



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206662159 U

(45)授权公告日 2017. 11. 24

(21)申请号 201621241788.6

(22)申请日 2016.11.21

(73)专利权人 华中科技大学

地址 430074 湖北省武汉市洪山区珞喻路
1037号

(72)发明人 熊晓红 陈平

(74)专利代理机构 华中科技大学专利中心
42201

代理人 梁鹏

(51) Int. Cl.

B21J 9/10(2006.01)

B21J 9/20(2006.01)

B30B 15/00(2006.01)

B30B 15/04(2006.01)

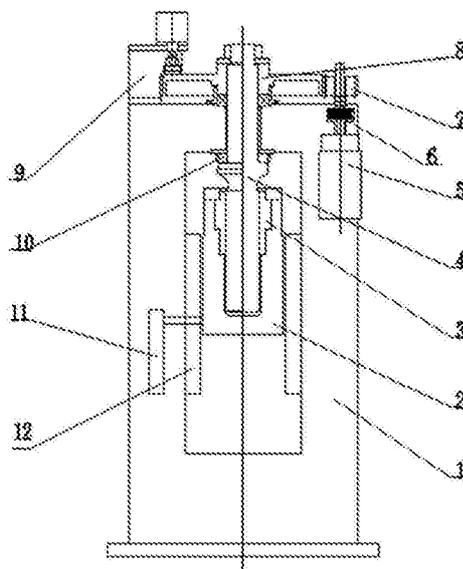
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种同步伺服电动螺旋压力机

(57)摘要

本实用新型属于压力机领域,并公开了一种同步伺服电动螺旋压力机。该压力机包括机身、同步伺服电动机、滑块。同步伺服电动机转动,通过第一齿轮和第二齿轮的啮合,带动转轴螺杆转动,螺杆通过与滑块中的螺母配合,将螺杆的旋转运动转化为上下的直线运动,从而实现滑块的上下运动,由此实现了滑块对待加工产品的锻压。通过本实用新型,同步伺服电动机的控制精度高、重复度好,打击能量准确、波动小,且电动机转动惯量小,对频繁骤停的传动系统冲击载荷大大降低,延长了压力机的使用寿命。



1. 一种同步伺服电动螺旋压力机,该压力机包括机身(1)、同步伺服电动机(5)和滑块(2),其特征在于:

所述机身(1)呈立方体型,是其它元件的载体,该机身中部设置有方形槽,待加工的产品放置在所述槽的底部,在该方形槽底部的上方设置有滑块(2),用于锻压待加工产品;

所述方形槽的左右两侧设置有与所述滑块(2)配合的导轨(12),所述滑块(2)通过设置在其内部的可旋转螺杆(4)与所述机身上方的第二齿轮(8)连接,其中,所述螺杆(4)与所述滑块(2)通过螺母(3)连接从而形成螺纹副,用于将所述螺杆的旋转运动转化为所述滑块的上下运动;

所述同步伺服电动机(5)是整个装置的驱动系统,该同步伺服电动机通过联轴器(6)与第一齿轮(7)连接,所述第一齿轮(7)与所述第二齿轮(8)啮合带动所述螺杆转动,所述螺杆与所述螺母配合将所述螺杆的转动转化为所述滑块的上下运动,从而实现对待加工产品的锻压。

2. 如权利要求1所述的一种同步伺服电动螺旋压力机,其特征在于,所述滑块的一侧还设置有检测器(11),采用光电式的旋转编码器,用于检测滑块下降的位置和速度。

3. 如权利要求1或2所述的一种同步伺服电动螺旋压力机,其特征在于,所述第二齿轮的一侧设置有液压驱动刹车(9),通过按压住所述第二齿轮实现对其的机械制动。

4. 如权利要求1或2所述的一种同步伺服电动螺旋压力机,其特征在于,所述螺杆与所述机身框架顶端接触处设置有推力轴承(10),用于缓冲和吸收所述滑块锻压待加工产品时的反作用力,该轴承材质采用铜。

5. 如权利要求1或2所述的一种同步伺服电动螺旋压力机,其特征在于,所述同步伺服电动机中设置有旋转编码器,用于检测所述同步伺服电动机中转子的位置和转速。

一种同步伺服电动螺旋压力机

技术领域

[0001] 本实用新型属于压力机领域,更具体地,涉及一种同步伺服电动螺旋压力机。

背景技术

[0002] 电动螺旋压力机是一种工艺适用性极强的锻压设备。螺旋压力机具有万能性大,结构简便,调整维护简便,滑块无下死点,便于模具设计,锻件精度高等特点。适用于各种精锻、精整、精压、压印、校整、校平等工序。电动螺旋压力机既能用于热锻,又能用于精锻、精整;既能适用于不锈钢复底锅压力焊接工艺,又能适用钛合金叶片及其它叶片的精密锻造。

[0003] 目前电动螺旋压力机一般采用异步电机加变频器或开关磁阻电机加控制器的驱动方式。采用异步电机加变频器驱动方式,电机转速控制是一种开环方式,即按照设定值变频器以固定驱动模式驱动电机,没有电机转速反馈。其速度精度和重复度不高,致使打击能量波动大。而且异步电机转动惯量大,对频繁启停的传动系统而言冲击载荷大,使其传动系统中最薄弱的环节小齿轮寿命低。采用开关磁阻电机加控制器的驱动方式,速度控制不准确,打击能量不准、波动大。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的缺陷,本实用新型通过采用同步伺服电动机的方式,旨在解决电机转动惯量大和打击能量不准的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种同步伺服电动螺旋压力机,该压力机包括机身、同步伺服电动机和滑块,其特征在于:

[0006] 所述机身呈立方体型,是其它元件的载体,该机身中部设置有方形槽,待加工的产品放置在所述槽的底部,在该方形槽底部的上方设置有滑块,用于锻压待加工产品;

[0007] 所述方形槽的左右两侧设置有与所述滑块配合的导轨,所述滑块通过设置在其内部的可旋转螺杆与所述机身上方的第二齿轮连接,其中,所述螺杆与所述滑块通过螺母连接从而形成螺纹副,用于将所述螺杆的旋转运动转化为所述滑块的上下运动;

[0008] 所述同步伺服电动机是整个装置的驱动系统,该同步伺服电动机通过联轴器与第一齿轮连接,所述第一齿轮与所述第二齿轮啮合带动所述螺杆转动,所述螺杆与所述螺母配合将所述螺杆的转动转化为所述滑块的上下运动,从而实现对待加工产品的锻压。

[0009] 优选地,所述滑块的一侧还设置有检测器,采用光电式的旋转编码器,用于检测滑块下降的位置和速度。

[0010] 优选地,所述第二齿轮的一侧设置有液压驱动刹车,通过按压住所述第二齿轮实现对其的机械制动。

[0011] 优选地,所述螺杆与所述机身框架顶端接触处设置有推力轴承,用于缓冲和吸收所述滑块锻压待加工产品时的反作用力,该轴承材质采用铜。

[0012] 优选地,所述同步伺服电动机中设置有旋转编码器,用于检测所述同步伺服电动机中转子的位置和转速。

[0013] 通过本实用新型所构思的以上技术方案,与现有技术相比,能够取得下列有益效果:

[0014] 1、本实用新型通过采用同步伺服电动机的驱动方式,可以对电机转子的位置和转速进行实时的反馈和控制,控制精度高、重复度好,打击能量准确、波动小,同时同步伺服电动机转动惯量小,对频繁启停的传动系统冲击载荷大大降低,从而提高传动系统中最薄弱的环节小齿轮的寿命;

[0015] 2、本实用新型通过采用检测器可以实时检测滑块下降的位置和速度,将该信息反馈给同步伺服电动机的控制系统,从而实现实时的调控同步电机的转速,提高打击能量的精确度;

[0016] 3、本实用新型通过采用优化的机械传动系统,其中,通过第一齿轮和第二齿轮构成齿轮副,螺杆和螺母构成螺纹副,实现了机械运动的传递和将螺杆的旋转运动转化为上下直线运动;

[0017] 4、本实用新型通过设置液压驱动刹车,可以有效的对第二齿轮进行制动,此外在螺杆与机身框架上顶端接触处设置有推力轴承,使得螺杆在打击锻件后反弹的过程中得到缓冲,提高零件的使用寿命。

附图说明

[0018] 图1是按照本实用新型的优选实施例所构建的同步伺服电动螺旋压力机的结构示意图。

[0019] 在所有附图中,相同的附图标记用来表示相同的元件或结构,其中:

[0020] 1-机身 2-滑块 3-螺母 4-螺杆 5-同步伺服电动机 6-联轴器 7-第一齿轮 8-第二齿轮 9-液压驱动刹车 10-轴承 11-检测器 12-导轨

具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0022] 图1是按照本实用新型的优选实施例所构建的同步伺服电动螺旋压力机的结构示意图,如图1所示,该同步伺服电动螺旋压力机包括机身1,滑块2;螺母3,螺杆4,带旋转编码器的同步伺服电动机5,联轴器6,第一齿轮7,第二齿轮(飞轮)8,刹车9,轴承10,检测器11。滑块2安装在机身1内,并通过导轨12导向在机身1内上下运动;螺母3固定在滑块2内与滑块成为一体;螺母3与螺杆4形成的螺纹副,将螺杆的旋转运动转变为螺母的上下直线运动;螺杆4与机身1间装有推力轴承9,传递轴向力;螺杆4与第二齿轮8连接,第二齿轮8与第一齿轮7啮合形成齿轮副;第一齿轮7与同步伺服电动机5通过联轴器6传动,同步伺服电动机5带动第一齿轮7旋转,第一齿轮7与第二齿轮8相啮合,第二齿轮8通过销轴驱动螺杆4,螺杆4的中部装有推力轴承10将轴向力传递给机身1,螺杆4与螺母3之螺纹配合,将螺杆4的回转运动转换成螺母3与滑块2的往复直线运动,同时传递能量和力,刹车9安装在第二齿轮的上部,制动块由弹簧力作用向下压紧第二齿轮8,防止其异常的转动;检测器11安装在机身1上,用以检测滑块2的位置和速度,同步伺服电动机5带有旋转编码器检测转子的位置和转

速。

[0023] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

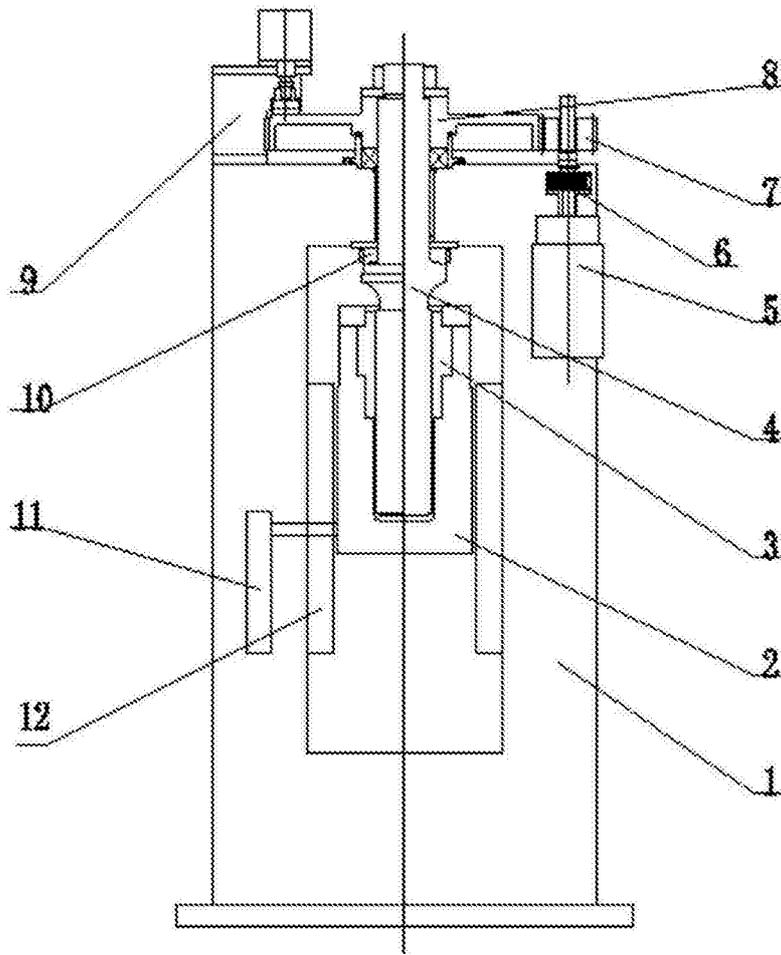


图1