



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104999014 B

(45)授权公告日 2017.01.18

(21)申请号 201510459588.1

审查员 梁茜

(22)申请日 2015.07.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104999014 A

(43)申请公布日 2015.10.28

(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 杨雪松 张以升 杨元元

钟玮 马小伟

(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.

B21J 9/18(2006.01)

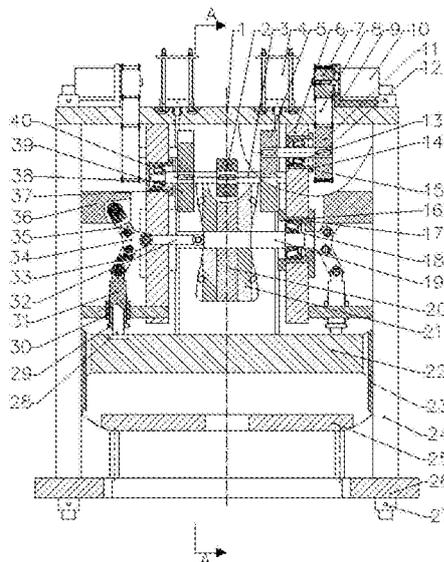
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种中心对称双端面凸轮驱动的四肘杆伺服压力机

(57)摘要

一种中心对称双端面凸轮驱动的四肘杆伺服压力机,两台伺服电机分别安装在上机身顶部,伺服电机的输出轴安装的小带轮通过同步带与大带轮连接,大带轮通过第一传动轴、第一齿轮、第二齿轮、第二传动轴将转动传递给第三齿轮,第三齿轮与中心齿轮啮合,中心齿轮两侧连接一个端面凸轮,端面凸轮和推杆配合,推杆另一端连接摆杆,摆杆分别与上连杆和下连杆连接,下连杆下端通过导向柱塞式连杆、调整螺钉和滑块连接,滑块与导轨配合,下机身上固定的下模和滑块配合完成锻压工作,采用端面凸轮可以通过设置推杆在端面凸轮中的空间运动轨迹控制滑块的形成及工作行程和空行程的运行速度,具有结构紧凑、刚度强度高、抗偏载能力强等优点。



1. 一种中心对称双端面凸轮驱动的四肘杆伺服压力机,包括上机身(1)、立柱(24)和下机身(26),上机身(1)、立柱(24)和下机身(26)由四根拉紧螺栓(27)预紧在一起,其特征在于:两台伺服电机(10)分别安装在上机身(1)顶部,伺服电机(10)的输出轴安装有小带轮(7),小带轮(7)通过同步带(8)与大带轮(11)连接,大带轮(11)与第一传动轴(12)连接,第一传动轴(12)另一端与第一齿轮(5)连接,第一齿轮(5)同时与两个第二齿轮(39)啮合,第二齿轮(39)与第二传动轴(3)连接,第二传动轴(3)中部与第三齿轮(2)连接,两个第三齿轮(2)同时与中心齿轮(20)啮合,中心齿轮(20)与支撑轴(19)连接,中心齿轮(20)两侧分别连接一个端面凸轮(21),端面凸轮(21)周向是环形凹槽,环形凹槽和推杆(32)一端配合,推杆(32)另一端连接摆杆(34),摆杆(34)分别与上连杆(35)和下连杆(33)连接,上连杆(35)上端安装在支架(36)上,支架(36)连接在立柱(24)上,下连杆(33)下端连接导向柱塞式连杆(31)上端,导向柱塞式连杆(31)下端连接调整螺钉(28),调整螺钉(28)上安装有锁紧螺母(29),导向柱塞式连杆(31)穿过导向筒(30),调整螺钉(28)下端连接滑块(22),滑块(22)与导轨(23)配合,导轨(23)连接在立柱(24)上,下机身(26)上固定有下模(25),下模(25)和滑块(22)配合完成锻压工作。

2. 根据权利要求1所述的一种中心对称双端面凸轮驱动的四肘杆伺服压力机,其特征在于:所述的上机身(1)上对称安装两个平衡杠(4),平衡杠(4)通过拉杆(41)与滑块(22)相连。

3. 根据权利要求1所述的一种中心对称双端面凸轮驱动的四肘杆伺服压力机,其特征在于:所述的推杆(32)前端通过滚轮在端面凸轮(21)的环形凹槽内滚动。

4. 根据权利要求1所述的一种中心对称双端面凸轮驱动的四肘杆伺服压力机,其特征在于:所述推杆(32)及与其相连的摆杆(34)、上连杆(35)和下连杆(33)对称安装在端面凸轮(21)的直径方向上,每个端面凸轮(21)上安装有两个推杆(32)以平衡受力。

一种中心对称双端面凸轮驱动的四肘杆伺服压力机

技术领域

[0001] 本发明属于机械成型设备伺服压力机技术领域,具体涉及一种中心对称双端面凸轮驱动的四肘杆伺服压力机。

背景技术

[0002] 伺服压力机加工精度高,可以实现精确控制,生产效率高。伺服压力机的机身需承受在加工过程中产生的力和力矩,而且是安装伺服压力机其他组件的基础,因此需具有足够的强度和刚度。目前国内现有的伺服压力机,电机的旋转运动经减速后由螺母螺杆或丝杠螺母机构转化为滑块的直线往复运动,由此实现锻造功能。此种结构的伺服压力机的传动链过长且复杂,因此难于加工装配且传动效率低。同时,丝杠、螺杆、螺母的造价较高且易损。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种中心对称双端面凸轮驱动的四肘杆伺服压力机,结构紧凑、方便加工、刚度强度高、承载能力高、抗偏载能力强。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0005] 一种中心对称双端面凸轮驱动的四肘杆伺服压力机,包括上机身1、立柱24和下机身26,上机身1、立柱24和下机身26由四根拉紧螺栓27预紧在一起,两台伺服电机10分别安装在上机身1顶部,伺服电机10的输出轴安装有小带轮7,小带轮7通过同步带8与大带轮11连接,大带轮11与第一传动轴12连接,第一传动轴12另一端与第一齿轮5连接,第一齿轮5同时与两个第二齿轮39啮合,第二齿轮39与第二传动轴3连接,第二传动轴3中部与第三齿轮2连接,两个第三齿轮2同时与中心齿轮20啮合,中心齿轮20与支撑轴19连接,中心齿轮20两侧分别连接一个端面凸轮21,端面凸轮21周向是环形凹槽,环形凹槽和推杆32一端配合,推杆32另一端连接摆杆34,摆杆34分别与上连杆35和下连杆33连接,上连杆35上端安装在支架36上,支架36连接在立柱24上,下连杆33下端连接导向柱塞式连杆31上端,导向柱塞式连杆31下端连接调整螺钉28,调整螺钉28上安装有锁紧螺母29,导向柱塞式连杆31穿过导向筒30,调整螺钉28下端连接滑块22,滑块22与导轨23配合,导轨23连接在立柱24上,

[0006] 下机身26上固定有下模25,下模25和滑块22配合完成锻压工作。

[0007] 所述的上机身1上对称安装两个平衡杠4,平衡杠4通过拉杆43与滑块22相连。

[0008] 所述的推杆32前端通过滚轮在端面凸轮21的环形凹槽内滚动。

[0009] 所述推杆32及与其相连的摆杆34、上连杆35和下连杆33对称安装在端面凸轮21的直径方向上,每个端面凸轮21上安装有两个推杆32以平衡受力。

[0010] 本发明的有益效果:采用能够将旋转运动转化为直线往复运动的机构,端面凸轮具有显著地优点,可以通过设置推杆在端面凸轮中的空间运动轨迹控制滑块的形成及工作行程和空行程的运行速度,具有结构紧凑、方便加工、刚度强度高、承载能力高、抗偏载能力强等优点。

附图说明

[0011] 图1是本发明的主视剖视图。

[0012] 图2是图1中的A-A方向剖视图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明做详细描述。

[0014] 参照图1和图2,一种中心对称双端面凸轮驱动的四肘杆伺服压力机,包括上机身1、立柱24和下机身26,上机身1、立柱24和下机身26由四根拉紧螺栓27预紧在一起,两台伺服电机10分别安装在两个电机支架9上,两个电机支架9对称固定在上机身1顶部,伺服电机10的输出轴安装有小带轮7,小带轮7通过同步带8与大带轮11连接,大带轮11与第一传动轴12键连接,第一传动轴12中部通过第一轴承13安装在第一套筒14内,并通过第一端盖15固定,第一套筒14连接在支撑板6上,支撑板6和上机身1连接,第一传动轴12另一端与第一齿轮5键连接,第一齿轮5同时与两个第二齿轮39啮合,第二齿轮39与第二传动轴3键连接,第二传动轴3通过第二轴承38安装在第二套筒37内,并通过第二端盖40固定,第二套筒37安装在支撑板6上,第二传动轴3中部与第三齿轮2键连接,两个第三齿轮2同时与中心齿轮20啮合,中心齿轮20与支撑轴19连接,支撑轴19通过第三轴承18安装在第三套筒16内,并通过第三端盖17固定,第三套筒16安装在支撑板6上,中心齿轮20两侧分别连接一个端面凸轮21,端面凸轮21周向是环形凹槽,环形凹槽和推杆32一端配合,推杆32另一端连接摆杆34,摆杆34分别与上连杆35和下连杆33连接,上连杆35上端安装在支架36上,支架36连接在立柱24上,下连杆33下端连接导向柱塞式连杆31上端,导向柱塞式连杆31下端连接调整螺钉28,调整螺钉28上安装有锁紧螺母29,导向柱塞式连杆31穿过导向筒30,调整螺钉28下端连接滑块22,滑块22与导轨23配合,导轨23连接在立柱24上,

[0015] 下机身26上固定有下模25,下模25和滑块22配合完成锻压工作。

[0016] 所述的上机身1上对称安装两个平衡杠4,平衡杠4通过拉杆41与滑块22相连,其作用是平衡工作机构的重量,防止发生意外事故。

[0017] 所述的推杆32前端通过滚轮在端面凸轮21的环形凹槽内滚动。

[0018] 所述推杆32及与其相连的摆杆34、上连杆35和下连杆33对称安装在端面凸轮21的直径方向上,每个端面凸轮21上安装有两个推杆32以平衡受力。

[0019] 本发明的工作原理为:

[0020] 工作时,伺服电机10启动,由伺服电机10驱动小带轮7转动,小带轮7通过同步带8带动大带轮11转动,大带轮11通过第一传动轴12带动第一齿轮5转动,进而通过第二齿轮39、第二传动轴3、第三齿轮2将旋转运动传递到中心齿轮20上,中心齿轮20驱动端面凸轮21旋转,继而转化为推杆32的直线往复运动,推杆32通过摆杆34、上连杆35和下连杆33带动导向柱塞式连杆31做上下往复运动,从而带动滑块22完成锻压工作。

[0021] 在压力机调模试模时,如果发生模具不能准确闭合的情况,可以调节调整螺钉28以改变滑块22高度使模具准确闭合。

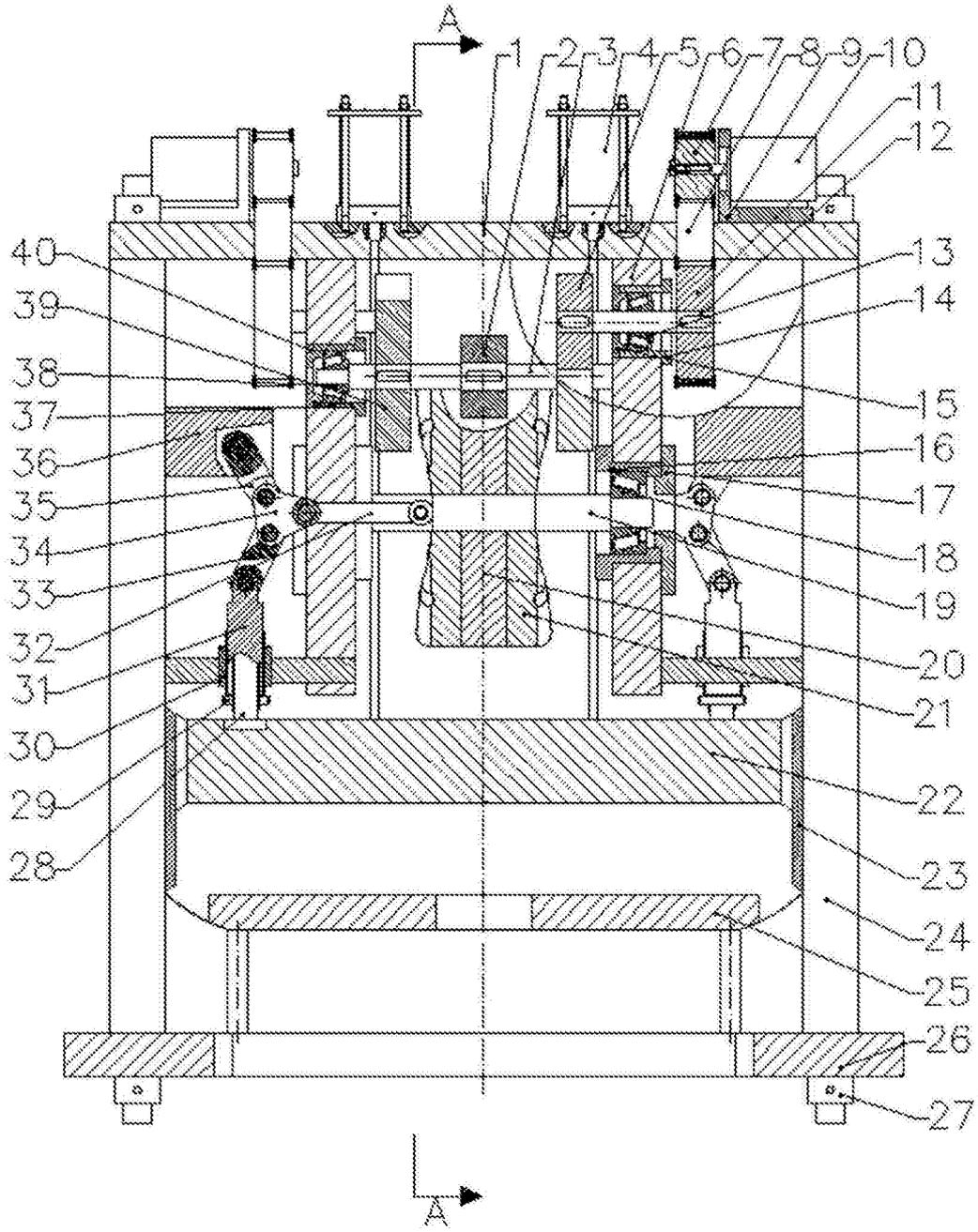


图1

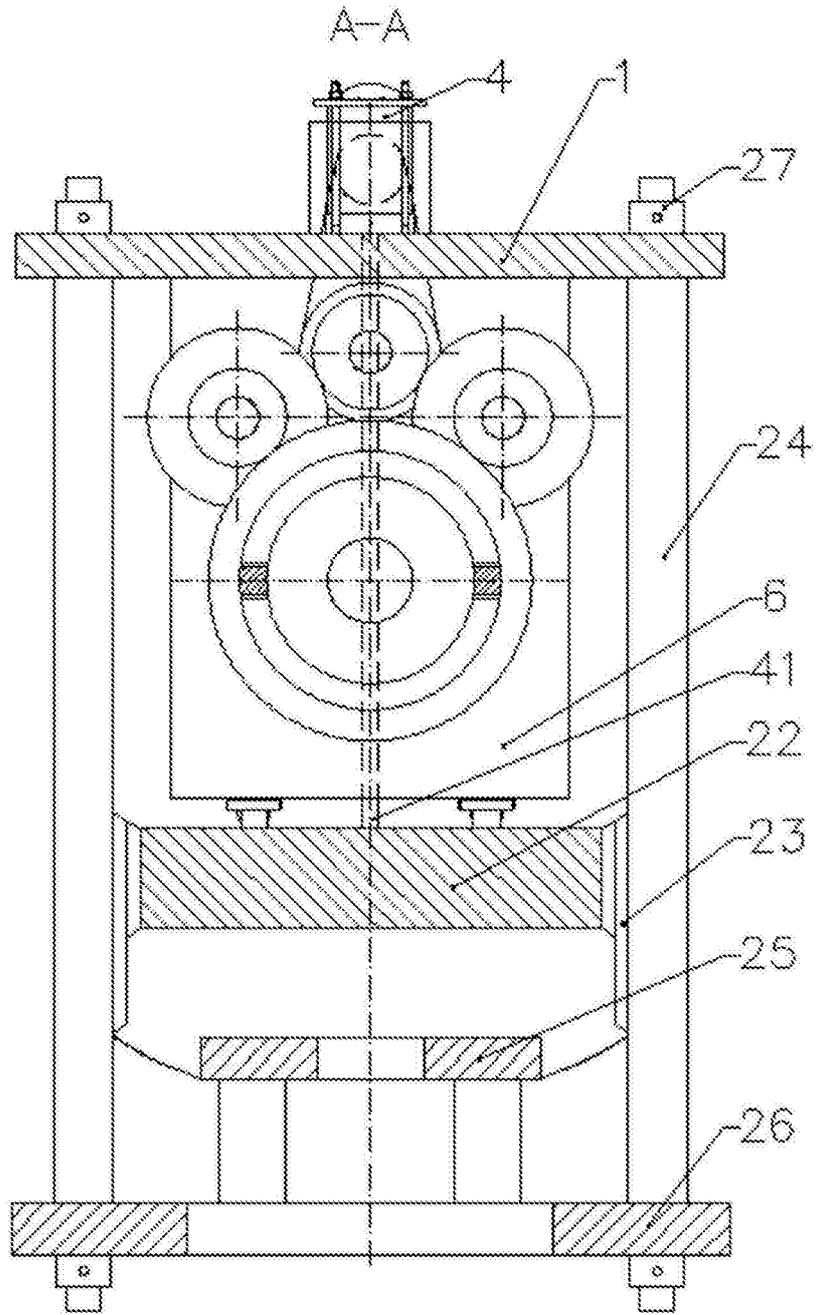


图2