

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103358151 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201310277968. 4

(22) 申请日 2013. 07. 03

(71) 申请人 芜湖航天汽车连杆有限公司  
地址 241100 安徽省芜湖市芜湖县新芜区经济开发区纬二路 1258 号

(72) 发明人 李志

(74) 专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107  
代理人 张小虹

(51) Int. Cl.  
B23Q 3/06 (2006. 01)  
B23Q 16/06 (2006. 01)

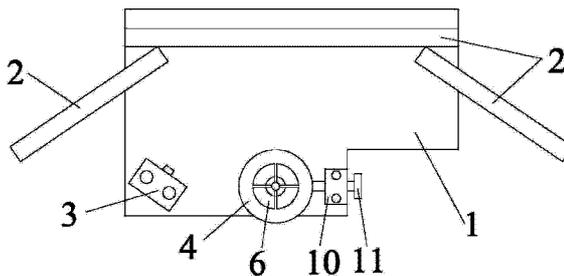
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54) 发明名称

一种发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具及其使用方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具及其使用方法, 夹具包括底座, 在底座上设有用于承托连杆的支撑平面、对连杆小头定位且能够带动连杆转动的定位机构和锁紧定位组件的锁紧机构。与现有技术相比, 本夹具结构简单, 在使用时只需转动定位机构来达到旋转连杆的目的, 无需重复对连杆进行定位, 操作简单, 加工效率高。



1. 一种发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具,其特征在于:包括底座,在底座上设有用于承托连杆的支撑平面、对连杆小头定位且能够带动连杆转动的定位机构和锁紧定位组件的锁紧机构。

2. 根据权利要求1所述的发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具,其特征在于:所述定位机构包括转动连接在所述底座上的顶部设有顶杆的分度盘和套在顶杆外的用于对连杆小头定位的定位筒,定位筒上具有与顶杆相配合的在顶杆的驱动下朝向外侧移动进行胀开动作的多个定位块。

3. 根据权利要求2所述的发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具,其特征在于:所述分度盘的外圆周面上设有多个锁孔,相邻两个锁孔之间的夹角等于相邻两个等分度面之间的夹角。

4. 根据权利要求2或3所述的发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具,其特征在于:所述定位筒主要由四块所述定位块拼合构成,定位筒的外部设有箍住所有定位块的环形弹簧,定位筒中插入有压紧螺栓,相应在所述顶杆上设有螺纹孔。

5. 根据权利要求4所述的发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具,其特征在于:所述顶杆为锥台形,顶杆与定位块之间为斜楔传动。

6. 根据权利要求5所述的发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具,其特征在于:所述支撑平面由设在所述底座上的垫板的顶面和所述分度盘的顶面构成。

7. 根据权利要求6所述的发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具,其特征在于:所述锁紧机构包括设在所述底座上的位于所述分度盘一侧的固定块和从固定块中穿过插入分度盘的锁孔中对分度盘进行锁紧的锁紧杆,锁紧杆与固定块为螺纹连接。

8. 根据权利要求7所述的发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具,其特征在于:所述底座上设有用于确定连杆初始摆放位置的挡块。

9. 一种根据权利要求8所述的发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具的使用方法,其特征在于:包括如下的步骤,

(1) 将连杆的大头放置在垫板上,小头套在定位筒上,调整连杆位置,直至连杆侧部抵在挡块上;

(2) 将连杆小头套在定位柱上,拧紧压紧螺栓,压紧螺栓推动定位块向下移动,由于顶杆的作用,顶杆同时推动定位块向外胀开,直至压紧螺栓拧不动为止,此时定位块完全胀开,与连杆小头的内圆周面接触,完成连杆的固定;

(3) 拧紧锁紧杆,使锁紧杆插入分度盘的锁孔中;

(4) 在连杆小头的外圆周面铣出第一个等分度面;

(5) 松开锁紧杆,将分度盘转过一个等分角度,拧紧锁紧杆,使锁紧杆插入分度盘的锁孔中;

(6) 在连杆小头的外圆周面铣出第二个等分度面;

(7) 按照步骤(5),依次铣出剩余的等分度面。

## 一种发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及发动机连杆的加工工装,具体地说,本发明涉及发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 对于大功率发动机的连杆小头,需要通过铣床在连杆小头的外圆面上铣出多个等分度面,将连杆小头的外圆周面等分,在加工时,将连杆固定在铣床的夹具上。

[0003] 目前使用的夹具由于结构复杂,导致装夹操作繁琐,而且使用这种夹具,在铣出一个面后,需要将整个夹具旋转一定角度,以进行下一个面的铣削,操作麻烦,导致加工效率低。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具,以提高加工效率。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具,其包括底座,在底座上设有用于承托连杆的支撑平面、对连杆小头定位且能够带动连杆转动的定位机构和锁紧定位组件的锁紧机构。

[0006] 所述定位机构包括转动连接在所述底座上的顶部设有顶杆的分度盘和套在顶杆外的用于对连杆小头定位的定位筒,定位筒上具有与顶杆相配合的在顶杆的驱动下朝向外侧移动进行胀开动作的多个定位块。

[0007] 所述分度盘的外圆周面上设有多个锁孔,相邻两个锁孔之间的夹角等于相邻两个等分度面之间的夹角。

[0008] 所述定位筒主要由四块所述定位块拼合构成,定位筒的外部设有箍住所有定位块的环形弹簧,定位筒中插入有压紧螺栓,相应在所述顶杆上设有螺纹孔。

[0009] 所述顶杆为锥台形,顶杆与定位块之间为斜楔传动。

[0010] 所述支撑平面由设在所述底座上的垫板的顶面和所述分度盘的顶面构成。

[0011] 所述锁紧机构包括设在所述底座上的位于所述分度盘一侧的固定块和从固定块中穿过插入分度盘的锁孔中对分度盘进行锁紧的锁紧杆,锁紧杆与固定块为螺纹连接。

[0012] 所述底座上设有用于确定连杆初始摆放位置的挡块。

[0013] 本发明所要解决的另一技术问题是提供一种发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具的使用方法,包括如下的步骤,

[0014] (1) 将连杆的大头放置在垫板上,小头套在定位筒上,调整连杆位置,直至连杆侧部抵在挡块上;

[0015] (2) 将连杆小头套在定位柱上,拧紧压紧螺栓,压紧螺栓推动定位块向下移动,由于顶杆的作用,顶杆同时推动定位块向外胀开,直至压紧螺栓拧不动为止,此时定位块完全胀开,与连杆小头的内圆周面接触,完成连杆的固定;

- [0016] (3) 拧紧锁紧杆,使锁紧杆插入分度盘的锁孔中;
- [0017] (4) 在连杆小头的外圆周面铣出第一个等分度面;
- [0018] (5) 松开锁紧杆,将分度盘转过一个等分角度,拧紧锁紧杆,使锁紧杆插入分度盘的锁孔中;
- [0019] (6) 在连杆小头的外圆周面铣出第二个等分度面;
- [0020] (7) 按照步骤(5),依次铣出剩余的等分度面。
- [0021] 本发明采用上述技术方案,与现有技术相比,本夹具结构简单,在使用时只需转动定位机构来达到旋转连杆的目的,无需重复对连杆进行定位,操作简单,加工效率高。

### 附图说明

- [0022] 图 1 为本发明的夹具的俯视图;
- [0023] 图 2 为分度盘的结构示意图;
- [0024] 图 3 为定位筒的剖视图;
- [0025] 图 4 为连杆小头的俯视图;
- [0026] 上述图中的标记均为:1、底座;2、垫板;3、挡块;4、分度盘;5、顶杆;6、定位筒;7、定位块;8、环形弹簧;9、压紧螺栓;10、固定块;11、锁紧杆;12、锁孔;13、等分度面。

### 具体实施方式

[0027] 如图 1 至图 3 所示,本发明一种发动机连杆小头铣等分度面加工用夹具,其包括底座 1,在底座 1 上设有用于承托连杆的支撑平面、对连杆小头定位且能够带动连杆转动的定位机构和锁紧定位组件的锁紧机构。如图 4 所示,该连杆小头的外圆周面上需要铣出五个等分度面 13,在加工时,本夹具可以通过转动定位机构来带动连杆转动,无需将夹具整体都转动,操作简单,效率高。

[0028] 具体地说,本夹具的定位机构包括转动连接在底座 1 上的顶部设有顶杆 5 的分度盘 4 和套在顶杆 5 外的用于对连杆小头定位的定位筒 6,定位筒 6 上具有与顶杆 5 相配合的在顶杆 5 的驱动下朝向外侧移动进行胀开动作的多个定位块 7。

[0029] 底座 1 为一块平板,分度盘 4 为圆盘状,底部通过竖直的销轴安装在底座 1 上。分度盘 4 能够转动,其外圆周面上沿径向设有与锁紧机构配合的多个锁孔 12,锁紧机构插入锁孔 12 中锁紧分度盘 4。相邻两个锁孔 12 之间的夹角等于相邻两个等分度面 13 之间的夹角,这样在连杆小头上铣出一个等分度面 13 后,转动分度盘 4 时,只需转过一个锁孔 12,锁紧机构插入下一个锁孔 12 中即可将分度盘 4 锁紧,即可进行下一个等分度面 13 的铣削。

[0030] 定位筒 6 的主体为主要有四块形状相同的定位块 7 拼合构成的圆柱形,定位筒 6 的两端不封闭。顶杆 5 为锥台形,安装在分度盘 4 的顶面上。定位筒 6 的内侧面为圆锥面,顶杆 5 与定位块 7 之间为斜楔传动。定位筒 6 的外部设有两个箍住所有定位块 7 的环形弹簧 8,定位筒 6 的外圆周面上设有两个用于容纳环形弹簧 8 的环槽。在定位筒 6 中可以从顶部插入一根压紧螺栓 9,相应地在顶杆 5 上设有螺纹孔,在每块定位块 7 的顶部具有一个弧形的凸台,四个凸台围成一个带有中心孔的环形,压紧螺栓 9 的螺帽的直径大于定位块 7 完全张开后的中心孔的直径,以确保压紧螺栓 9 的螺帽能够压住凸台,从而压紧定位块 7。在对连杆进行定位时,将连杆小头套在定位柱上,拧紧压紧螺栓 9,压紧螺栓 9 推动四块定位块 7

向下移动,由于顶杆 5 的作用,顶杆 5 同时推动四块定位块 7 朝向外侧胀开,直至压紧螺栓 9 拧不动为止,此时定位块 7 完全胀开,与连杆小头的内圆周面接触,完成连杆的固定。

[0031] 底座 1 上的支撑平面由设在底座 1 上的长条形的垫板 2 的顶面和分度盘 4 的顶面构成。在对连杆进行定位时,将连杆小头的下端垫在分度盘 4 的顶面上,将连杆大头的下端垫在垫板 2 的顶面上。垫板 2 共设有三块,通过螺栓固定在底座 1 上。

[0032] 锁紧机构包括设在底座 1 上的位于分度盘 4 一侧的固定块 10 和从固定块 10 中穿过插入分度盘 4 的锁孔 12 中对分度盘 4 进行锁紧的锁紧杆 11。固定块 10 通过螺栓固定在底座 1 上,锁紧杆 11 沿分度盘 4 的径向设置,锁紧杆 11 与固定块 10 为螺纹连接。

[0033] 底座 1 上还设有用于确定连杆初始摆放位置的矩形挡块 3,挡块 3 和固定块 10 分布在分度盘 4 的两侧。挡块 3 通过螺栓固定在底座 1 上,挡块 3 的朝向连杆摆放区域的一侧设有一个定位销,在对连杆进行定位固定时,要使连杆的侧部抵在定位销上,确保连杆定位精确,方便找寻锁紧杆 11 与分度盘 4 上的锁孔 12 的对齐位置。

[0034] 本夹具的使用方法包括如下的步骤,

[0035] (1)将连杆的大头放置在垫板 2 上,小头套在定位筒 6 上,调整连杆位置,直至连杆侧部抵在挡块 3 的定位销上;

[0036] (2)将连杆小头套在定位柱上,拧紧压紧螺栓 9,压紧螺栓推动四块定位块 7 向下移动,由于顶杆 5 的作用,顶杆 5 同时推动四块定位块 7 向外胀开,直至压紧螺栓 9 拧不动为止,此时定位块 7 完全胀开,与连杆小头的内圆周面接触,完成连杆的固定;

[0037] (3)拧紧锁紧杆 11,使锁紧杆 11 插入分度盘 4 的锁孔 12 中;

[0038] (4)在连杆小头的外圆周面铣出第一个等分度面;

[0039] (5)松开锁紧杆 11,将分度盘 4 转过一个等分角度,拧紧锁紧杆 11,使锁紧杆 11 插入分度盘 4 的锁孔 12 中;

[0040] (6)在连杆小头的外圆周面铣出第二个等分度面;

[0041] (7)按照步骤(5),依次铣出剩余的三个等分度面。

[0042] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

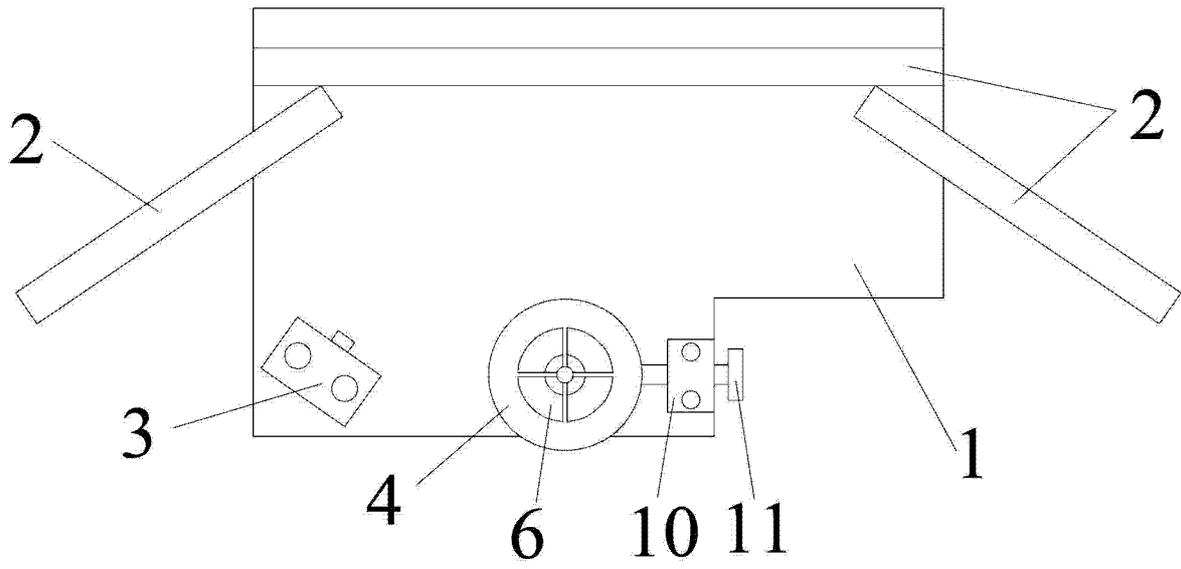


图 1

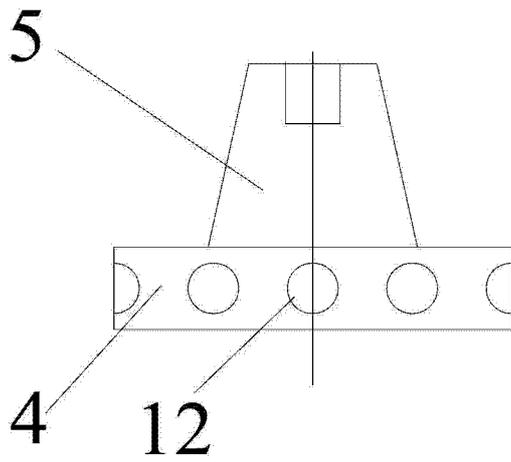


图 2

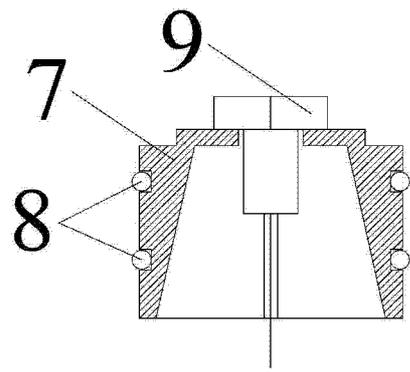


图 3

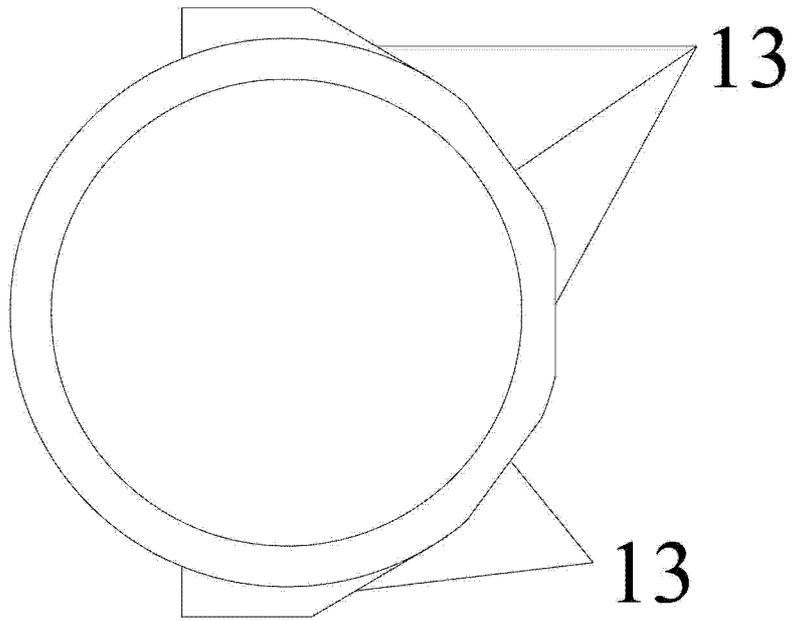


图 4