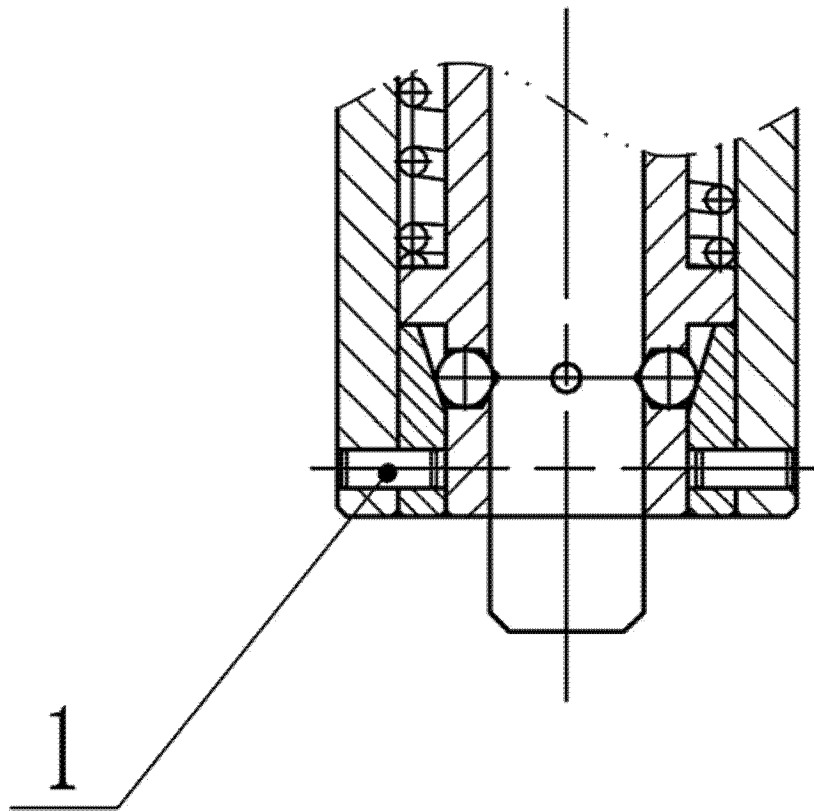


图 2