



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202764237 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 06

(21) 申请号 201220376181. 4

(22) 申请日 2012. 08. 01

(73) 专利权人 宁波澳玛特高精冲压机床股份有限公司

地址 315800 浙江省宁波市宁波市北仑区大  
矸沿山河北路 58-66 号

(72) 发明人 竺银军

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公  
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

B30B 1/26 (2006. 01)

B30B 15/28 (2006. 01)

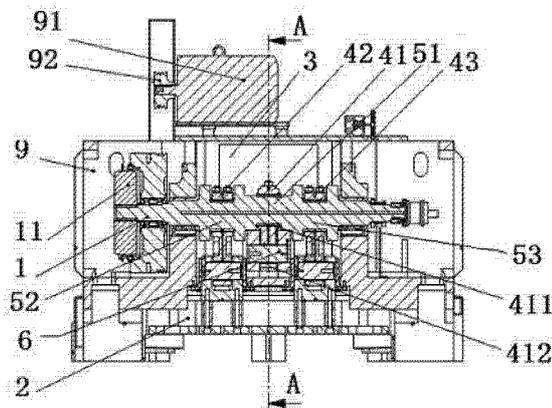
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

高速冲床动平衡装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种高速冲床动平衡装置, 克服现有技术的冲床动平衡装置将配重块设置在曲轴上方, 提高机床的重心, 致使稳定性降低的缺陷, 提供一种避免提高机床重心、平衡效果好的高速冲床动平衡装置, 包括曲轴、滑块和动平衡块, 所述动平衡块设置在曲轴的下方并且通过连杆一与高速冲床曲轴的曲拐一连接, 曲轴的曲拐二通过连杆二与滑块连接, 曲拐三通过连杆三与滑块连接, 曲拐一与曲拐二方位相差 180°, 曲拐二与曲拐三方位相同。本实用新型动平衡块设置在曲轴的下方位置, 对机床的高度不产生影响, 不会抬高机床重心位置; 动平衡块的运动约束条件与滑块的运动约束条件对称设置利于平衡惯性往复力; 成本低, 安装调试较方便。



1. 一种高速冲床动平衡装置,包括曲轴、滑块和动平衡块,其特征是,所述动平衡块设置在曲轴的下方并且通过连杆一与高速冲床曲轴的曲拐一连接,曲轴的曲拐二通过连杆二与滑块连接,曲拐三通过连杆三与滑块连接,曲拐一与曲拐二方位相差 $180^{\circ}$ ,曲拐二与曲拐三方位相同。

2. 根据权利要求1所述的高速冲床动平衡装置,其特征是,所述动平衡块为U字型结构,U字型结构的两侧边包围在曲拐一的两边,U字型结构的中间接近底部的部位设有横轴;连杆一设有上轴套和下轴套,上轴套与曲拐一连接,下轴套与横轴连接。

3. 根据权利要求1或2所述的高速冲床动平衡装置,其特征是,所述动平衡块U字型结构的两侧底部设有导柱套,高速冲床的机座上设有导柱,导柱套与导柱滑动配合。

4. 根据权利要求1或2所述的高速冲床动平衡装置,其特征是,所述导柱套的上底部设有与平衡块外表面连通的气压平衡孔。

5. 根据权利要求1或2所述的高速冲床动平衡装置,其特征是,电机设在高速冲床的顶部,电机与高速冲床通过皮带传动装置连接,曲轴的一端设有偏心摩擦制动盘。

## 高速冲床动平衡装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于冲压机技术领域,具体涉及一种冲床动平衡装置。

### 背景技术

[0002] 冲床依靠曲轴旋转带动滑块往复运动作工,曲轴运转平衡是曲轴传动机床极为重要的一项技术要求,包括滑块往复运动所产生的往复惯性力、滑块及连杆的重力、曲轴旋转惯性力以及反扭矩将最终传递到往复机械的机体支承,以力和力矩的形式出现,这些力和力矩都是曲轴转角的周期函数,对往复机械的支承及其机架是一种周期性的激励,引起系统振动。

[0003] 曲轴运转平衡就是采取措施抵消上述三种惯性力或使它们减小到允许的程度,例如达到 G40 平衡等级,简略地说,至少需要使滑块质量乘以曲柄半径的值等于动平衡块的质量乘以动平衡块回转半径的值;其次是要对滑块往复运动产生的惯性力进行平衡,对往复运动产生的惯性力平衡的方法常用的有许多种,其中对于冲床而言,较好的可以采用调整质心平衡法。

[0004] 例如中国专利号 ZL 02142842.5,名称为“用于压机的动平衡机”的发明专利,公开一种用于压机的动平衡机,包括:(1)一安装在一曲柄轴上的动平衡驱动偏心部件,该动平衡驱动偏心部件在与同样安装在该曲柄轴上的一滑动驱动偏心部件的相反相位上操作;(2)一动平衡联接杆,用于与动平衡驱动偏心部件的一第一端联接,该联接杆的一相对的第二端用于与一配重联接。配重以这种方式形成,能够绕设置在其一端的一枢轴回转,且该配重的重心大致位于穿过一滑动件的重心的铅垂线上。这种动平衡装置将配重块设置在曲轴的上方,如此就必然要加高机床的高度,当然也提高机床的重心,致使稳定性降低,加高机床还使机床的体积增大,成本增加。

### 发明内容

[0005] 本实用新型需要解决的技术问题是,克服现有技术的冲床动平衡装置将配重块设置在曲轴上方,提高机床的重心,致使稳定性降低的缺陷,提供一种避免提高机床重心、平衡效果好的高速冲床动平衡装置。

[0006] 本实用新型的目的在于通过下述技术方案予以实现的:一种高速冲床动平衡装置,包括曲轴、滑块和动平衡块,所述动平衡块设置在曲轴的下方并且通过连杆一与高速冲床曲轴的曲拐一连接,曲轴的曲拐二通过连杆二与滑块连接,曲拐三通过连杆三与滑块连接,曲拐一与曲拐二方位相差  $180^{\circ}$ ,曲拐二与曲拐三方位相同。

[0007] 连接滑块的曲拐二和曲拐三与连接动平衡块的曲拐一方位相反,一方面平衡离心惯性力,另一方面设置动平衡块运动状态与滑块运动状态相对称以平衡惯性往复力;动平衡块设置在曲轴的下方位置,对机床的高度不产生影响,不会抬高机床重心位置。

[0008] 作为优选,所述动平衡块为 U 字型结构,U 字型结构的两侧边包围在曲拐一的两边,U 字型结构的中间接近底部的部位设有横轴;连杆一设有上轴套和下轴套,上轴套与曲

拐一连接,下轴套与横轴连接。

[0009] 作为优选,所述动平衡块 U 字型结构的两侧底部设有导柱套,高速冲床的机座上设有导柱,导柱套与导柱滑动配合。动平衡块的运动约束条件与滑块的运动约束条件对称设置利于平衡惯性往复力。

[0010] 作为优选,所述导柱套的上底部设有与动平衡块外表面连通的气压平衡孔。

[0011] 作为优选,电机设在高速冲床的顶部,电机与高速冲床通过皮带传动装置连接,曲轴的一端设有偏心摩擦制动盘。

[0012] 本实用新型的有益效果是:

[0013] 1、动平衡块设置在曲轴的下方位置,对机床的高度不产生影响,不会抬高机床重心位置;

[0014] 2、动平衡块的运动约束条件与滑块的运动约束条件对称设置利于平衡惯性往复力;

[0015] 3、成本低,安装调试较方便。

#### 附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型一种实施例的结构示意图;

[0017] 图 2 是图 1 的 A-A 剖面示意图。

[0018] 图中,曲轴 1;偏心摩擦制动盘 11;滑块 2;动平衡块 3;气压平衡孔 31;连杆一 41;上轴套 411;下轴套 412,连杆二 42;连杆三 43;曲拐一 51;曲拐二 52;曲拐三 53;横轴 6;导柱套 7;导柱 8;机座 9;电机 91;皮带传动装置 92。

#### 具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施方案对本实用新型作进一步描述。

[0020] 实施例 1:如图 1、图 2 所示,一种高速冲床动平衡装置,包括曲轴 1、滑块 2 和动平衡块 3,动平衡块 3 设置在曲轴 1 的下方并且通过连杆一 41 与曲轴的曲拐一 51 连接,曲轴的曲拐二 52 通过连杆二 42 与滑块 2 连接,曲拐三 53 通过连杆三 43 与滑块 2 连接,曲拐一 51 与曲拐二 52 方位相差  $180^{\circ}$ ,曲拐二 52 与曲拐三 53 方位相同。

[0021] 连接滑块 2 的曲拐二 52 和曲拐三 53 与连接动平衡块 3 的曲拐一 51 方位相反,一方面平衡离心惯性力,另一方面设置动平衡块 3 运动状态与滑块 2 运动状态相对称以平衡惯性往复力;动平衡块 3 设置在曲轴 1 的下方位置,对机床的高度不产生影响,不会抬高机床重心位置。利用动平衡块 3 基本上将曲轴 1 转动系统的静不平衡消除;将曲拐二 52 和曲拐三 53 对称设在曲拐一 51 的两边,而且调整动平衡块 3 的质心和滑块 2 的质心都位于曲拐一 51 的中心法面上,以最大程度地消除曲轴 1 转动系统的动不平衡。

[0022] 动平衡块为 U 字型结构,U 字型结构的两侧边包围在曲拐一的前后两侧,U 字型结构的中间接近底部的部位设有横轴 6;连杆一 41 设有上轴套 411 和下轴套 412,上轴套 411 与曲拐一 51 连接,下轴套 412 与横轴 6 连接。

[0023] 动平衡块 U 字型结构的两侧底部设有导柱套 7,高速冲床的机座 9 上设有导柱 8,导柱套 7 与导柱 8 滑动配合,导柱 7 与导柱套 8 的配合行程与滑块 2 的行程相等,导柱 8 上间隔设置有润滑油槽,导柱的顶端设有导入倒角。

[0024] 导柱套 7 的上底部设有与动平衡块 3 外表面连通的气压平衡孔 31,左右两个导柱套的气压平衡孔对称设置,即孔径大小和中心高度相同,方向相反,以免破坏动平衡块的对称性。

[0025] 电机 91 设在高速冲床的顶部,与现有技术的绝大多数冲床相同,电机与高速冲床通过皮带传动装置 92 连接,曲轴 1 的一端设有偏心摩擦制动盘 11。

[0026] 本实用新型可在各种高速冲床的动平衡装置中使用,具有机床重心较低、惯性力平衡效果好、成本低且安装调试较方便的优点,本领域的技术人员如果对上述发明内容作简单的修改或替换,这样的改变不能认为是脱离本实用新型的范围,所有这样对所属领域的技术人员显而易见的修改将包括在本实用新型的权利要求的范围之内。

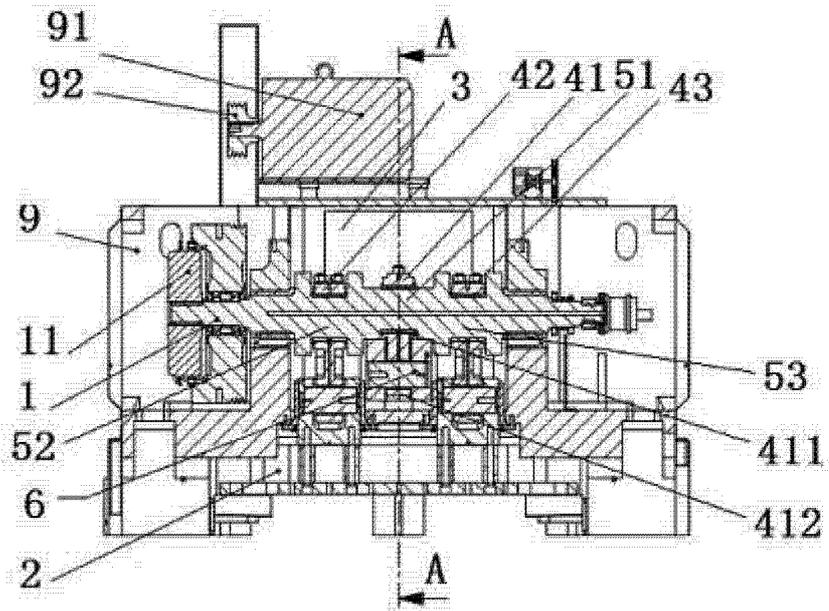


图 1

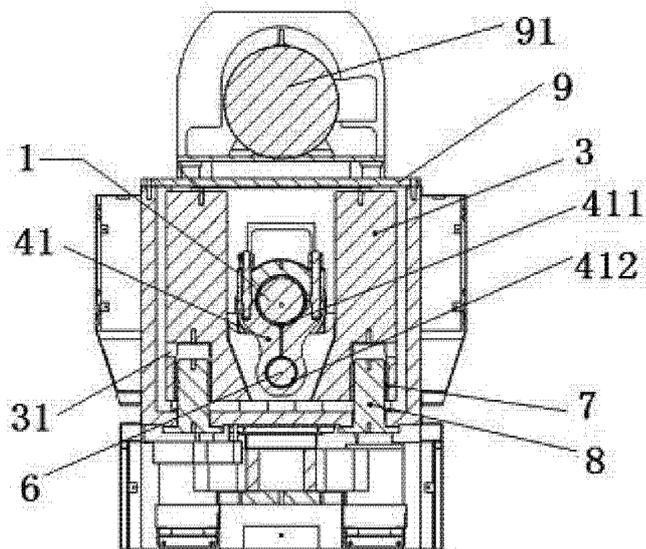


图 2