



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104708038 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 17

(21) 申请号 201510120961. 0

(22) 申请日 2015. 03. 19

(71) 申请人 上海松德数控刀具制造有限公司

地址 201614 上海市松江区松江科技园区昆
岗路 888 号

(72) 发明人 何振虎 何琳虎 朱永胜

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司

31001

代理人 俞宗耀 朱逸

(51) Int. Cl.

B23B 27/00(2006. 01)

B23Q 11/00(2006. 01)

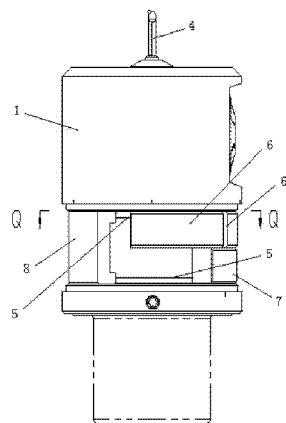
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

动平衡可调的金属切削刀

(57) 摘要

一种动平衡可调的金属切削刀, 涉及金属切削加工技术领域, 所解决的是提高加工精度的技术问题。该切削刀包括柱形的刀柄, 及安装在刀柄上端的刀头, 所述刀柄的外周面固定有固定平衡块及两个柱销, 且在刀柄的外周面装有能围绕刀柄中心轴线转动的上平衡块、下平衡块, 上平衡块的一端通过一牵引绳接到下平衡块的一端, 上平衡块的另一端通过另一牵引绳接到下平衡块的另一端, 两根牵引绳的绳体以过桥方式分别绕过两个柱销; 所述刀柄的外周面设置有一用于驱动上平衡块沿刀柄周向滑动的活动保护套。本发明提供的切削刀, 能方便、快捷的调整动平衡。



1. 一种动平衡可调的金属切削刀,包括柱形的刀柄,及安装在刀柄上端的刀头,其特征在于:

所述刀柄的外周面固定有固定平衡块及两个柱销,且在刀柄的外周面装有能围绕刀柄中心轴线转动的上平衡块、下平衡块,上平衡块的一端通过一牵引绳接到下平衡块的一端,上平衡块的另一端通过另一牵引绳接到下平衡块的另一端,两根牵引绳的绳体以过桥方式分别绕过两个柱销;

所述刀柄的外周面设置有一用于驱动上平衡块沿刀柄周向滑动的活动保护套。

2. 根据权利要求 1 所述的动平衡可调的金属切削刀,其特征在于:所述刀柄的外周面开设有围绕其中心轴线一圈的环形凹槽,固定平衡块、上平衡块、下平衡块及两个柱销均嵌置在该环形凹槽内。

3. 根据权利要求 2 所述的动平衡可调的金属切削刀,其特征在于:所述上平衡块上开设有平行于刀柄中心轴线的线型连接凹槽,活动保护套是一同轴套置在刀柄上且与刀柄活动配合的环形套体,活动保护套上固定有一连接柱钉,该连接柱钉的端部伸入上平衡块上的连接凹槽内。

4. 根据权利要求 3 所述的动平衡可调的金属切削刀,其特征在于:所述活动保护套遮盖住刀柄外周面的环形凹槽。

5. 根据权利要求 2 所述的动平衡可调的金属切削刀,其特征在于:所述刀柄外周面的环形凹槽的下侧槽壁上开设有一向下凹陷的凹口,该凹口内嵌置有一活动的锁紧压块,该锁紧压块的下端面为斜面,该锁紧压块上端紧抵下平衡块,刀柄上装有一紧定螺钉,该紧定螺钉的钉尖部抵住锁紧压块的下端面。

6. 根据权利要求 2 所述的动平衡可调的金属切削刀,其特征在于:所述上平衡块、下平衡块均为扇形块体。

7. 根据权利要求 2 所述的动平衡可调的金属切削刀,其特征在于:每个柱销均一端与刀柄外周面的环形凹槽槽底固接,另一端与固定平衡块固接。

8. 根据权利要求 2 所述的动平衡可调的金属切削刀,其特征在于:所述刀柄上同轴固定有一环形固定套,该固定套的顶端抵住活动保护套的底端。

动平衡可调的金属切削刀

技术领域

[0001] 本发明涉及金属切削加工技术,特别是涉及一种动平衡可调的金属切削刀的技术。

背景技术

[0002] 高速金属切削加工机床相对传统的低速金属切削加工机床,具有加工效率高,加工时间短的优点。高速金属切削加工机床的主轴转速较高,切削刀具的切削线速度也相应的较高,现有的金属切削刀具主要由柱形的刀柄,及安装在刀柄端部的刀头组成,在切削加工过程中经常需要根据不同的加工需求调整刀头的安装位置。

[0003] 当刀头安装在刀柄的轴心位置时,刀具质量中心与刀柄轴心重合,刀具能平稳的高速转动,但是当刀头安装在偏离刀柄轴心的位置时,刀具质量中心也会偏离刀柄轴心,导致刀具在高速转动时会产生径向窜动,从而影响到加工精度。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术中存在的缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种能调整动平衡,从而能避免刀具在高速转动时产生径向窜动的,能提高加工精度的动平衡可调的金属切削刀。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明所提供的一种动平衡可调的金属切削刀,包括柱形的刀柄,及安装在刀柄上端的刀头,其特征在于:

所述刀柄的外周面固定有固定平衡块及两个柱销,且在刀柄的外周面装有能围绕刀柄中心轴线转动的上平衡块、下平衡块,上平衡块的一端通过一牵引绳接到下平衡块的一端,上平衡块的另一端通过另一牵引绳接到下平衡块的另一端,两根牵引绳的绳体以过桥方式分别绕过两个柱销;

所述刀柄的外周面设置有一用于驱动上平衡块沿刀柄周向滑动的活动保护套。

[0006] 进一步的,所述刀柄的外周面开设有围绕其中心轴线一圈的环形凹槽,固定平衡块、上平衡块、下平衡块及两个柱销均嵌置在该环形凹槽内。

[0007] 进一步的,所述上平衡块上开设有平行于刀柄中心轴线的线型连接凹槽,活动保护套是一同轴套置在刀柄上且与刀柄活动配合的环形套体,活动保护套上固定有一连接柱钉,该连接柱钉的端部伸入上平衡块上的连接凹槽内。

[0008] 进一步的,所述活动保护套遮盖住刀柄外周面的环形凹槽。

[0009] 进一步的,所述刀柄外周面的环形凹槽的下侧槽壁上开设有一向下凹陷的凹口,该凹口内嵌置有一活动的锁紧压块,该锁紧压块的下端面为斜面,该锁紧压块上端紧抵下平衡块,刀柄上装有一紧定螺钉,该紧定螺钉的钉尖部抵住锁紧压块的下端面。

[0010] 进一步的,所述上平衡块、下平衡块均为扇形块体。

[0011] 进一步的,每个柱销均一端与刀柄外周面的环形凹槽槽底固接,另一端与固定平衡块固接。

[0012] 进一步的,所述刀柄上同轴固定有一环形固定套,该固定套的顶端抵住活动保护套的底端。

[0013] 本发明提供的动平衡可调的金属切削刀,通过固定平衡块、上平衡块、下平衡块来调整刀具的动平衡,只需转动活动保护套即可方便、快捷的实现动平衡调整,能解决刀具在直径可调范围内的动平衡补偿,从而能避免刀具在高速转动时产生径向窜动,能提高加工精度。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明实施例的动平衡可调的金属切削刀的主视图;

图 2 是本发明实施例的动平衡可调的金属切削刀移除活动保护套及固定套后的左视图;

图 3 是本发明实施例的动平衡可调的金属切削刀沿图 2 中的 Q-Q 线剖切后的剖面视图,图 3 中未示出固定平衡块、活动保护套及固定套;

图 4 是本发明实施例的动平衡可调的金属切削刀沿图 1 中的 P-P 线剖切后的部分剖面视图。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图说明对本发明的实施例作进一步详细描述,但本实施例并不用于限制本发明,凡是采用本发明的相似结构及其相似变化,均应列入本发明的保护范围,本发明中的顿号均表示和的关系。

[0016] 如图 1-图 3 所示,本发明实施例所提供的一种动平衡可调的金属切削刀,包括柱形的刀柄 1,及安装在刀柄上端的刀头 4,其特征在于:

所述刀柄 1 的外周面固定有固定平衡块 8 及两个柱销 9,且在刀柄 1 的外周面装有能围绕刀柄中心轴线转动的上平衡块 6、下平衡块 7,上平衡块 6 的一端通过一牵引绳 5 接到下平衡块 7 的一端,上平衡块 6 的另一端通过另一牵引绳 5 接到下平衡块 7 的另一端,两根牵引绳 5 的绳体以过桥方式分别绕过两个柱销 9;

所述刀柄 1 的外周面设置有一用于驱动上平衡块 6 沿刀柄周向滑动的活动保护套 2。

[0017] 本发明实施例中,所述刀柄 1 的外周面开设有围绕其中心轴线一圈的环形凹槽,固定平衡块 8、上平衡块 6、下平衡块 7 及两个柱销 9 均嵌置在该环形凹槽内,该环形凹槽可以用于导引上平衡块 6、下平衡块 7 围绕刀柄中心轴线转动,本发明其它实施例中,也可以采用能实现相同功能(导引上平衡块、下平衡块围绕刀柄中心轴线转动)的其它结构形式,比如可以在刀柄的外周面设置围绕其中心轴线一圈的环形导轨,在上平衡块、下平衡块上设置凹槽,上平衡块、下平衡块通过凹槽滑动安装在刀柄外周面的环形导轨上。

[0018] 本发明实施例中,所述上平衡块 6 上开设有平行于刀柄中心轴线的线型连接凹槽 61,活动保护套 2 是一同轴套置在刀柄上且与刀柄活动配合的环形套体,活动保护套 2 遮盖住刀柄外周面的环形凹槽,以约束上平衡块 6、下平衡块 7,避免上平衡块、下平衡块从刀柄外周面的环形凹槽内脱出,活动保护套 2 上固定有一连接柱钉 21,该连接柱钉 21 的端部伸入上平衡块 6 上的连接凹槽 61 内,使得连接柱钉随活动保护套的转动沿刀柄周向运动时,连接柱钉能带动上平衡块沿刀柄周向同步滑动。

[0019] 本发明实施例中,所述上平衡块 6、下平衡块 7 均为扇形块体。

[0020] 本发明实施例中,每个柱销 9 均一端与刀柄外周面的环形凹槽槽底固接,另一端与固定平衡块 8 固接,以防止牵引绳 5 滑出。

[0021] 本发明实施例中,所述刀柄上同轴固定有一环形固定套 3,该固定套 3 的顶端抵住活动保护套 2 的底端,以限制活动保护套沿刀柄的轴向窜动。

[0022] 如图 4 所示,本发明实施例中,所述刀柄 1 外周面的环形凹槽的下侧槽壁上开设有一向下凹陷的凹口,该凹口内嵌置有一活动的锁紧压块 11,该锁紧压块 11 的下端面为斜面,该锁紧压块 11 上端紧抵下平衡块 7,刀柄 1 上装有一紧定螺钉 12,该紧定螺钉 12 的钉尖部抵住锁紧压块 11 的下端面。

[0023] 本发明实施例可以根据刀头安装位置调整动平衡,其工作原理如下:

假设刀头的质量为 M ,刀头在原始安装位置时刀具是平衡的,刀头从原始安装位置调整至新安装位置后,刀头在刀柄径向上的移动距离为 ΔX ,在刀具的转速和动平衡等级不变的状态下,整个刀具增加的不平衡残余量为 ΔU ,则有 $\Delta U = \Delta X \cdot M$,为了使整个刀具再次平衡,调整上平衡块与下平衡块的位置角度,来补偿新增的不平衡残余量 ΔU ,使整个刀具再次得到平衡。

[0024] 调整动平衡时,拧松紧定螺钉,使锁紧压块松开下平衡块,使得下平衡块能自由转动,此时转动活动保护套,上平衡块即可在连接柱钉的带动下沿刀柄周向同步滑动,上平衡块沿刀柄周向滑动时,牵引绳拖动下平衡块,使得下平衡块与上平衡块反向滑动,刀具质量中心也随之朝向刀柄轴心方向移动,当刀具质量中心与刀柄轴心重合时,停止转动活动保护套,然后再拧动紧定螺钉,紧定螺钉随即顶推锁紧压块的下端面,使得锁紧压块向上滑动紧抵住下平衡块,此时上平衡块与下平衡块的位置即被锁定,动平衡调整即告完毕,由于刀具质量中心与刀柄轴心重合,刀具能平稳的高速转动,从而能避免径向窜动,能确保加工精度。

[0025] 在刀柄、活动保护套及固定套可以预先刻上对应的刻度线,按照镗孔尺寸大小,对齐相应的刻度线,即可方便的调整动平衡。

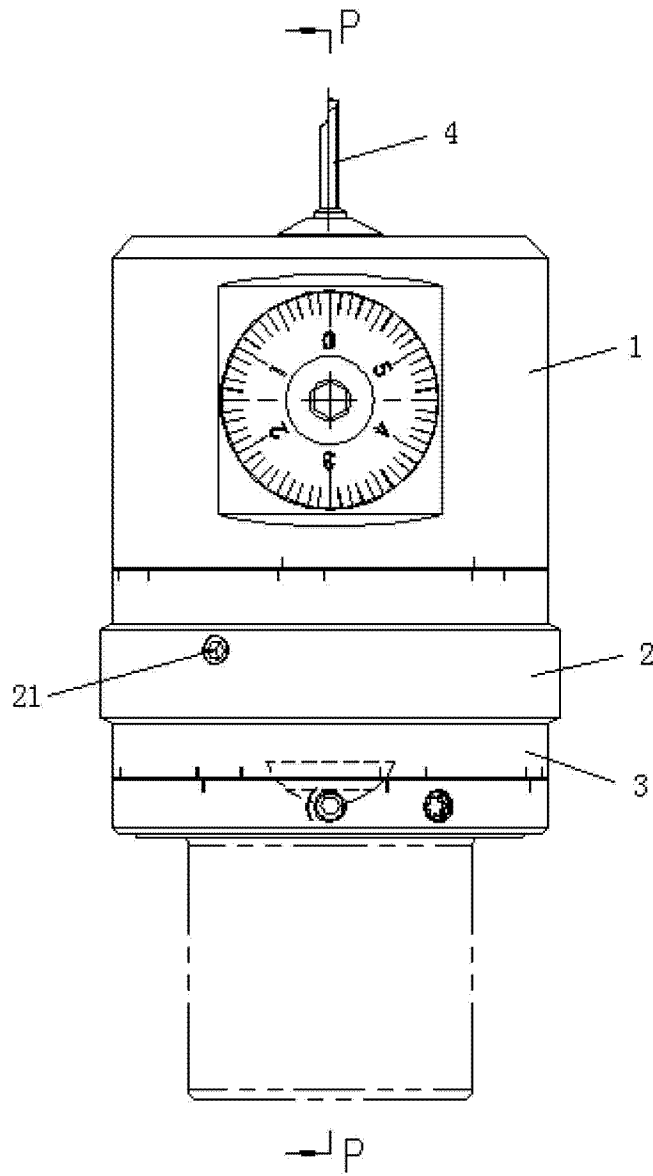


图 1

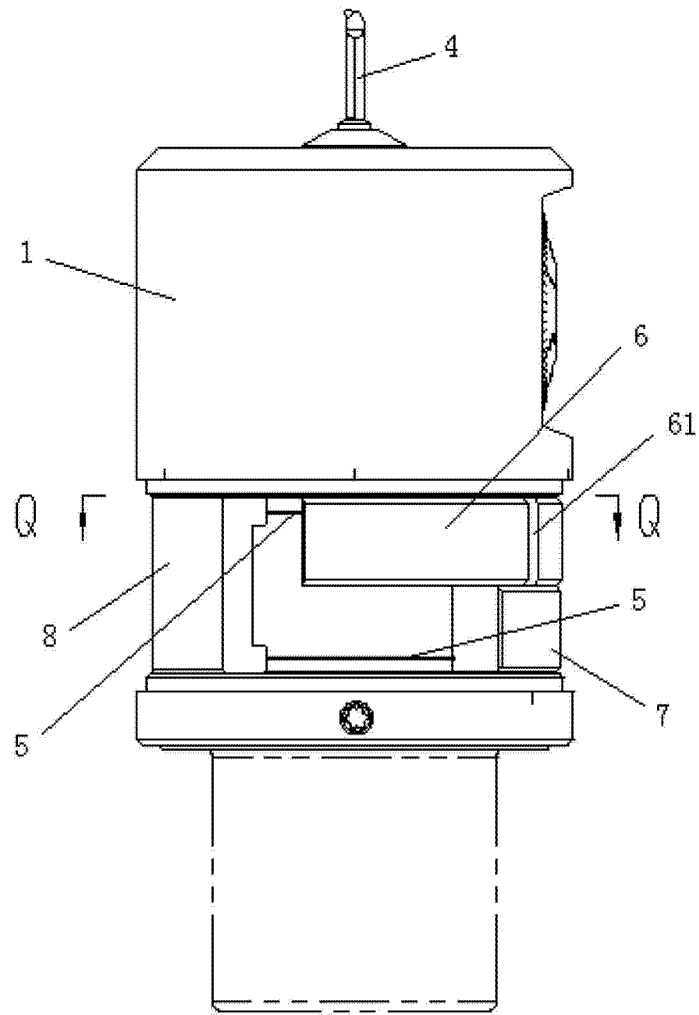


图 2

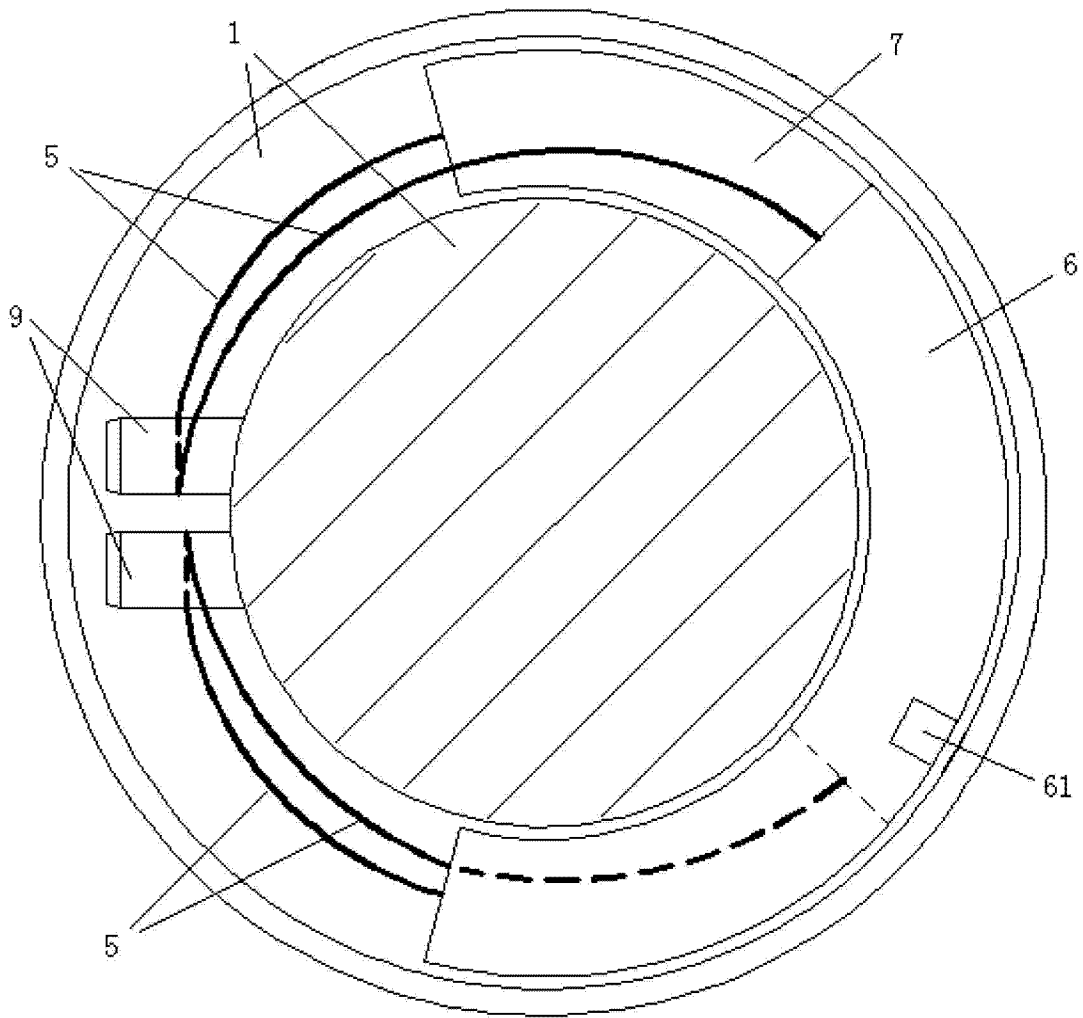


图 3

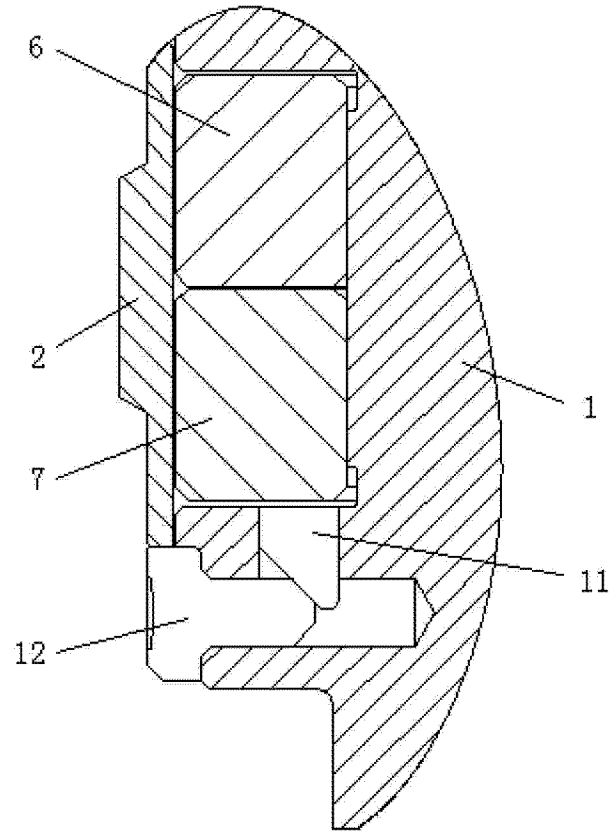


图 4