



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204431759 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201520004993. X

(22) 申请日 2015. 01. 05

(73) 专利权人 江苏省徐州锻压机床厂集团有限公司

地址 221000 江苏省徐州市高新技术产业开
发区第二工业园昆仑路 3 号

(72) 发明人 李逸 鹿新建 方昕

(74) 专利代理机构 徐州市淮海专利事务所
32205

代理人 华德明

(51) Int. Cl.

B30B 1/26(2006. 01)

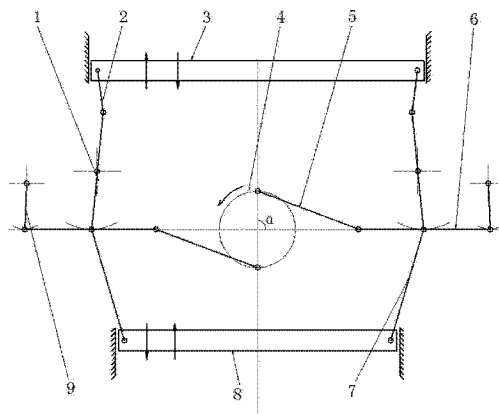
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 实用新型名称

多连杆高速冲床传动机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多连杆高速冲床传动机构,包括曲轴(4)和滑块(8),曲轴通过连接件与滑块连接,连接件包括对称布置在曲轴两侧的连接杆(6),连接杆一端通过传动杆(5)对称连接在曲轴上,另一端通过安装杆(9)固定在冲床机身上,连接杆中部分别通过主连杆(7)与滑块连接。本实用新型可以降低滑块在下死点附近的速率及加速度,下死点滞留时间长,动态精度高,保证了由慢速到快速之间的产品质量,也有利于模具的长期使用,同时空行程速度快,工作效率高;多连杆的机构可以合理分配冲压载荷,滑块的运动曲线可以通过杆系调整进行优化,降低了温度变化对机床下死点精度的影响;传动机构的对称式布置也减少了滑块的侧向动态惯性力。



1. 一种多连杆高速冲床传动机构,包括曲轴(4)和滑块(8),曲轴(4)通过连接件与滑块(8)连接,其特征在于,所述连接件包括对称布置在曲轴(4)两侧的连接杆(6),所述连接杆(6)一端通过传动杆(5)对称连接在曲轴(4)上,另一端通过安装杆(9)固定在冲床机身上,连接杆(6)中部通过主连杆(7)与滑块(8)连接。

2. 根据权利要求1所述的多连杆高速冲床传动机构,其特征在于,还包括副滑块(3),所述副滑块(3)两端通过副连杆(2)和旋转杆(1)连接在连接杆(6)上,所述旋转杆(1)固定在冲床机身上。

3. 根据权利要求1或2所述的多连杆高速冲床传动机构,其特征在于,所述主连杆(7)分别对称连接在滑块(8)的端部。

多连杆高速冲床传动机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种多连杆高速冲床传动机构,属于机械加工设备领域。

背景技术

[0002] 在高速冲床的使用过程中,随着冲压速度或冲压次数的提高以及对冲压件质量要求的提升,对高速冲床的下死点动态精度提出了更高的要求。普通曲轴式高速冲床滑块的运行曲线近似于正弦曲线,有效行程时间短,在滑块接近下死点时速度及加速度过大,在冲压过程中会造成运行不稳定,不仅废品率较高,而且模具在使用的过程中合模时所受的冲击也较大,降低模具的寿命;另外,普通的曲轴式高速冲床由曲轴直接带动滑块运动,机构的传动铰链较短,绝大部分载荷都会集中在曲轴上,同时运行至下死点时冲压速度大,从而产生大量热源,使杆件变形影响滑块下死点精度,进而影响冲压精度。因此需要一种精密的高速冲床来满足更高的加工要求。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术存在的问题,本实用新型的目的是提供一种多连杆高速冲床传动机构,可以降低滑块在运行至下死点时的速度及加速度,增加滑块在下死点的滞留时间,提高动态精度,延长使用寿命,且空行程速度快,提高生产效率;使冲压载荷可以合理的分布,减小温度变化对机床下死点精度和冲压精度的影响。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种多连杆高速冲床传动机构,包括曲轴和滑块,曲轴通过连接件与滑块连接,连接件包括对称布置在曲轴两侧的连接杆,连接杆一端通过传动杆对称连接在曲轴上,另一端通过安装杆固定在冲床机身上,连接杆中部通过主连杆与滑块连接。

[0005] 进一步的,还可以包括副滑块,副滑块两端通过副连杆和旋转杆连接在连接杆上,旋转杆固定在冲床机身上。滑块向下运动时,副滑块向上运动;滑块向上运动时,副滑块向下运动。在滑块的反向对称配置副滑块,既能够有效抵消滑块在垂直方向上的惯性力,又能够平衡侧向动态惯性力,可以使冲床在高速运转的过程中始终保持稳定运转。

[0006] 优选的,为了使滑块的运动更加精确稳定,主连杆分别对称连接在滑块的端部。

[0007] 使用中,机床运动时,由电机带动曲轴,曲轴旋转带动传动杆,将运动分别传递至连接杆,连接杆驱动主连杆和安装杆摆动,主连杆带动滑块随之上下运动。在运动到下死点时,滑块的速度和加速度比普通曲轴式高速冲床的速度和加速度更小,冲压时更加平稳精确。同时多连杆的传动方式和固定在冲床机身上的安装杆将原来工作过程中通过滑块反作用在曲轴上的载荷合理分散到机身上,两边对称式的结构更可以平衡滑块的侧向动态惯性力。

[0008] 本实用新型可以有效降低滑块在下死点附近的加速度,下死点滞留时间较长,动态精度高,保证了机床的运行速度由慢速到快速之间的产品质量,也有利于模具的长期使用,同时本机构空行程速度快,工作效率较高;并且,多连杆的机构可以合理分配

冲压载荷,滑块的运动曲线更可以通过杆系调整的方法进行优化,温度变化对机床下死点精度的影响得到有效抑制;相对于一般的曲轴式高速冲床,传动机构的对称式布置也减少了滑块的侧向动态惯性力,同时减少使用大量的滚动轴承,降低了成本,缩短了生产及采购周期。

附图说明

- [0009] 图 1 是本实用新型的结构示意图;
- [0010] 图 2 本实用新型滑块与普通曲轴式高速冲床滑块位移曲线对比图;
- [0011] 图 3 本实用新型滑块与普通曲轴式高速冲床滑块速度曲线对比图;
- [0012] 图 4 本实用新型滑块与普通曲轴式高速冲床滑块加速度曲线对比图。
- [0013] 图中,1. 旋转杆,2. 副连杆,3. 副滑块,4. 曲轴,5. 传动杆,6. 连接杆,7. 主连杆,8. 滑块。9. 安装杆。

具体实施方式

- [0014] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。
- [0015] 如图 1 所示,一种多连杆高速冲床传动机构,包括曲轴 4 和滑块 8,曲轴 4 通过连接件与滑块 8 连接,连接件包括对称布置在曲轴 4 两侧的连接杆 6,连接杆 6 一端通过传动杆 5 对称连接在曲轴 4 上,另一端通过安装杆 9 固定在冲床机身上,连接杆 6 中部通过主连杆 7 与滑块 8 连接。
- [0016] 机床运动时,由电机带动曲轴 4,曲轴 4 旋转带动传动杆 5,将运动分别传递至连接杆 6,连接杆 6 驱动主连杆 7 和安装杆 9 摆动,主连杆 7 带动滑块 8 随之上下运动。曲轴 4 通过多连杆机构驱动滑块 8,以滑块 8 处于最高点、传动杆 5 处于水平位置时作为起始位置,曲轴 4 由起始位置旋转的角度为 α ,当 $\alpha = 180^\circ$ 时,滑块 8 处于下死点的位置,从图 2 中可见,在曲轴 4 旋转至 180° 附近时,滑块 8 的位移曲线相对于普通曲轴式高速冲床更加平缓,表明此时滑块 8 下死点速度较低。从图 3 中也可看出,曲轴 4 由起始位置旋转直至 α 接近 90° ,即处于空行程状态时,滑块 8 速度更快;当 α 从 90° 逐步旋转至 180° 时,滑块 8 的速度比普通曲轴式高速冲床速度要小,下死点滞留时间长,冲压时更加平稳精确。从图 4 中看出,当曲轴 4 旋转至 $\alpha = 180^\circ$ 附近时,滑块 8 加速度比普通曲轴式高速冲床的加速度更小,在接近下死点冲压时加速度的变化也更加平缓。同时多连杆的传动方式和固定在冲床机身上的安装杆 9 将原来工作过程中通过滑块 8 反作用在曲轴 4 上的载荷合理分散到机身上,两边对称式的结构更可以平衡滑块 8 的侧向动态惯性力。
- [0017] 进一步的,还可以包括副滑块 3,副滑块 3 两端通过副连杆 2 和旋转杆 1 连接在连接杆 6 上,旋转杆 1 固定在冲床机身上。滑块 8 向下运动时,副滑块 3 向上运动;滑块 8 向上运动时,副滑块 3 向下运动。在滑块 8 的反向对称配置副滑块 3,既能够有效抵消滑块 8 在垂直方向上的惯性力,又能够平衡侧向动态惯性力,可以使冲床在高速运转的过程中始终保持稳定运转。
- [0018] 优选的,为了使滑块 8 的运动更加精确稳定,主连杆 7 分别对称连接在滑块 8 的端部。

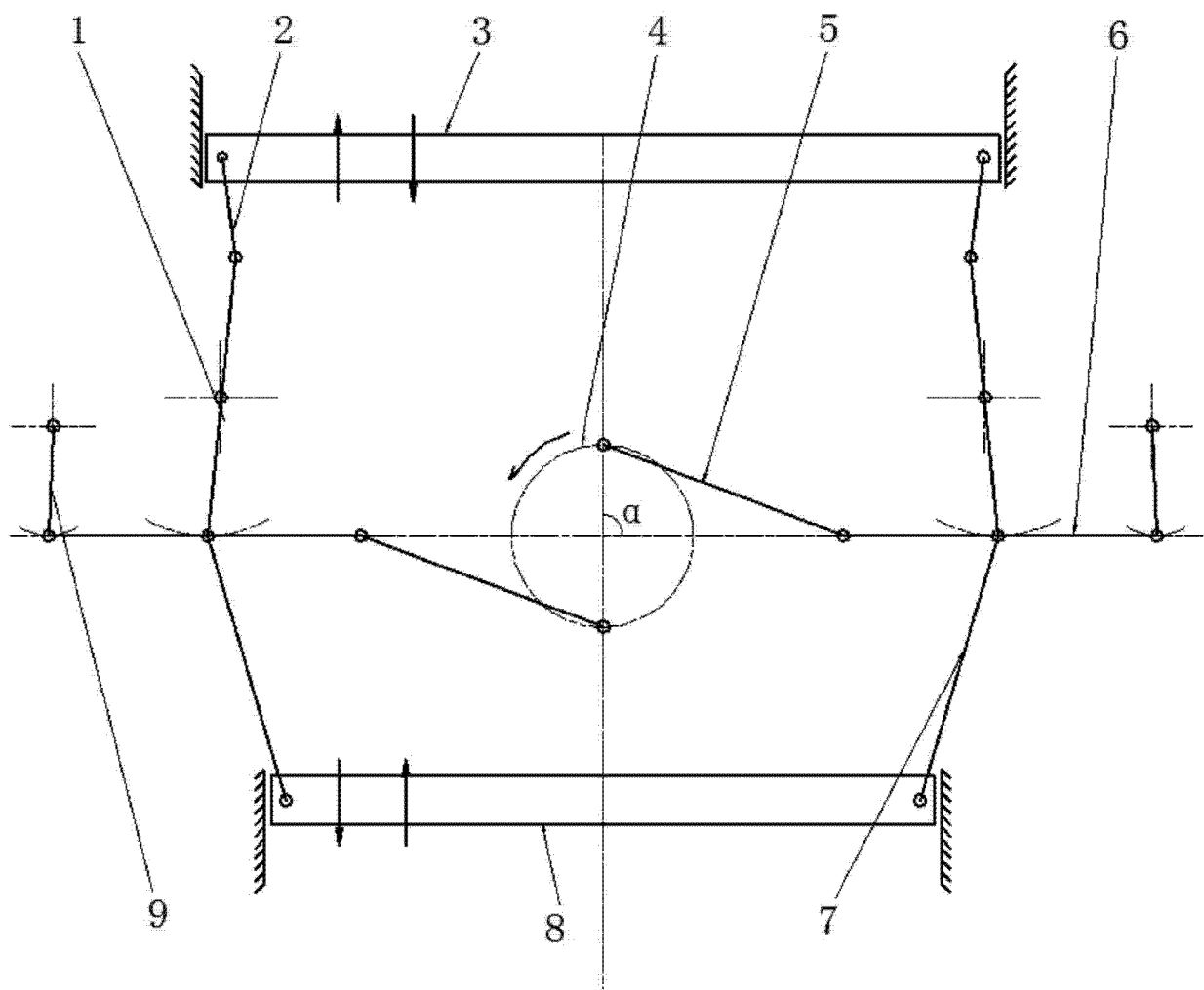


图 1

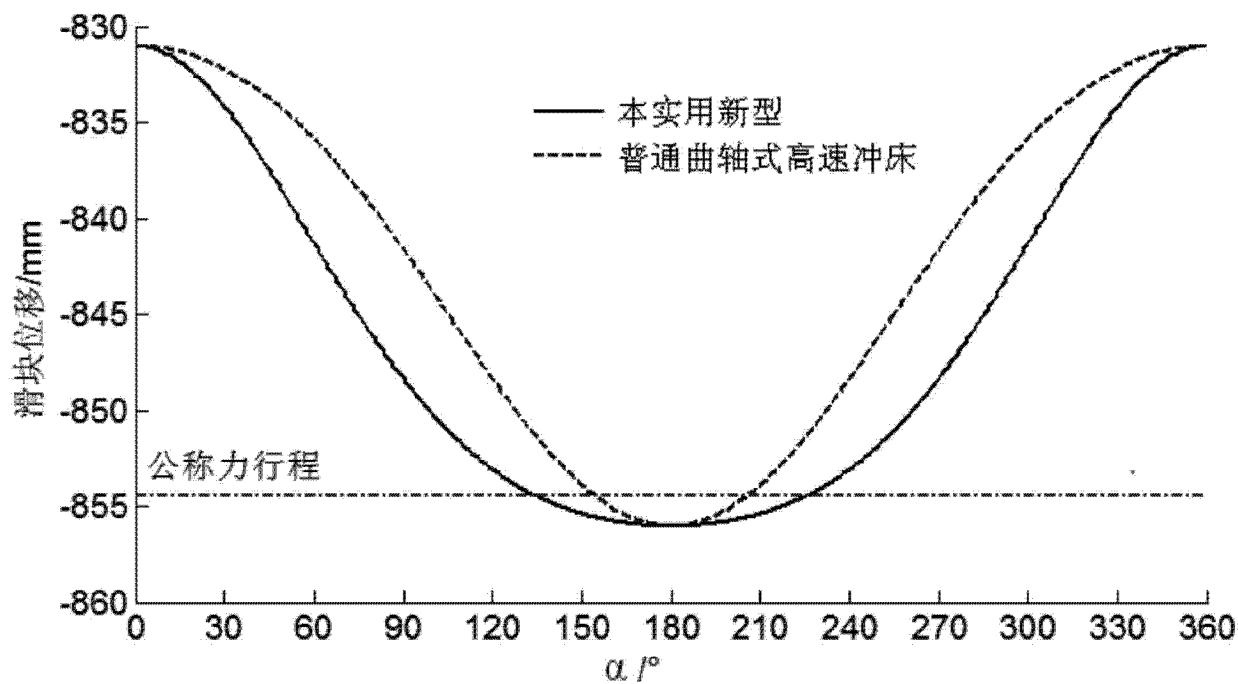


图 2

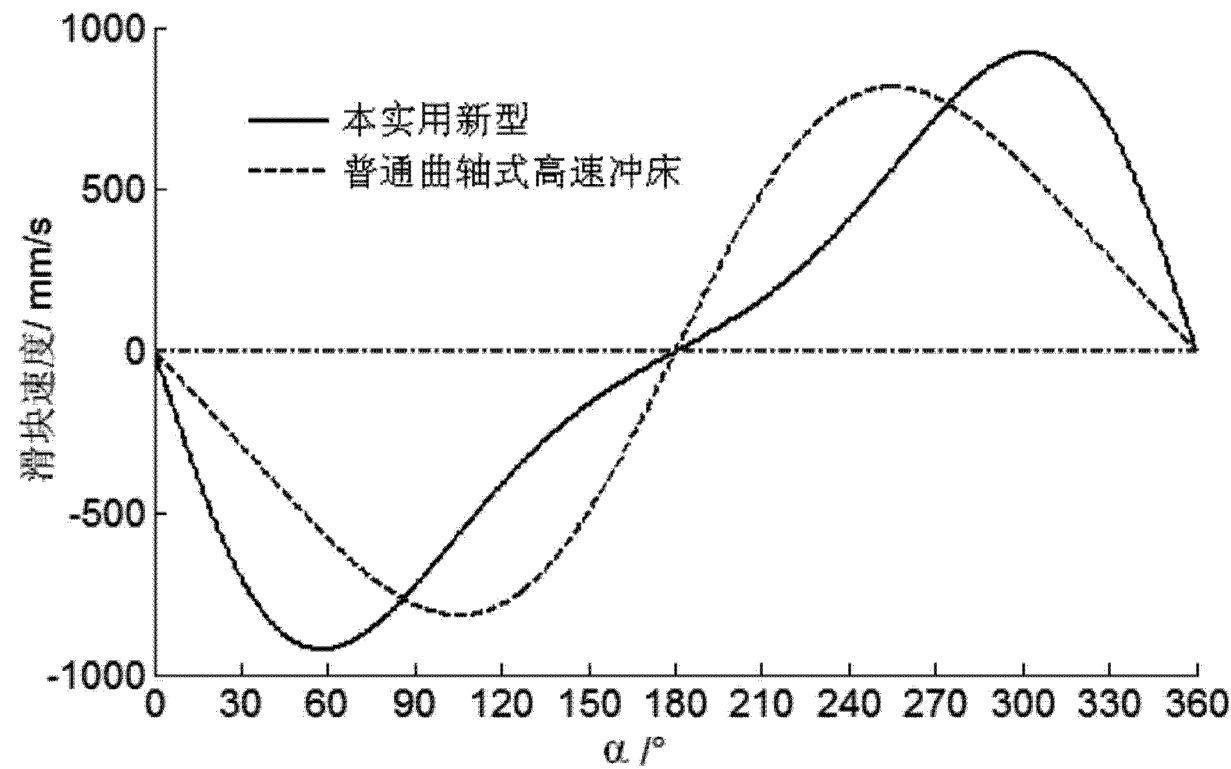


图 3

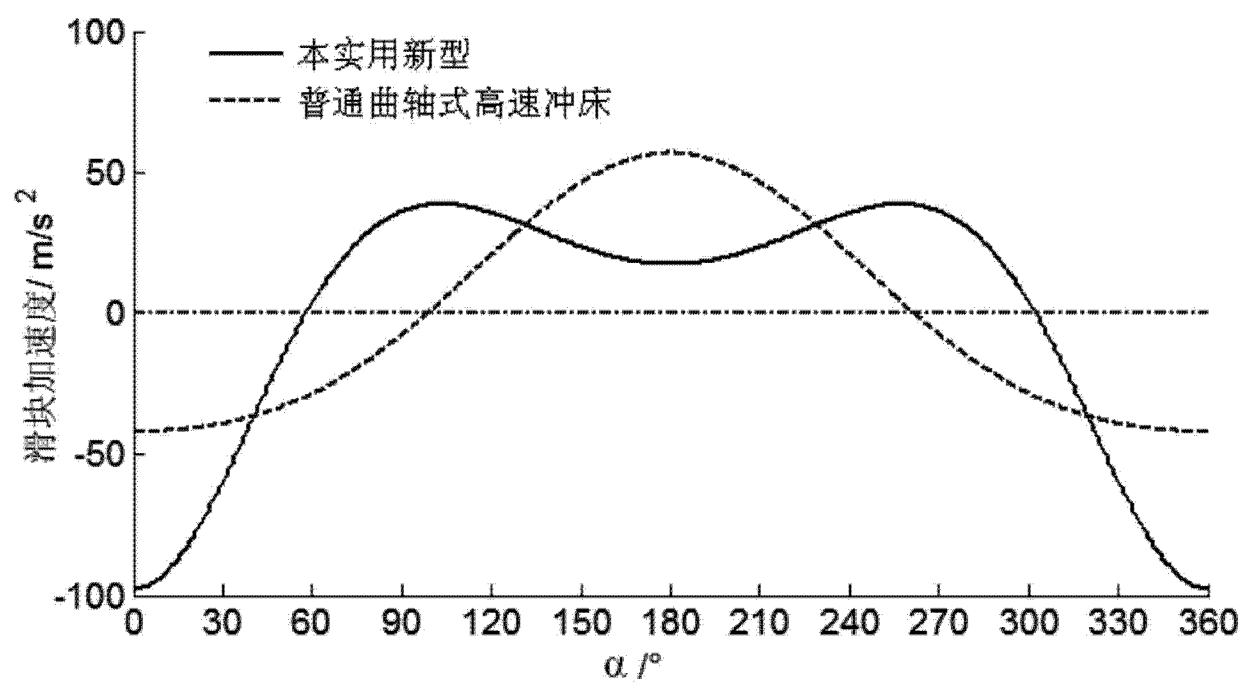


图 4