

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610119411.8

[51] Int. Cl.

B23Q 23/00 (2006.01)

B23B 1/00 (2006.01)

F16F 15/28 (2006.01)

F16C 3/18 (2006.01)

[43] 公开日 2008年6月18日

[11] 公开号 CN 101200041A

[22] 申请日 2006.12.11

[21] 申请号 200610119411.8

[71] 申请人 上海建设路桥机械设备有限公司

地址 200011 上海市黄浦区半淞园路480号

[72] 发明人 高潮

[74] 专利代理机构 上海浦一知识产权代理有限公司
代理人 王关根

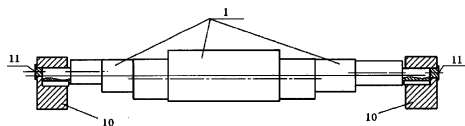
权利要求书3页 说明书6页 附图4页

[54] 发明名称

多偏心轴的加工方法及其使用的平衡块和偏心套

[57] 摘要

本发明公开了一种多偏心轴的加工方法，在多偏心轴的两端设置加长端，之后在偏心档的位置安装平衡块，并加工基准档，然后拆除平衡块，在加长端安装偏心套，加工偏心档，最后去除多偏心轴的加长端，得到多偏心轴。本发明还公开了上述方法使用的平衡块，包括平衡部和固定部，所述平衡部和固定部安装后可以抱住所述偏心档。本发明还公开了上述方法使用的偏心套，包括加长端孔和加工孔，加长端孔的轴线与加工孔的轴线平行，以偏心档的轴线作为加工轴线对偏心档进行加工。本发明所提供的平衡块和偏心套，其结构简单，易于制作，并且很容易达到比较高的精度，本发明多偏心轴的加工方法，其步骤简单，能够方便快捷的制作出精度较高的多偏心轴。



1. 一种多偏心轴的加工方法，其特征在于，包括如下步骤：

(1) 设定多偏心轴的基准轴线；

(2) 在多偏心轴的两端分别设置加长端，所述加长端的轴线与所述基准轴线重合；

(3) 在所述多偏心轴的各偏心档外侧套上平衡块，所述平衡块的平衡部朝向所述偏心档偏心的另一侧，之后对所述多偏心轴上轴线与所述基准轴线重合的各基准档的外圆进行加工，加工完毕后拆下所述平衡块；

(4) 在所述两加长端的外侧套上与待加工的偏心档对应的偏心套，之后以待加工的偏心档的轴线作为加工轴线，对该偏心档的外圆进行加工，加工完毕后拆下偏心套；

(5) 去除两端的加长端。

2. 根据权利要求 1 所述的多偏心轴的加工方法，其特征在于，所述第 (2) 步中在多偏心轴的两端分别设置加长端的步骤，或者是在锻造多偏心轴的时候就在多偏心轴的两端锻造有加长端，或者是在锻造没有设置加长端的多偏心轴之后，采用焊接的方法将加长端连接到所述多偏心轴的两端。

3. 根据权利要求 1 所述的多偏心轴的加工方法，其特征在于，在所述第 (4) 步中对某一偏心档的外圆进行加工之前，在所述各基准档和其他偏心档的外侧套上平衡块，所述基准档上平衡块的平衡部朝向该待加工的偏心档相对于该基准档的一侧，所述其他偏心档上平衡块的平衡部朝向该待加工的偏心档相对于该其他偏心档的一侧。

4. 根据权利要求 1 所述的多偏心轴的加工方法，其特征在于，所述加

长端为圆柱形。

5. 根据权利要求 4 所述的多偏心轴的加工方法，其特征在于，所述圆柱形加长端上设置有键槽。

6. 根据权利要求 1 所述的多偏心轴的加工方法，其特征在于，所述加长端为柱状，其截面或者为正三角形，或者为正方形，或者为正多边形。

7. 根据权利要求 1 所述的多偏心轴的加工方法，其特征在于，如果各偏心档的偏心距不同，在完成第（4）步的步骤之后重复第（4）步，并且换上与其它偏心距的偏心档对应的偏心套，对其它偏心距的偏心档进行加工。

8. 一种如权利要求 1 所述的多偏心轴的加工方法所使用的平衡块，其特征在于，包括平衡部和固定部，所述平衡部具有较大的质量，所述平衡部与固定部拼接固定后，平衡部的内缘和固定部的内缘组成一个圆筒的形状。

9. 一种如权利要求 1 所述的多偏心轴的加工方法所使用的偏心套，其特征在于，所述偏心套的一端分别设置有加长端孔，另一端设置有加工孔，所述加长端孔的轴线与所述加工孔的轴线平行，所述加长端孔的轴线和所述加工孔的轴线的距离，与待加工的多偏心轴上偏心档的轴线和多偏心轴的基准轴线的距离相等，所述加长端孔截面的形状与所述偏心轴的加长端截面的形状一致。

10. 根据权利要求 9 所述的多偏心轴的加工方法所使用的偏心套，其特征在于，在所述偏心套的垂直于轴线的截面上，以偏心套上所述加长端孔的圆心与所述加工孔的圆心的连线所在的直线方向为纵向，且加长端孔的

圆心在上，加工孔的圆心在下，所述偏心套关于该纵向直线对称；以通过加工孔的圆心且垂直于所述纵向直线的直线为界限，偏心套的下部质量大于所述偏心套上部质量。

11. 根据权利要求 9 所述的多偏心轴的加工方法所使用的偏心套，其特征在于，所述加长端孔内侧还设置有与多偏心轴圆柱状加长端上键槽位置相对应的键槽。

多偏心轴的加工方法及其使用的平衡块和偏心套

技术领域

本发明涉及一种多偏心轴的加工方法。本发明还涉及一种用于多偏心轴加工的平衡块。本发明还涉及一种用于多偏心轴加工的偏心套。

背景技术

多偏心轴的加工长期以来是一个令人困惑的难题，从空间和使用的角度来说，该类轴系的组成是由包含三个以上中心线复合组成的各档外圆轴，各档外圆上均无键槽（可供定位选择），而各档偏心之间的相位误差要小于 2° ，要同时实现多偏心、无键定位和相位误差很小三个条件，在工艺上没有很好并且经济的加工方法。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种多偏心轴的加工方法，能够方便快捷的加工出高精度的多偏心轴。

为解决上述技术问题，本发明多偏心轴的加工方法的技术方案是，包括如下步骤：

- （1）设定多偏心轴的基准轴线；
- （2）在多偏心轴的两端分别设置加长端，所述加长端的轴线与所述基准轴线重合，所述加长端上设置有键槽；
- （3）在所述多偏心轴的各偏心档外侧套上平衡块，所述平衡块的平衡部朝向所述偏心档偏心的另一侧，之后对所述多偏心轴上轴线与所述基准轴

线重合的各基准档的外圆进行加工，加工完毕后拆下所述平衡块；

(4) 在所述两加长端的外侧套上与待加工的偏心档对应的偏心套，之后以待加工的偏心档的轴线作为加工轴线，对该偏心档的外圆进行加工，加工完毕后拆下偏心套；

(5) 去除两端的加长端。

本发明所要解决的另一技术问题是，提供一种多偏心轴的加工方法所使用的平衡块，其结构简单，便于制作和安装。

为解决上述技术问题，本发明多偏心轴的加工方法所使用的平衡块的技术方案是，包括平衡部和固定部，所述平衡部具有较大的质量，所述平衡部与固定部拼接固定后，平衡部的内缘和固定部的内缘组成一个圆筒的形状。

本发明所要解决的又一技术问题是，提供一种多偏心轴的加工方法所使用的偏心套，其结构简单，便于制作和安装，并且精度高。

为解决上述技术问题，本发明多偏心轴的加工方法所使用的偏心套的技术方案是，所述偏心套的一端分别设置有加长端孔，另一端设置有加工孔，所述加长端孔的轴线与所述加工孔的轴线平行，所述加长端孔的轴线和所述加工孔的轴线的距离，与待加工的多偏心轴上偏心档的轴线和多偏心轴的基准轴线的距离相等，所述加长端孔截面的形状与所述偏心轴的加长端截面的形状一致。

本发明所提供的平衡块和偏心套，其结构简单，易于制作，并且很容易达到比较高的精度，而采用了平衡块和偏心套的多偏心轴的加工方法，

其步骤简单，能够方便快捷的制作出精度较高的多偏心轴。

附图说明

下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细的说明：

图 1 为本发明多偏心轴的结构示意图；

图 2 为本发明多偏心轴加工方法中使用的平衡块的结构示意图；

图 3 为本发明多偏心轴加工方法中使用的偏心套的主视图；

图 4 为本发明多偏心轴加工方法中使用的偏心套的侧视剖面图；

图 5 为本发明多偏心轴安装偏心套之后的示意图。

图中附图标记为，1. 基准档；2. 偏心档；3. 加长端；4. 键槽；5. 平衡部；6. 固定部；7. 加长端孔；8. 加工孔；9. 键槽；10. 偏心套；11. 顶针。

具体实施方式

本发明多偏心轴的加工方法，参见图 1 所示，该方法包括如下步骤：

(1) 设定多偏心轴的基准轴线，轴线与基准轴线重合的部分就是基准档 1，不重合的部分为偏心档 2，偏心档的轴线与基准轴线的距离就是偏心距，如图 1 所示，不同的偏心档具有不同的偏心距 e_1 ， e_2 ， e_3 ；

(2) 在多偏心轴的两端分别设置加长端 3，所述加长端 3 的轴线与所述基准轴线重合；

(3) 在所述多偏心轴的各偏心档 2 外侧套上平衡块，所述平衡块的平衡部朝向所述偏心档偏心的另一侧，之后对所述多偏心轴上轴线与所述基准轴线重合的各基准档 1 的外圆进行加工，加工完毕后拆下所述平衡块；平衡块所起的作用使整个多偏心轴在转动时保持平衡。由于多偏心轴的重量

很重，偏心档转动时惯量很大，会造成整个多偏心轴在转动时产生剧烈的振动，为了抵消这种振动，在偏心档上安装平衡块；

(4) 在所述两加长端 3 的外侧套上与待加工的偏心档对应的偏心套，之后以待加工的偏心档的轴线作为加工轴线，对该偏心档的外圆进行加工，加工完毕后拆下偏心套；

(5) 去除两端的加长端，得到多偏心轴。

所述第(2)步中在多偏心轴的两端分别设置加长端的步骤，是在锻造多偏心轴的时候就在多偏心轴的两端锻造有加长端。

所述第(2)步中在多偏心轴的两端分别设置加长端的步骤，或者也可以是在锻造没有设置加长端的多偏心轴之后，采用焊接的方法将加长端连接到所述多偏心轴的两端。

在所述第(4)步中对某一偏心档的外圆进行加工之前，在所述各基准档和其他偏心档的外侧套上平衡块，所述基准档上平衡块的平衡部朝向该待加工的偏心档相对于该基准档的一侧，所述其他偏心档上平衡块的平衡部朝向该待加工的偏心档相对于该其他偏心档的一侧。平衡块的作用同样是用来消除剧烈的振动。

所述加长端 3 为圆柱形。所述圆柱形加长端 3 上设置有键槽 4。

或者所述加长端为柱状，其截面或者为正三角形，或者为正方形，或者为正多边形。

如果各偏心档的偏心距不同，在完成第(4)步的步骤之后重复第(4)步，并且换上与其它偏心距的偏心档对应的偏心套，对其它偏心距的偏心

档进行加工。

本发明还提供了一种如上述的多偏心轴的加工方法所使用的平衡块，如图 2 所示，包括平衡部 5 和固定部 6，所述平衡部 5 具有较大的质量，所述平衡部 5 与固定部 6 拼接固定后，平衡部 5 的内缘和固定部 6 的内缘组成一个圆筒的形状。所述平衡部 5 的内缘与固定部 6 的内缘组成的圆筒将偏心档紧紧抱住，并防止滑动。

本发明还提供了一种如上述的多偏心轴的加工方法所使用的偏心套，如图 3 和图 4 所示，所述偏心套的一端分别设置有加长端孔 7，另一端设置有加工孔 8，所述加长端孔 7 的轴线与所述加工孔 8 的轴线平行，所述加长端孔 7 的轴线和所述加工孔 8 的轴线的距离，与待加工的多偏心轴上偏心档的轴线和多偏心轴的基准轴线的距离相等，所述加长端孔 7 截面的形状与所述偏心轴的加长端 3 截面的形状一致。

在安装偏心套的时候，如图 5 所示，偏心套 10 的加长端孔套在所述加长端上，并且使加长端孔的轴线与基准轴重合、加工孔的轴线与待加工的偏心档的轴线重合。所述加长端的截面如果是正多边形，所述加长端孔的截面也是正多边形，并且正多边形可以精确的对轴线进行重合，而不会因为扭动而使轴线产生偏移。如果加长端的截面是圆形，那么加长端孔也是圆孔，为了精确定位，在加长端上设置有键槽，而加长端孔内也设置有键槽，通过在里面设置键，使得偏心套在安装的时候也不会发生扭动。之后可以在加工孔上安装顶针，以加工孔的轴线为加工轴线，对偏心档进行加工。对于不同的偏心档，需要安装不同的偏心套，偏心套上加工孔轴线与

加长端孔轴线的距离是与偏心档的偏心距相等的。

在所述偏心套的垂直于轴线的截面上，以偏心套上所述加长端孔的圆心与所述加工孔的圆心的连线所在的直线方向为纵向，且加长端孔的圆心在上，加工孔的圆心在下，所述偏心套关于该纵向直线对称；以通过加工孔的圆心且垂直于所述纵向直线的直线为界限，偏心套的下部质量大于所述偏心套上部质量。

如果采用这种上下不对称结构的偏心套，在本发明所述第（4）步对偏心档的外圆进行加工的步骤中，就不必在各基准档和其他偏心档上安装平衡块，直接用偏心套上下不对称的质量抵消加工使可能产生的振动。这样不仅简化了步骤，而且还可以降低加工时的功耗。

综上所述，本发明所提供的平衡块和偏心套，其结构简单，易于制作，并且很容易达到比较高的精度，而采用了平衡块和偏心套的多偏心轴的加工方法，其步骤简单，能够方便快捷的制作出精度较高的多偏心轴。

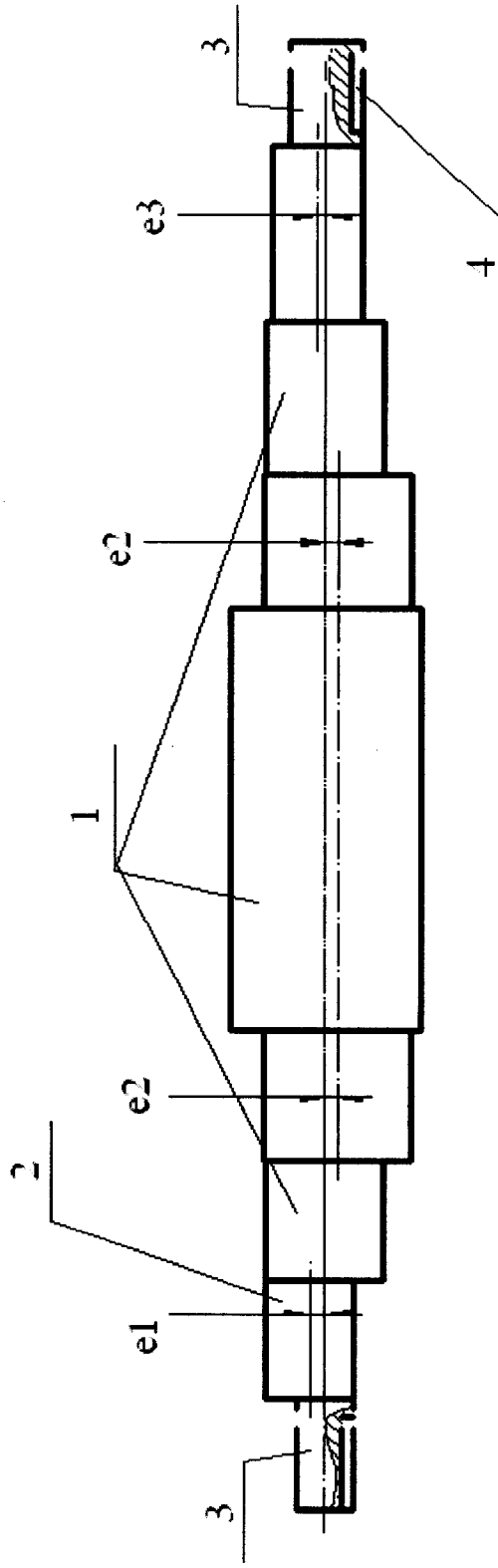


图1

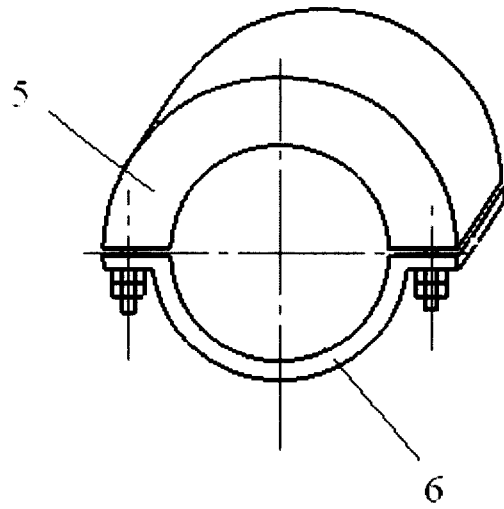


图 2

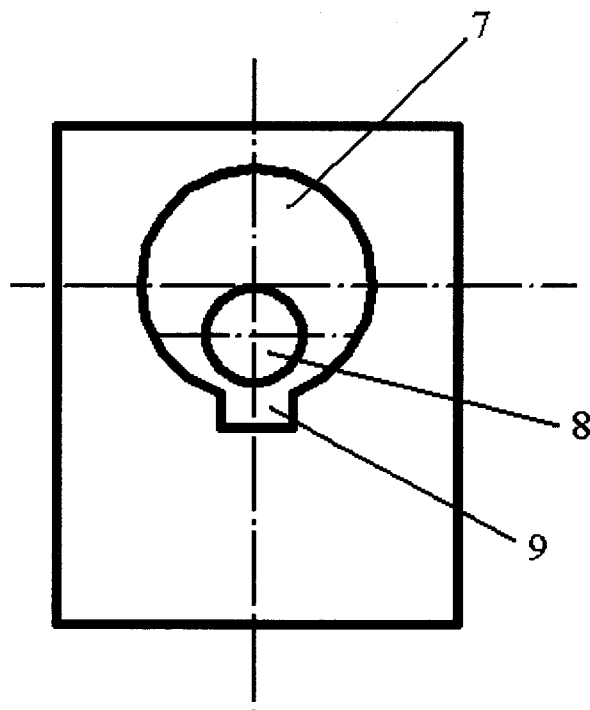


图 3

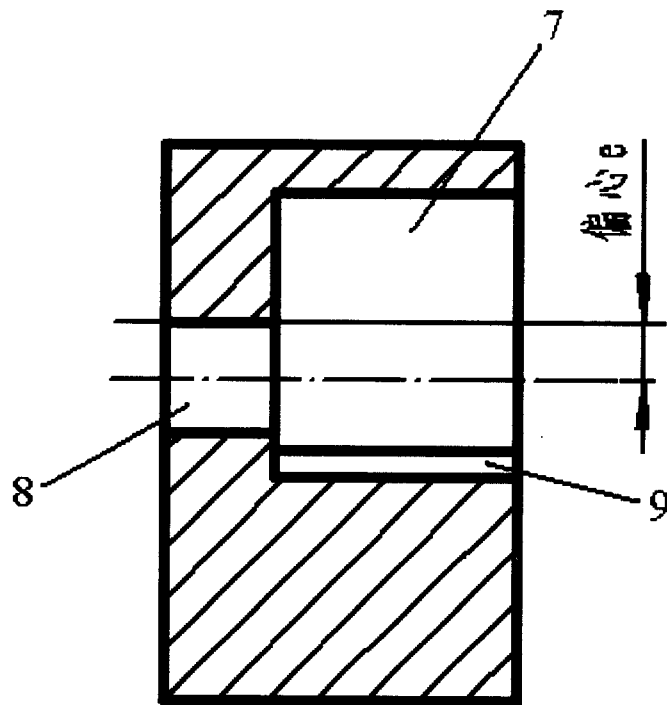


图 4

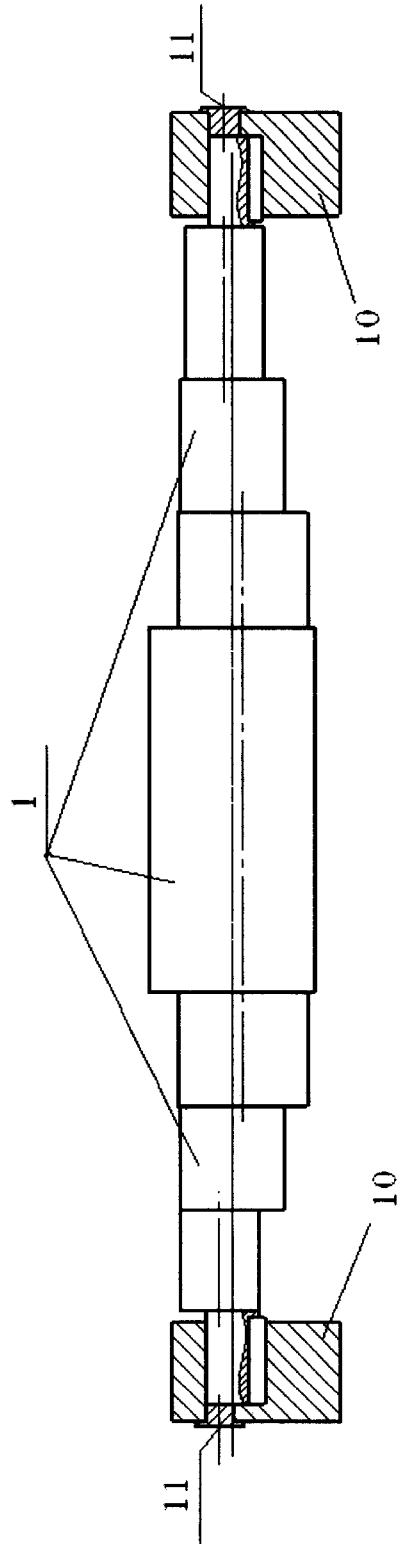


图 5