



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203779887 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 20

(21) 申请号 201420176704. X

(22) 申请日 2014. 04. 11

(73) 专利权人 西安交通大学

地址 710049 陕西省西安市咸宁路 28 号

(72) 发明人 赵升吨 张宗元 张超 范淑琴

李靖祥

(74) 专利代理机构 西安智大知识产权代理事务

所 61215

代理人 贺建斌

(51) Int. Cl.

B30B 1/18(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

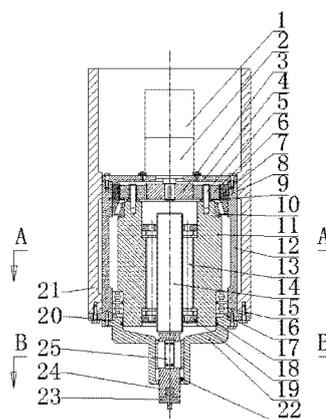
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种适用于大中型回转头压力机用伺服电机动力头

(57) 摘要

一种适用于大中型回转头压力机用伺服电机动力头,包括伺服电机,伺服电机通过电机减速器的输出轴连接行星减速装置,行星减速装置的保持架与行星丝杠的螺母为一个部件,通过行星减速装置降低转速,提高扭矩带动行星丝杠的螺母座螺旋运动,行星减速装置将螺母的螺旋运动转换为螺杆的直线运动,螺杆端部为模具支撑,进一步带动冲头沿着升降轴线做往复直线运动,完成冲压动作,模具支撑端部安装有直线位移传感器,与伺服电机形成闭环控制,本实用新型具有结构简单、控制方便、可靠性高、承载能力大等优点。



1. 一种适用于大中型回转头压力机用伺服电机动力头,包括伺服电机(1),其特征在于:伺服电机(1)的输出轴和电机减速器(2)输入端连接,电机减速器(2)安装在电机端盖(4)上,电机端盖(4)安装在外壳(12)的上端,外壳(12)安装在机身(21)上,电机减速器(2)的输出端与太阳轮(3)连接,太阳轮(3)、小齿轮(6)、大齿圈(7)连接构成行星减速装置,大齿圈(7)通过圆锥滚子轴承(10)、电机端盖(4)、键(8)固定在外壳(12)内,小齿轮(6)通过销轴(5)与安装在螺杆(14)上的螺母(11)连接,螺母(11)相当于行星减速装置的行星架,螺母(11)通过圆锥滚子轴承(10)、深沟球轴承(15)、端盖(19)固定在外壳(12)内,端盖(19)与外壳(12)之间通过销钉(20)连接,端盖(19)与螺母(11)之间安装第一密封圈(17),端盖(19)与外壳(12)之间安装第二密封圈(16),螺母(11)、螺杆(14)、内滚柱(13)、滚柱保持架(18)连接组成行星丝杠装置,螺母(11)通过行星丝杠驱动螺杆(14)沿着中心轴线做往复运动,螺杆(14)下端部安装模具支撑(24),刀头(23)安装在模具支撑(24)端部,模具支撑(24)外部安装滑片(25),模具支撑(24)和滑片(25)安装在端盖(19)的方形导向孔内,带动刀头(23)做往复运动,完成工作行程,模具支撑(24)外部安装直线位移传感器(22),直线位移传感器(22)与伺服电机(1)形成闭环控制。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于大中型回转头压力机用伺服电机动力头,其特征在于:所述的小齿轮(6)与销轴(5)之间采用滑动轴承连接,小齿轮(6)与销轴(5)中间设有轴套(9)。

一种适用于大中型回转头压力机用伺服电机动力头

技术领域

[0001] 本实用新型属于回转头压力机技术领域,具体涉及一种适用于大中型回转头压力机用伺服电机动力头。

背景技术

[0002] 回转头压力机是一种由计算机控制的高效、高精度、高自动化板材加工设备,可实现锻压、冲压、冷挤、拉深等多种成形工艺,其通用性强,广泛应用在各行各业。其动力装置主要有液压主传动结构和机械主传动结构两种方式。

[0003] 目前国内外广泛采用的机械压力机,一般采用交流异步电动机和飞轮联合驱动的方式或伺服电机驱动方式。交流异步电动机和飞轮联合驱动的方式,一般采用离合器或者采用变频器实现压力机的控制,为了实现较大的冲压力,采用大飞轮存储能量,这种动力头存在以下不足:

[0004] 1、由于存在飞轮,会产生很大的能量浪费。

[0005] 2、采用不可调速的异步电机时,主工作机构在一个工作周期中转速近似不变,无法实现冲压过程中所需要的低速锻冲行程和快速回程。

[0006] 3、采用变频调速方式时,飞轮的稳定运转速度降低了飞轮蓄能,工件变形所需的能量会因这一降低得不到满足;其次,连续生产时,锻冲前后电机运转速度有 15% 左右落差且其加速过程需持续至下一次锻冲前,因其降低了工作机构在任一角度处的速度,使滑块的行程次数下降;另外,该方式仍无法明显降低锻冲阶段的速度。

[0007] 伺服电机驱动方式,是 20 世纪兴起的一种新型压力机动力头传动方式。伺服电机驱动的压力机动力头,多采用伺服电机连接连杆机构、飞轮、滚珠丝杠等结构实现压力机的冲压工作。但是由于伺服电机的力矩不足,目前市场上的伺服压力机采用较为复杂的增力机构来实现较大的额定压力。

发明内容

[0008] 为了克服上述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种适用于大中型回转头压力机用伺服电机动力头,采用伺服电机和行星减速装置驱动行星丝杠完成冲压动作,具有结构简单、传动效率高、控制方便、可靠性强等优点。

[0009] 为了达到上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0010] 一种适用于大中型回转头压力机用伺服电机动力头,包括伺服电机 1,伺服电机 1 的输出轴和电机减速器 2 输入端连接,电机减速器 2 安装在电机端盖 4 上,电机端盖 4 安装在外壳 12 的上端,外壳 12 安装在机身 21 上,电机减速器 2 的输出端与太阳轮 3 连接,太阳轮 3、小齿轮 6、大齿圈 7 连接构成行星减速装置,大齿圈 7 通过圆锥滚子轴承 10、电机端盖 4、键 8 固定在外壳 12 内,小齿轮 6 通过销轴 5 与安装在螺杆 14 上的螺母 11 连接,螺母 11 相当于行星减速装置的行星架,螺母 11 通过圆锥滚子轴承 10、深沟球轴承 15、端盖 19 固定在外壳 12 内,端盖 19 与外壳 12 之间通过销钉 20 连接,端盖 19 与螺母 11 之间安装第一密

封圈 17,端盖 19 与外壳 12 之间安装第二密封圈 16,螺母 11、螺杆 14、内滚柱 13、滚柱保持架 18 连接组成行星丝杠装置,螺母 11 通过行星丝杠驱动螺杆 14 沿着中心轴线做往复运动,螺杆 14 下端部安装模具支撑 24,刀头 23 安装在模具支撑 24 端部,模具支撑 24 外部安装滑片 25,模具支撑 24 和滑片 25 安装在端盖 19 的方形导向孔内,带动刀头 23 做往复运动,完成工作行程,模具支撑 24 外部安装直线位移传感器 22,直线位移传感器 22 与伺服电机 1 形成闭环控制。

[0011] 所述的小齿轮 6 与销轴 5 之间采用滑动轴承连接,小齿轮 6 与销轴 5 中间有轴套 9。

[0012] 本实用新型具有以下有益效果:

[0013] 1、通过伺服电机驱动行星减速器进一步驱动行星丝杠螺母转动,实现螺杆的上下往复运动,结构简单可靠,系统的转动惯量低,使得系统的调速性和可控性大大提高。

[0014] 2、控制精确,可靠性高。所实用新型动力头由伺服电机驱动,调速范围广,采用闭环控制,控制精确。

[0015] 3、由于采用行星减速装置和行星丝杠驱动装置,可大大提高系统的输出扭矩,从而提高系统的承载能力。

附图说明

[0016] 图 1 为伺服电机动力头剖视图。

[0017] 图 2 伺服电机动力头 A-A 剖视图。

[0018] 图 3 伺服电机动力头 B-B 剖视图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本实用新型进一步说明。

[0020] 参照图 1,一种适用于大中型回转头压力机用伺服电机动力头,包括伺服电机 1,伺服电机 1 的输出轴和电机减速器 2 输入端连接,电机减速器 2 安装在电机端盖 4 上,电机端盖 4 安装在外壳 12 的上端,外壳 12 安装在机身 21 上,电机减速器 2 的输出端与太阳轮 3 连接,太阳轮 3、小齿轮 6、大齿圈 7 构连接成行星减速装置,大齿圈 7 通过圆锥滚子轴承 10、电机端盖 4、键 8 固定在外壳 12 内,小齿轮 6 通过销轴 5 与安装在螺杆 14 上的螺母 11 连接,螺母 11 相当于行星减速装置的行星架,螺母 11 通过圆锥滚子轴承 10、深沟球轴承 15、端盖 19 固定在外壳 12 内,端盖 19 与外壳 12 通过销钉 20 连接,端盖 19 与螺母 11 之间安装第一密封圈 17,端盖 19 与外壳 12 之间安装第二密封圈 16,螺母 11 通过行星丝杠驱动螺杆 14 沿着中心轴线做往复运动,螺杆 14 下端部安装模具支撑 24,刀头 23 安装在模具支撑 24 端部,带动刀头 23 做往复运动,完成工作行程,模具支撑 24 外部安装直线位移传感器 22,直线位移传感器 22 与伺服电机 1 形成闭环控制。

[0021] 所述的小齿轮 6 与销轴 5 之间采用滑动轴承连接,小齿轮 6 与销轴 5 中间有轴套 9。

[0022] 参照图 2,所述的螺母 11、螺杆 14、内滚柱 13、滚柱保持架 18 连接组成行星丝杠装置可大大提高系统的输出扭矩,从而提高系统的承载能力。

[0023] 参照图 3,所述端盖 19 下方为方形导向孔,模具支撑 24 外部安装滑片 25,在端盖

19 的方形导向孔内做上下往复运动,带动刀头 23 做往复运动,完成工作行程。

[0024] 本实用新型的工作原理为:

[0025] 伺服电机 1 为回转头压力机的动力源,压力机工作时,伺服电机 1 输出扭矩,通过电机减速器 2,带动行星减速装置运动,行星减速装置进一步降低转速,提高输出扭矩,行星减速装置带动行星丝杠装置的螺母 11 做原地的螺旋运动,行星丝杠装置将螺母 11 的螺旋运动转换为螺杆 14 的往复直线运动,带动刀头 23 沿着轴线做往复直线运动,实现冲压工作。

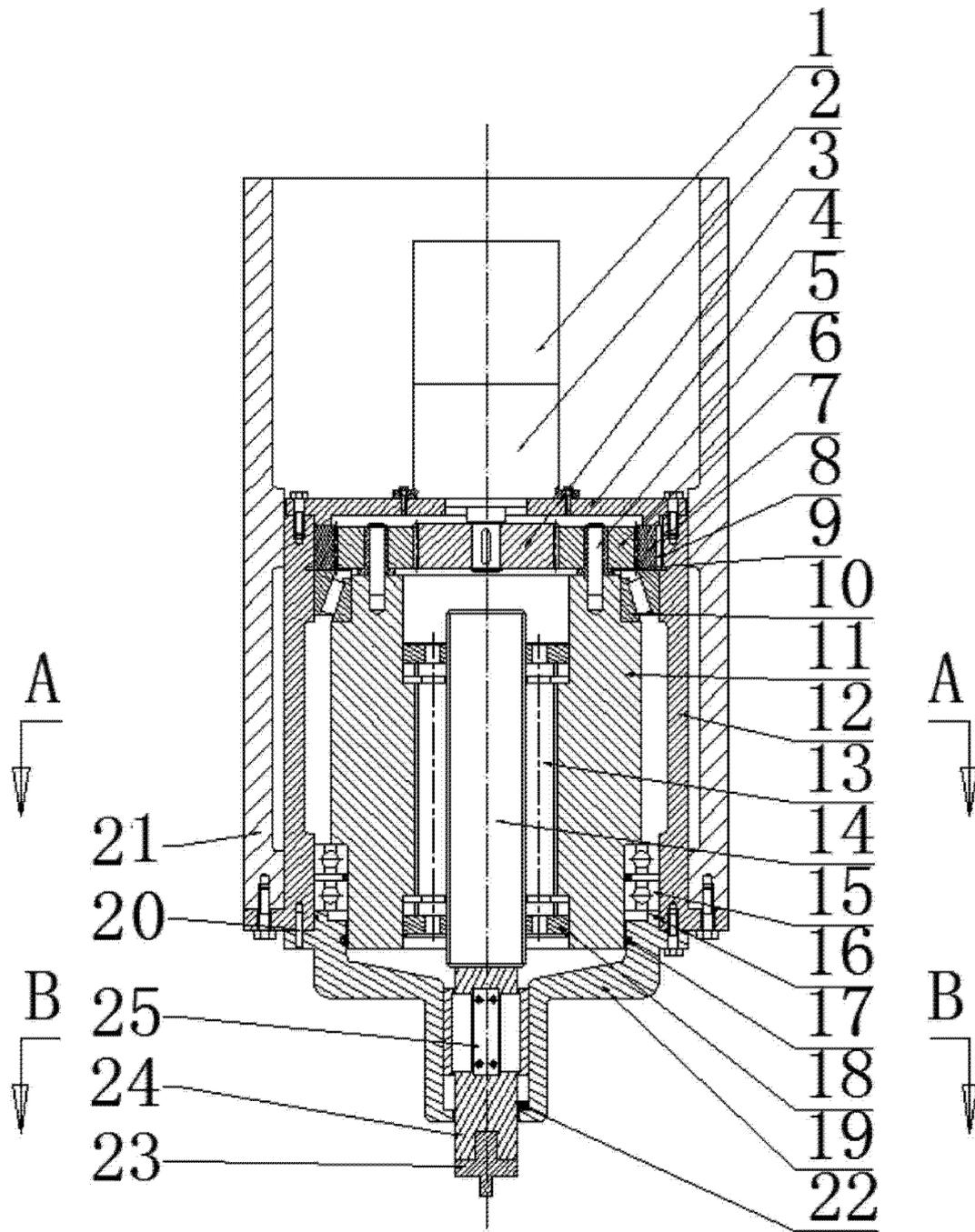


图 1

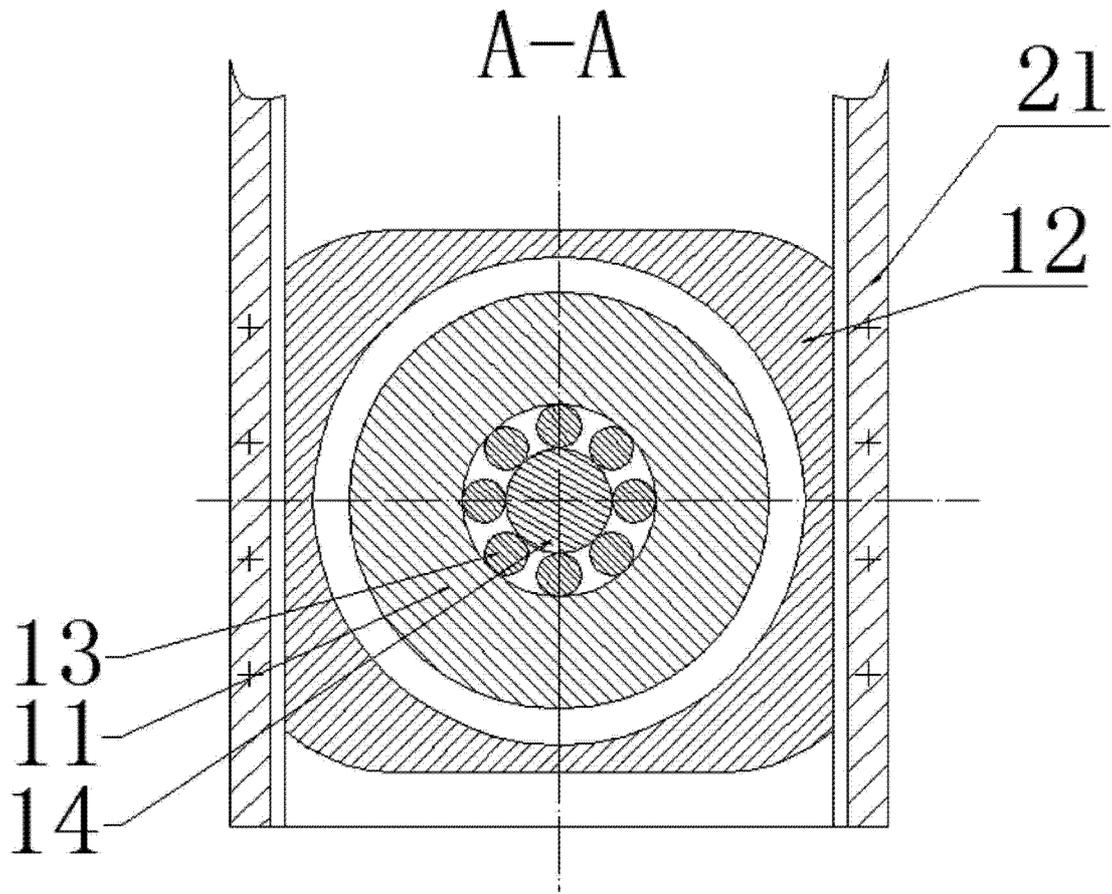


图 2

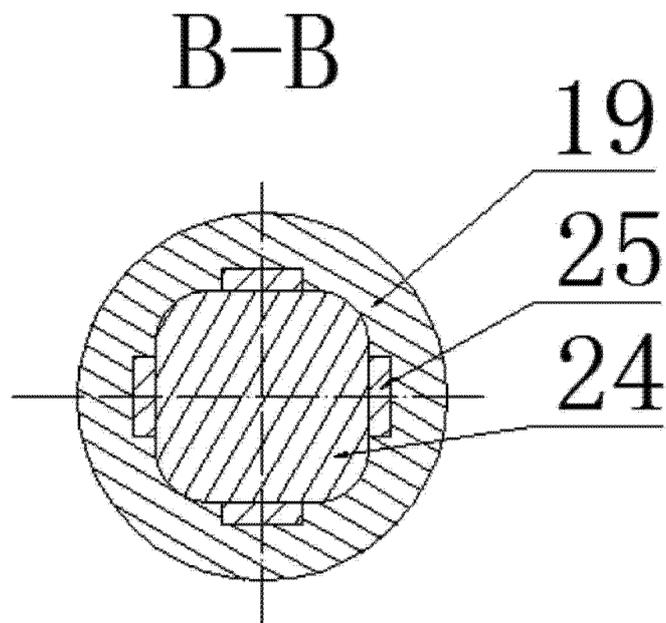


图 3