



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204222217 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201420621638. 2

(22) 申请日 2014. 10. 24

(73) 专利权人 苏州大学

地址 215100 江苏省苏州市相城区济学路 8 号

(72) 发明人 吴冬敏 钟康民

(74) 专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代理有限公司
理事务所(普通合伙) 32257

代理人 杨明

(51) Int. Cl.

B30B 1/32(2006. 01)

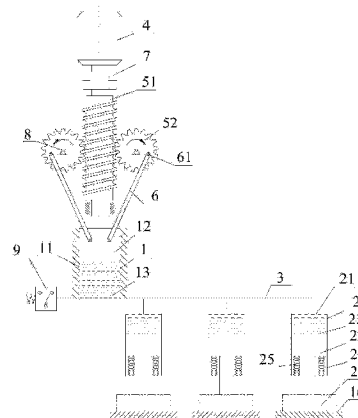
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

液压式压力机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种液压式压力机,属于压力机技术领域,其与工作台配合夹持工件,包括输入液压缸、输出液压缸、连接输出液压缸和输入液压缸的液压管路、及设置在输入液压缸一侧的动力源,所述输入液压缸包括输入活塞,所述液压式压力机还包括与所述动力源连接并由动力源驱动的蜗杆、与所述蜗杆配合的蜗轮、以及连接所述蜗轮与输入液压缸的铰杆,所述铰杆的一端连接至蜗轮,另一端固定至输入活塞,所述铰杆具有与蜗杆连接的连接部,所述连接部偏置于蜗轮的圆心的一侧。



1. 一种液压式压力机,与工作台配合夹持工件,包括输入液压缸、输出液压缸、连接输出液压缸和输入液压缸的液压管路、及设置在输入液压缸一侧的动力源,所述输入液压缸包括输入活塞,其特征在于:所述液压式压力机还包括与所述动力源连接并由动力源驱动的蜗杆、与所述蜗杆配合的蜗轮、以及连接所述蜗轮与输入液压缸的铰杆,所述铰杆的一端连接至蜗轮,另一端固定至输入活塞,所述铰杆具有与蜗杆连接的连接部,所述连接部偏置于蜗轮的圆心的一侧。

2. 根据权利要求1所述的液压式压力机,其特征在于:所述蜗轮为相对设置在蜗杆两侧的两个,所述铰杆为分别将两个蜗轮与输入活塞连接两个。

3. 根据权利要求1所述的液压式压力机,其特征在于:所述动力源为伺服电机。

4. 根据权利要求1所述的液压式压力机,其特征在于:所述动力源与蜗杆之间安装有联轴器。

5. 根据权利要求1所述的液压式压力机,其特征在于:所述液压式压力机还包括检测输出液压缸的压力值的继电器,所述继电器与动力源连接并控制动力源启动。

6. 根据权利要求1所述的液压式压力机,其特征在于:所述输出液压缸包括与所述工作台配合夹持工件的输出活塞,所述输出活塞上设置有驱动输出活塞相对工作台反向移动的弹性件。

7. 根据权利要求6所述的液压式压力机,其特征在于:所述输出液压缸还包括输出缸体,所述输出活塞设置于输出缸体,所述弹性件为设置在输出活塞与输出缸体之间的弹簧。

8. 根据权利要求7所述的液压式压力机,其特征在于:所述缸体包括由输出活塞分隔形成的第一腔部和第二腔部,所述第一腔部内充满液压油,所述弹簧设置在第二腔部内。

9. 根据权利要求1所述的液压式压力机,其特征在于:所述蜗轮通过固定架将蜗轮的圆心固定。

液压式压力机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液压式压力机,属于压力机技术领域。

背景技术

[0002] 液压传动是以液压油(或合成液体)为介质,利用密闭容积中液体的压力能来进行能量转换、传递和控制的一种传动形式。由于其执行元件的输出力或输出转矩大,操纵方便,布置灵活,液压元件与电器件易实现自动化和远程控制。因此,液压传动式压力机在机械制造行业中得到广泛应用。

[0003] 在实际使用中,液压传动主要存在以下不足:①由于液压传动采用的工作介质是液压油,就不可避免的会产生油液的泄露,油液的泄漏和液体的可压缩性都会影响执行元件运动的准确性,无法保证严格的传动比。因此,液压传动式压力机的定位精度较低。②液压传动中产生较大的能量损失(泄漏损失、摩擦损失等)导致传动效率较低。③无法避免的液压油的泄露和挥发、液压泵的噪声都会对环境造成很大的污染。④液压传动的输出力比较难以控制,输出力过小会使加工时输出力不够,影响工件加工;而输出力过大会使工件变形。

[0004] 基于上述分析可见,传统的液压传动式压力机与当前所倡导的绿色设计和绿色制造的理念不相符合。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种结构简单紧凑、能源利用率高、传递效率高、节能、工作精度高且不会对环境造成污染的液压式压力机。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:一种液压式压力机,与工作台配合夹持工件,包括输入液压缸、输出液压缸、连接输出液压缸和输入液压缸的液压管路、及设置在输入液压缸一侧的动力源,所述输入液压缸包括输入活塞,所述液压式压力机还包括与所述动力源连接并由动力源驱动的蜗杆、与所述蜗杆配合的蜗轮、以及连接所述蜗轮与输入液压缸的铰杆,所述铰杆的一端连接至蜗轮,另一端固定至输入活塞,所述铰杆具有与蜗杆连接的连接部,所述连接部偏置于蜗轮的圆心的一侧。

[0007] 进一步的,所述蜗轮为相对设置在蜗杆两侧的两个,所述铰杆为分别将两个蜗轮与输入活塞连接两个。

[0008] 进一步的,所述动力源为伺服电机。

[0009] 进一步的,所述动力源与蜗杆之间安装有联轴器。

[0010] 进一步的,所述液压式压力机还包括检测输出液压缸的压力值的继电器,所述继电器与动力源连接并控制动力源启动。

[0011] 进一步的,所述输出液压缸包括与所述工作台配合夹持工件的输出活塞,所述输出活塞上设置有驱动输出活塞相对工作台反向移动的弹性件。

[0012] 进一步的,所述输出液压缸还包括输出缸体,所述输出活塞设置于输出缸体,所述

弹性件为设置在输出活塞与输出缸体之间的弹簧。

[0013] 进一步的,所述缸体包括由输出活塞分隔形成的第一腔部和第二腔部,所述第一腔部内充满液压油,所述弹簧设置在第二腔部内。

[0014] 进一步的,所述蜗轮通过固定架将蜗轮的圆心固定。

[0015] 借由上述方案,本实用新型至少具有以下优点:通过蜗杆蜗轮配合实现蜗杆蜗轮传动,结合铰杆将蜗轮与输入液压缸的输入活塞连接,从而使得该液压式压力机机构紧凑,且提高了工作精度和传递效率,另外,利用蜗杆蜗轮传动本身具有的自锁能力,以起到节能效果;相较传统的液压传统装置,减少了传统液压泵所带来的噪声污染,能源利用率也相应提高,且不会对环境造成污染。

[0016] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型一实施例所示的液压式压力机的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0019] 蜗轮蜗杆传动用于传递空间交错轴之间的回转运动,由于具有结构紧凑、工作平稳、无噪声、自锁性好、传动比大以及蜗轮可以得到精确的很小的转动等优点。

[0020] 请参见图 1,本实用新型一实施例所示的液压式压力机用以与工作台 10 配合夹持工件 20。所述液压式压力机包括输入液压缸 1、输出液压缸 2、连接输出液压缸 2 和输入液压缸 1 的液压管路 3、设置在输入液压缸 1 一侧的动力源 4、与所述动力源 4 连接并由动力源 4 驱动的蜗杆 51、与所述蜗杆 51 配合的蜗轮 52、以及连接所述蜗轮 52 与输入液压缸 1 的铰杆 6。所述输入液压缸 1 包括输入缸体 11 和设置于输入缸体 11 的输入活塞 12,所述输入缸体 11 包括输入液压腔 13。所述输出液压缸 2 包括输出缸体 21 和设置于输出缸体 21 的输出活塞 22,所述输出缸体 21 包括由输出活塞 22 分隔形成的第一腔部 23 和第二腔部 24,所述第一腔部 23 内充满液压油(未标号),所述液压管路 3 将输入液压缸 1 的输入液压腔 13 与输出液压缸 2 的第一腔部 23 连通,输出活塞 22 与所述工作台 10 配合夹持工件 20。输出液压缸 2 的数量可以为一个或一个以上,当输出液压缸 2 的数量大于一个时,每个输出液压缸 2 同时与输入液压缸 1 连接,输出液压缸 2 同时移动以与工作台 10 配合夹紧一个或多个工件 20,当然,可以在液压管路 3 上设置控制阀,从而实现输出液压缸 2 单个使用。

[0021] 在本实施例中,所述输入液压缸 1、输出液压缸 2 竖直设置在工作台 10 的上方,且所述输入液压缸 1 位于所述输出液压缸 2 的上方,输入活塞 12 位于输入液压腔 13 的上侧,第一腔部 23 位于第二腔部 24 的上侧。输出活塞 22 上设置有弹性件 25,在液压式压力机复位时,弹性件 25 驱动输出活塞 22 相对工作台 10 反向移动,该弹性件 25 为设置在输出活塞 22 与输出缸体 21 之间的弹簧,弹簧 25 设置在第二腔部 24 内。所述蜗杆 51 竖直设置在输

入活塞 12 的上方,所述动力源 4 采用伺服电机,伺服电机 4 与蜗杆 51 之间安装有联轴器 7,该伺服电机 4、蜗杆 51 和联轴器 7 同轴设置。诚然,在其他实施方式中,输入液压缸 1 也可以横向设置等,输出液压缸 2 可根据工作台 10 的具体摆放位置设置,如当工作台 10 倒置,则第一腔部 23 位于第二腔部 24 的下方,此时,还可以不设置弹簧类的弹性件 25,在液压式压力机复位时,通过输出活塞 22 自身的重力向下移动。

[0022] 所述铰杆 6 的一端连接至蜗轮 52,另一端固定至输入活塞 12,铰杆 6 具有与蜗轮 52 连接的连接部 61,该连接部 61 偏置于蜗轮 52 的圆心的一侧,蜗轮 52 通过固定架 8 将蜗轮 52 的圆心固定,以由铰杆 6 将蜗轮 52 的力放大。所述蜗轮 52 为相对设置在蜗杆 51 两侧的两个,铰杆 6 为分别将两个蜗轮 52 与输入活塞 12 连接的两个,以提高稳定性,且有助于进一步地将蜗轮 52 的力放大。

[0023] 所述液压式压力机还包括检测输出液压缸 2 的压力值的继电器 9,继电器 9 与伺服电机 4 连接并控制伺服电机 4 启动。该继电器 9 为压力继电器。继电器 9 与输出液压缸 2 的第一腔部 23 连接,压力继电器 9 的信号输出端与控制中心(未图示)相连接,压力继电器 9 实时监测第一腔部 23 中液压油的压强值,并将监测到的结果反馈到控制中心,然后由控制中心驱动伺服电机 4 运行。

[0024] 该液压式压力机的工作原理如下:伺服电机 4 正转后,经联轴器 7 带动蜗杆 51 旋转,蜗杆 51 又带动分布在其两侧的蜗轮 52 转动。当蜗轮 52 转动时,经铰杆 6 进行力放大,然后通过输入液压缸 1 上的输入活塞 12 作由上向下的直线运动将该力传递到输出液压缸 2 上,最后由输出液压缸 2 上的输出活塞 22 向下运动实现对工件 20 的压力输出。工件 20 加工完成后,伺服电机 4 反转,经联轴器 7 带动蜗杆 51 作反向旋转,便能改变左右两个蜗轮 52 的旋转方向,这样铰杆 6 可带动下端的输入液压缸 1 上的输入活塞 12 作由下向上的直线运动。在弹簧 25 的作用下,输出液压缸 2 中的输出活塞 22 和输入液压缸 1 上的输入活塞 12 可回复到原位。重复上述加工过程。由于蜗轮蜗杆传动本身具有自锁作用,在实施压力输出的过程中,伺服电机 4 不需要一直工作,只有当压力继电器 9 监测到第一腔部 23 中的压强值不够时,压力继电器 9 会给伺服电机 4 的控制中心反馈信号,使得伺服电机 4 继续工作,直至第一腔部 23 中的压强值达到所需要的压强值。

[0025] 综上所述,上述液压式压力机具有如下优点:

[0026] 1、通过蜗轮 52、蜗杆 51 配合实现蜗杆蜗轮传动,且由铰杆 6 将蜗轮 52 与输入液压缸 1 的输入活塞 12 连接,当伺服电机 4 输出的旋转运动经蜗杆 51 驱动蜗轮 52 转动,由铰杆 6 将蜗轮 52 上的力进行放大,再由输出液压缸 2 的输出活塞 22 进行压力输出,使得该传动结构简单紧凑、传递效率高。而通过铰杆 6 进行力放大,可降低伺服电机 4 的额定功率。伺服电机 4 做正反转运动,带动蜗轮 52、蜗杆 51 运动,可使铰杆 6 带动输入液压缸 1 上的输出活塞 22 在由上向下与由下向上之间进行切换,实现工件 20 的加工。

[0027] 2、上述液压式压力机摒弃传统液压设计中的液压泵,通过伺服电机 4 旋转带动蜗轮 52、蜗杆 51 转动,通过铰杆 6 使得输入液压缸 1 的输入活塞 12 运动进而使得封闭在输入液压腔 13 内的液压油产生压力推动输出活塞 22 运动。较之传统的液压传统装置,减少了液压泵产生的噪声污染,能源利用率也相应提高。由于液压腔(输入液压腔 13 和第一腔部 23)是封闭的,整个压力机不会对环境造成污染。

[0028] 3、可利用蜗杆蜗轮传动本身具有的自锁作用,在实施压力输出的过程中,可利用

其自锁功能使液压式压力机不再消耗能量,即伺服电机 4 不需要一直工作,节能效果显著。另外,通过蜗杆蜗轮传动提高了工作精度。

[0029] 4、通过压力继电器 9 与输出液压缸 2 的第一腔部 23 连接,压力继电器 9 的信号输出端与控制中心相连接,以提高定位精度。

[0030] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,并不用于限制本实用新型,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

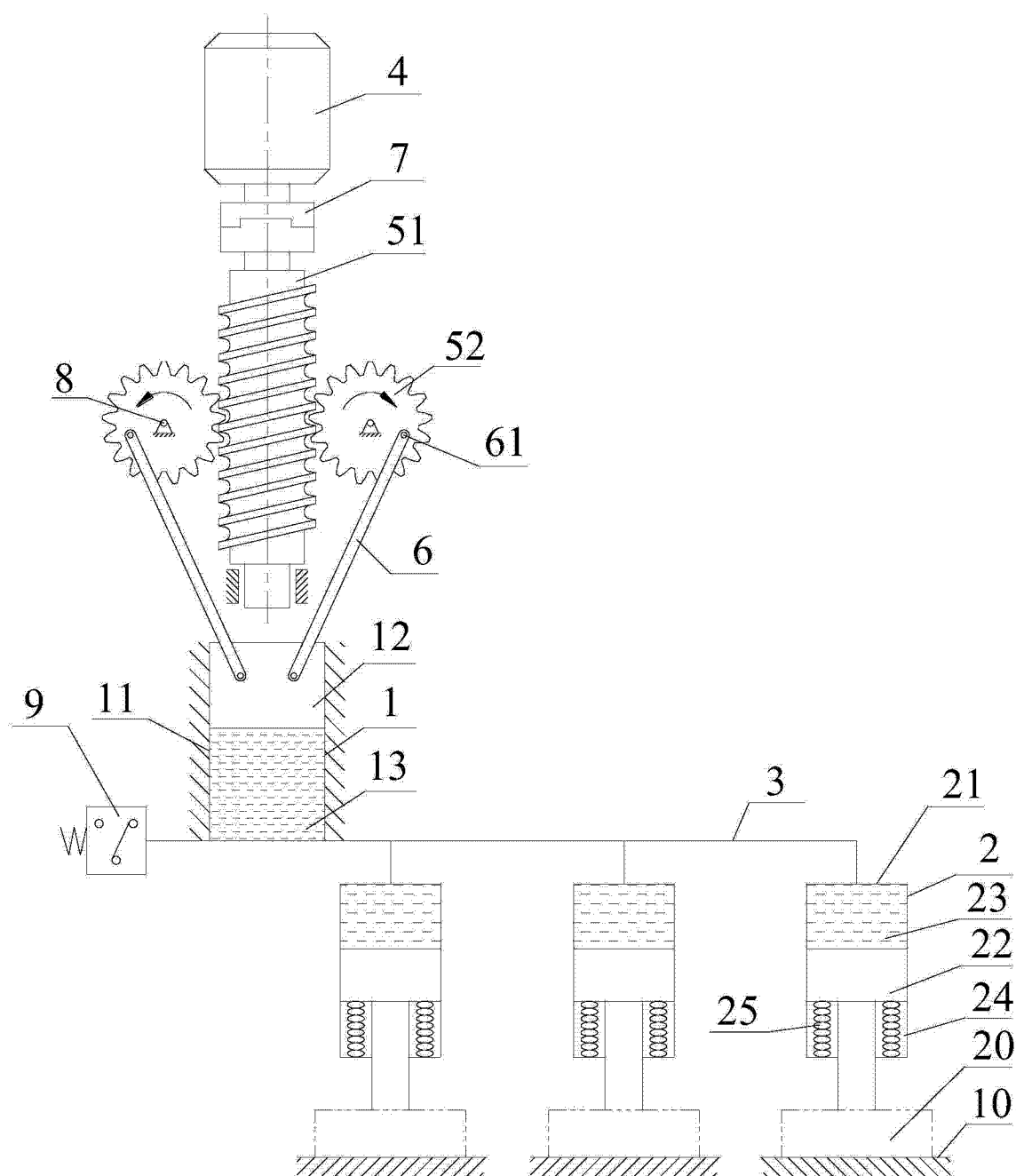


图 1