



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103991235 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201410202520. 0

(22) 申请日 2014. 05. 14

(71) 申请人 苏州农业职业技术学院

地址 215008 江苏省苏州市西园路 279 号

(72) 发明人 吴凡 秦培亮 张琴 钟康民

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司
32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

B30B 1/14 (2006. 01)

B30B 15/26 (2006. 01)

B30B 15/00 (2006. 01)

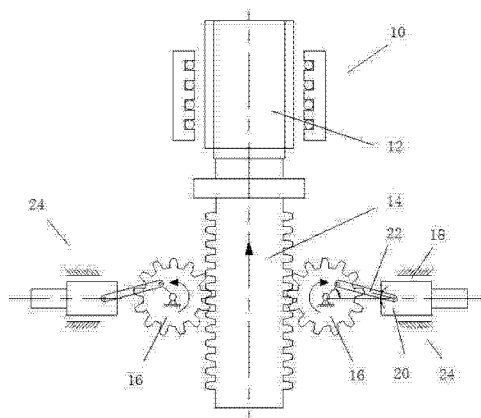
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

采用直线电机的曲柄连杆式双工位冲压机

(57) 摘要

本发明公开了一种采用直线电机的曲柄连杆式双工位冲压机,其包括机床和两个冲压工位,其特征在于:所述机床上设置一直线电机,所述直线电机的电机次级上设置有一齿条,所述机床上还设置两个与所述齿条啮合的齿轮;每个所述冲压工位均设置一滑槽,所述滑槽内可移动地设置有冲头滑块,每个所述冲头滑块均通过一铰杆连接在所述齿轮偏心位置处,所述铰杆与所述齿轮及冲头滑块均铰接。本发明具有明显增力效果,对称结构,双工位加工效率高,冲头的工作速度曲线可以由数控编程来进行设计,在冲压过程即将结束时,让冲头进行适当减速,以吸收受力部件的弹性变形能量,能够使得冲压噪声得到大幅度降低实现所谓“静音”冲压。



1. 一种采用直线电机的曲柄连杆式双工位冲压机,其包括机床和两个冲压工位,其特征在于:所述机床上设置一直线电机,所述直线电机的杆形的电机次级上设置有至少一齿条,所述机床上还设置两个与所述齿条啮合的齿轮;所述齿轮和冲压工位均以所述电机次级为对称轴对称设置在所述电机次级的两侧;每个所述冲压工位均设置一滑槽,所述滑槽内可移动地设置有冲头滑块,每个所述冲头滑块均通过一铰杆连接在一所述齿轮偏心位置处,所述铰杆与所述齿轮及冲头滑块均铰接。

2. 根据权利要求1所述的采用直线电机的曲柄连杆式双工位冲压机,其特征在于:所述机床为卧式对称布局。

3. 根据权利要求2所述的采用直线电机的曲柄连杆式双工位冲压机,其特征在于:所述机床上设置两所述直线电机,两所述直线电机共用所述电机次级。

4. 根据权利要求3所述的采用直线电机的曲柄连杆式双工位冲压机,其特征在于:所述电机次级上固连一双面齿条。

采用直线电机的曲柄连杆式双工位冲压机

技术领域

[0001] 本发明属于机械领域,涉及一种采用直线电机的曲柄连杆式双工位冲压机,尤其是卧式数控双工位冲压机。

背景技术

[0002] 直线电动机是近年来研究发展的新型电机之一,是一种将电能直接转换成直线运动的动力装置。直线电机具有许多突出的优点,如起动性能好、维护方便、结构简单等,在某些场合,直线电机有其独特的应用,是旋转电机所不能代替的。直线电机尤其适合应用于需要频繁往复运动、具有适当推力、合适的运动速度以及适当的定位精度的场合。

[0003] 目前,传统的机械冲压机都是立式的。在立式冲压机上,实现双工位冲压是比较困难的,往往需要一个数控工作台;采用数控工作台的双工位立式冲压,在结构上比较复杂,工作台的刚性较差;此外,整个系统的造价也比较高。现代制造业,特别是电子电器、通信等产品的制造,对高效率、小功率的自动化冲压机的需求越来越迫切,而传统的机械冲压机显然不能够满足这种需求。

[0004]

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供一种卧式、高效的采用直线电机的曲柄连杆式双工位冲压机。

[0006] 本发明的技术方案是提供一种采用直线电机的曲柄连杆式双工位冲压机,其包括机床和两个冲压工位,其特征在于:所述机床上设置一直线电机,所述直线电机的杆形的电机次级上设置有至少一齿条,所述机床上还设置两个与所述齿条啮合的齿轮;所述齿轮和冲压工位均以所述电机次级为对称轴对称设置在所述电机次级的两侧;每个所述冲压工位均设置一滑槽,所述滑槽内可移动地设置有冲头滑块,每个所述冲头滑块均通过一铰杆连接在一所述齿轮偏心位置处,所述铰杆与所述齿轮及冲头滑块均铰接。

[0007] 优选的,所述机床为卧式对称布局。

[0008] 优选的,所述机床上设置两所述直线电机,两所述直线电机共用所述电机次级。

[0009] 优选的,所述电机次级上固连一双面齿条。

[0010] 本发明的采用直线电机的双工位冲压机将本来由复杂的机械传动装置来实现的对称同步运动变得智能化与柔性化;配合设置在两个滑块的对称同步运动,通过对称肘杆传递给两个冲头滑块,从而构成了一种新型的数控双工位冲压机。该冲压机具有传统机械冲压机中的肘杆机构,能够在冲压工作过程中,实现力放大;也能够在冲头返回时,实现行程放大。由于采用完全对称的受力设计,冲头滑块所受的侧向力理论上为零。因此,相对于传统的承受侧向力的机械冲压机,其冲头滑块的使用寿命得到了大幅度提高。此外,由于采用双工位同时冲压的方式,生产效率得以大幅度提高。由于机床采用卧式布局,相对于传统的立式冲压机床,重心低,稳定性好。此外,在机床两侧,设置上自动送料的步进装置,能够

形成高效率、自动化的冲压机床。此外,本冲压机由于采用了伺服电机驱动,而伺服电机具有反复过载的功能,可以形成“电子飞轮”效应,因而相对于传统的机械冲压机,省去了结构复杂而笨重的机械飞轮。本发明的采用直线电机的双工位冲压机,功能较为完善,具有明显增力效果,对称结构,双工位加工效率高,冲头的工作速度曲线可以由数控编程来进行设计,在冲压过程即将结束时,让冲头进行适当减速,以吸收受力部件的弹性变形能量,能够使得冲压噪声得到大幅度降低实现所谓“静音”冲压。此外,采用双工位结构,受力平衡,可以有效延长结构寿命。

[0011]

附图说明

[0012] 图 1 是本发明采用直线电机的曲柄连杆式双工位冲压机最佳实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

[0014] 如图 1 所示,本发明的一种采用直线电机 10 的曲柄连杆式双工位冲压机包括卧式对称布局的机床(未图示)。机床上设置一直线电机 10,直线电机 10 的电机次级 12(即动子)上设置有一两面齿条 14。以两齿条 14 为轴,其左右两侧各设置一与齿条 14 啮合的齿轮 16。两冲压工位 24 以两齿条 14 为轴设置在其左右两侧,每个冲压工位 24 均设置一滑槽 18,滑槽 18 内可移动地设置有冲头滑块 20,每个冲头滑块 20 均通过一铰杆 22 连接在齿轮 16 偏心位置处,铰杆 22 与齿轮 16 及冲头滑块 20 均铰接。

[0015] 当然根据本发明的设计思路,可以以齿条 14 为对称轴,连接杆的两侧对称设置有偶数个冲压工位 24,每个冲压工位 24 对应设置一齿轮 16;或者在一侧沿齿条 14 方向设置多个齿轮 16 和冲压工位 24。对称的冲压工位 24 设置,有助于减少对齿条 14 的压力,减少齿条 14 的形变,提高其受力状态。

[0016] 本发明的工作原理:直线电机 10 的电机次级 12 向上运动,从而带动齿条 14 和齿条 14 作向上运动,齿条 14 和齿条 14 带动两侧齿轮 16 和齿轮 16 分别作顺时针和逆时针运动,进而推动两侧曲柄连杆机构,驱动两冲头滑块 20 对左右工件进行冲压。

[0017] 当直线电机 10 的电机次级 12 向下运动,从而带动齿条 14 和齿条 14 作向下运动,从而带动两侧齿轮 16 和齿轮 16 分别作逆时针运动和顺时针运动,驱动两侧的曲柄连杆机构,带动冲头滑块 20 再次对左右两工件进行冲压。

[0018] 当然,本实施例中还可以采用两个甚至多个直线电机共用电机次级,共同给电机次级提供动力的结构,以获得更大的动力。

[0019] 以上实施例仅为本发明其中的一种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

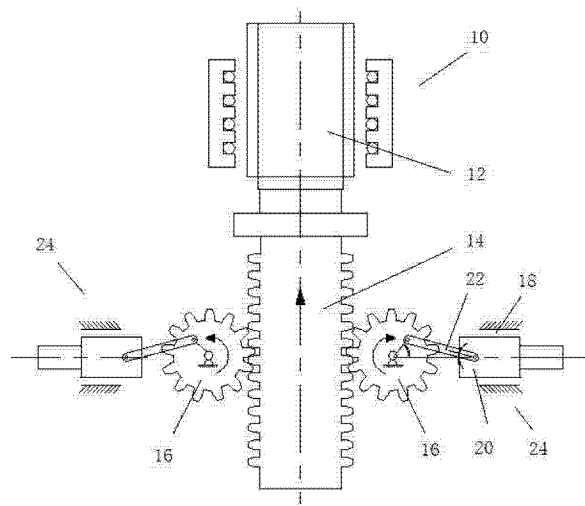


图 1