



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212552318 U

(45) 授权公告日 2021. 02. 19

(21) 申请号 202020888604.5

(22) 申请日 2020.05.25

(73) 专利权人 昆山锐和达激光科技有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山镇
永丰余路2155号5号房

(72) 发明人 阮桂剑

(74) 专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务
所(普通合伙) 34160

代理人 韩立峰

(51) Int. Cl.

B23K 26/38 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

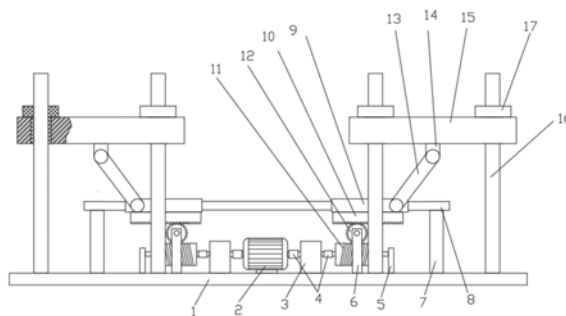
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种单电机同步升降机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种单电机同步升降机构,包括基板、双轴电机、减速机、联轴器、蜗杆支架、蜗轮固定件、滑轨支架、滑轨、滑块、齿条、蜗杆、蜗轮、连杆、连杆安装件、升降平台、导杆和套筒,通过双轴电机提供动力,双轴电机驱动经减速机减速后带动蜗杆转动,从而使与蜗杆啮合的蜗轮转动,进而带动齿条移动,由于齿条固定在滑块上,滑块与连杆转动连接,滑块的左右运动带与连杆另一端转动连接的升降平台沿导杆实现上下升降,电机两侧的运动机构呈对称设置,且滑块连杆机构结构简单,运行稳定,保证了升降机构的绝对同步性,提高了激光切割设备整体的可靠性和稳定性,降低了设备制造和维护成本。



1. 一种单电机同步升降机构,其特征在于:包括基板(1)、双轴电机(2)、减速机(3)、联轴器(4)、蜗杆支架(5)、蜗轮固定件(6)、滑轨支架(7)、滑轨(8)、滑块(9)、齿条(10)、蜗杆(11)、蜗轮(12)、连杆(13)、连杆安装件(14)、升降平台(15)、导杆(16)和套筒(17);

所述基板(1)顶部中心位置固定有双轴电机(2),双轴电机(2)两侧对称位置设置有减速机(3),双轴电机(2)的输出轴端部通过联轴器(4)与减速机(3)的输入端固定连接,所述减速机(3)的输出端通过联轴器(4)与蜗杆(11)的一端固定连接,所述蜗杆(11)远离减速机(3)的一端通过轴承与蜗杆支架(5)转动连接,所述蜗杆支架(5)固定在基板(1)顶部对称位置;

所述基板(1)顶部对称位置固定有蜗轮固定件(6)和滑轨支架(7),蜗轮固定件(6)内侧通过旋转轴固定有蜗轮(12),滑轨支架(7)顶部固定有滑轨(8),所述滑轨(8)上设置有两个滑块(9),且滑块(9)与滑轨(8)滑动配合,所述滑块(9)的底部固定有齿条(10),所述蜗轮(12)与齿条(10)啮合连接,所述蜗杆(11)与蜗轮(12)啮合连接;

所述基板(1)顶部的两侧对称位置分别固定有四根导杆(16),所述基板(1)上方对称设置有升降平台(15),升降平台(15)内的四角对称位置均固定有套筒(17),所述导杆(16)与相应套筒(17)滑动配合,所述升降平台(15)的底部固定有连杆安装件(14),所述升降平台(15)的下方设置有连杆(13),所述连杆安装件(14)与连杆(13)转动连接,所述滑块(9)内固定有销轴,连杆(13)的下端与滑块(9)内的销轴转动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种单电机同步升降机构,其特征在于,所述蜗杆(11)的导程角小于啮合轮齿间的当量摩擦角。

3. 根据权利要求1所述的一种单电机同步升降机构,其特征在于,所述双轴电机(2)为三相异步减速电机。

4. 根据权利要求1所述的一种单电机同步升降机构,其特征在于,所述减速机(3)为同轴式行星减速机。

一种单电机同步升降机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种升降机构,具体为一种单电机同步升降机构。

背景技术

[0002] 随着近年来激光切割技术应用的普及,人们对激光切割机的加工效率提出了更高的要求,激光切割机为了提高切割效率,通常设置双工作台,当一个工作台在加工单元中进行激光切割作业时,另一个工作台可以进行上下料作业。

[0003] 现有激光切割机的交换台升降机构大多是采用双电机驱动来实现升降动作,对于普通三相异步电机来说很难保证两台电机同步,而同步电机的功率无法满足使用需求,同步性差,尤其是当出现偏载时不同步问题更加严重,容易引起机械部件的损坏。为此,我们提出一种单电机同步升降机构。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就在于提出一种单电机同步升降机构,通过双轴电机提供动力,双轴电机驱动经减速机减速后带动蜗杆转动,从而使与蜗杆啮合的蜗轮转动,进而带动齿条移动,由于齿条固定在滑块上,滑块与连杆转动连接,滑块的左右运动带动与连杆另一端转动连接的升降平台沿导杆实现上下升降,电机两侧的运动机构呈对称设置,且滑块连杆机构结构简单,运行稳定,保证了升降机构的绝对同步性,提高了激光切割设备整体的可靠性和稳定性,降低了设备制造和维护成本。

[0005] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案实现:一种单电机同步升降机构,包括基板、双轴电机、减速机、联轴器、蜗杆支架、蜗轮固定件、滑轨支架、滑轨、滑块、齿条、蜗杆、蜗轮、连杆、连杆安装件、升降平台、导杆和套筒;

[0006] 所述基板顶部中心位置固定有双轴电机,双轴电机两侧对称位置设置有减速机,双轴电机的输出轴端部通过联轴器与减速机的输入端固定连接,所述减速机的输出端通过联轴器与蜗杆的一端固定连接,所述蜗杆远离减速机的一端通过轴承与蜗杆支架转动连接,所述蜗杆支架固定在基板顶部对称位置;

[0007] 所述基板顶部对称位置固定有蜗轮固定件和滑轨支架,蜗轮固定件内侧通过旋转轴固定有蜗轮,滑轨支架顶部固定有滑轨,所述滑轨上设置有两个滑块,且滑块与滑轨滑动配合,所述滑块的底部固定有齿条,所述蜗轮与齿条啮合连接,所述蜗杆与蜗轮啮合连接;

[0008] 所述基板顶部的两侧对称位置分别固定有四根导杆,所述基板上方对称设置有升降平台,升降平台内的四角对称位置均固定有套筒,所述导杆与相应套筒滑动配合,所述升降平台的底部固定有连杆安装件,所述升降平台的下方设置有连杆,所述连杆安装件与连杆转动连接,所述滑块内固定有销轴,连杆的下端与滑块内的销轴转动连接。

[0009] 本实用新型的进一步技术改进在于:所述蜗杆的导程角小于啮合轮齿间的当量摩擦角。

[0010] 本实用新型的进一步技术改进在于:所述双轴电机为三相异步减速电机。

[0011] 本实用新型的进一步技术改进在于:所述减速机为同轴式行星减速机。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0013] 1、本实用新型在使用时,启动双轴电机,使双轴电机输出轴高速正向转动,带动与联轴器连接的减速机输入轴转动,经减速机减速后,减速机输出轴以较低的转速转动,从而带动蜗杆转动,与蜗杆啮合连接的蜗轮随之转动,蜗杆发生旋转的平面与蜗轮发生旋转的平面相互垂直,蜗轮转动,进而带动与蜗轮啮合连接的齿条水平向右移动,与齿条固定连接的滑块随之水平向右移动,使连杆与水平方向的夹角变大,推动与连杆转动连接的连杆安装件上升,最后实现升降平台的上升,由于两侧结构对称设置,又由同一电机进行驱动,且滑块连杆机构结构简单,运行稳定,有效保证了升降机构的绝对同步性,从根本上解决了双电机升降机构的不同步问题,提高了激光切割机整体设备运行的可靠性和稳定性,降低了设备故障率,降低了设备制造和维护成本。

[0014] 2、本实用新型在使用时,由于使用了蜗轮蜗杆机构,且蜗杆的导程角小于啮合轮齿间的当量摩擦角,所以机构具有自锁功能,升降平台升起后,不会因为负载而推动连杆带动齿条、蜗轮自主运动,保证了激光切割装置工作过程中的平稳性和切割精度。

附图说明

[0015] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0016] 图1为本实用新型主视示意图;

[0017] 图2为本实用新型俯视示意图。

[0018] 图中:1、基板;2、双轴电机;3、减速机;4、联轴器;5、蜗杆支架;6、蜗轮固定件;7、滑轨支架;8、滑轨;9、滑块;10、齿条;11、蜗杆;12、蜗轮;13、连杆;14、连杆安装件;15、升降平台;16、导杆;17、套筒。

具体实施方式

[0019] 下面将结合实施例对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 请参阅图1-2所示,一种单电机同步升降机构,包括基板1、双轴电机2、减速机3、联轴器4、蜗杆支架5、蜗轮固定件6、滑轨支架7、滑轨8、滑块9、齿条10、蜗杆11、蜗轮12、连杆13、连杆安装件14、升降平台15、导杆16和套筒17;

[0021] 所述基板1顶部中心位置固定有双轴电机2,双轴电机2两侧对称位置设置有减速机3,双轴电机2的输出轴端部通过联轴器4与减速机3的输入端固定连接,所述减速机3的输出端通过联轴器4与蜗杆11的一端固定连接,所述蜗杆11远离减速机3的一端通过轴承与蜗杆支架5转动连接,所述蜗杆支架5固定在基板1顶部对称位置;

[0022] 所述基板1顶部对称位置固定有蜗轮固定件6和滑轨支架7,蜗轮固定件6内侧通过旋转轴固定有蜗轮12,滑轨支架7顶部固定有滑轨8,所述滑轨8上设置有两个滑块9,且滑块9与滑轨8滑动配合,所述滑块9的底部固定有齿条10,所述蜗轮12与齿条10啮合连接,所述蜗杆11与蜗轮12啮合连接;

[0023] 所述基板1顶部的左右两侧对称位置分别固定有四根导杆16,所述基板1上方对称设置有升降平台15,升降平台15内的四角对称位置均固定有套筒17,所述导杆16与相应套筒17滑动配合,所述升降平台15的底部固定有连杆安装件14,所述升降平台15的下方设置有连杆13,所述连杆安装件14与连杆13转动连接,所述滑块9内固定有销轴,连杆13的下端与滑块9内的销轴转动连接;

[0024] 所述蜗杆11的导程角小于啮合轮齿间的当量摩擦角,所述双轴电机2为三相异步减速电机,所述减速机3为同轴式行星减速机。

[0025] 工作原理:本实用新型在使用时,首先,启动双轴电机2,使双轴电机2输出轴高速正向转动,带动与联轴器4连接的减速机3输入轴转动,经减速机3减速后,减速机3输出轴以较低的转速转动,从而带动蜗杆11转动,与蜗杆11啮合连接的蜗轮12随之转动,蜗杆11发生旋转的平面与蜗轮12发生旋转的平面相互垂直,蜗轮12转动,进而带动与蜗轮12啮合连接的齿条10水平向右移动,与齿条10固定连接的滑块9随之水平向右移动,使连杆13与水平方向的夹角变大,推动与连杆13转动连接的连杆安装件14上升,最后实现升降平台15的上升;当需要升降平台15下降时,可以使双轴电机2反向转动,与蜗轮12啮合连接的齿条10水平向左移动,与齿条10固定连接的滑块9随之水平向左移动,使连杆13与水平方向的夹角变小,带动与连杆13转动连接的连杆安装件14下降,最后实现升降平台15的下降。

[0026] 以上公开的本实用新型优选实施例只是用于帮助阐述本实用新型。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本实用新型的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本实用新型。本实用新型仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

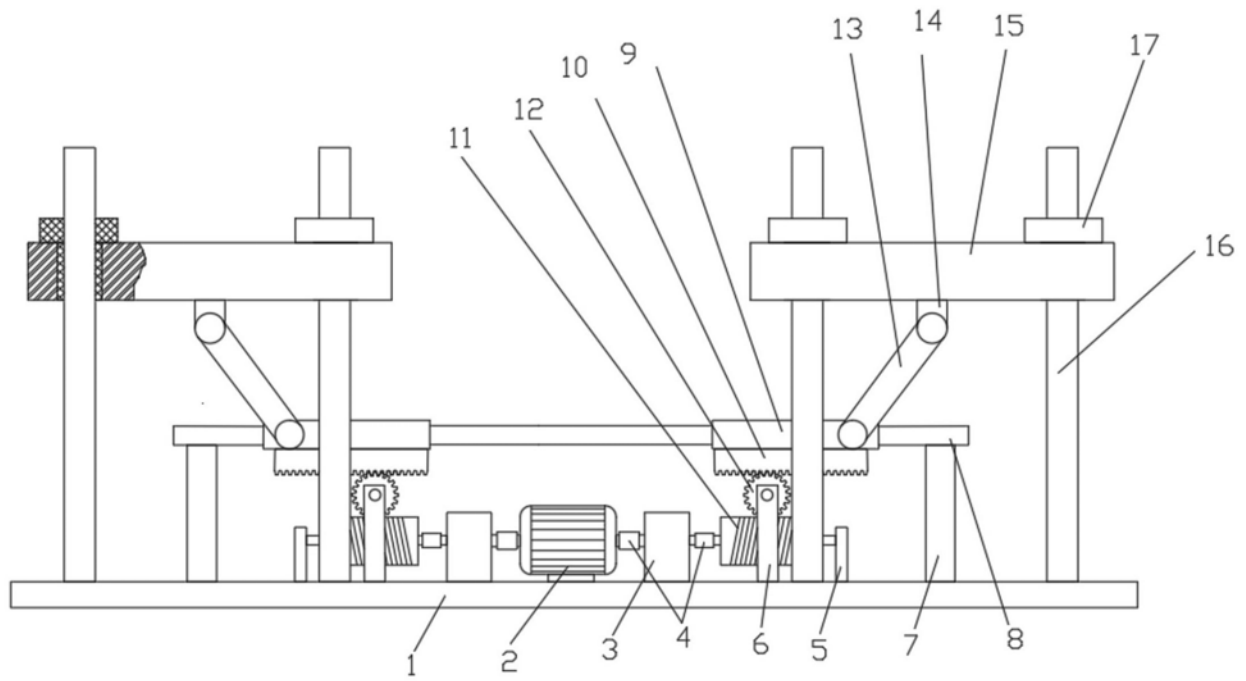


图1

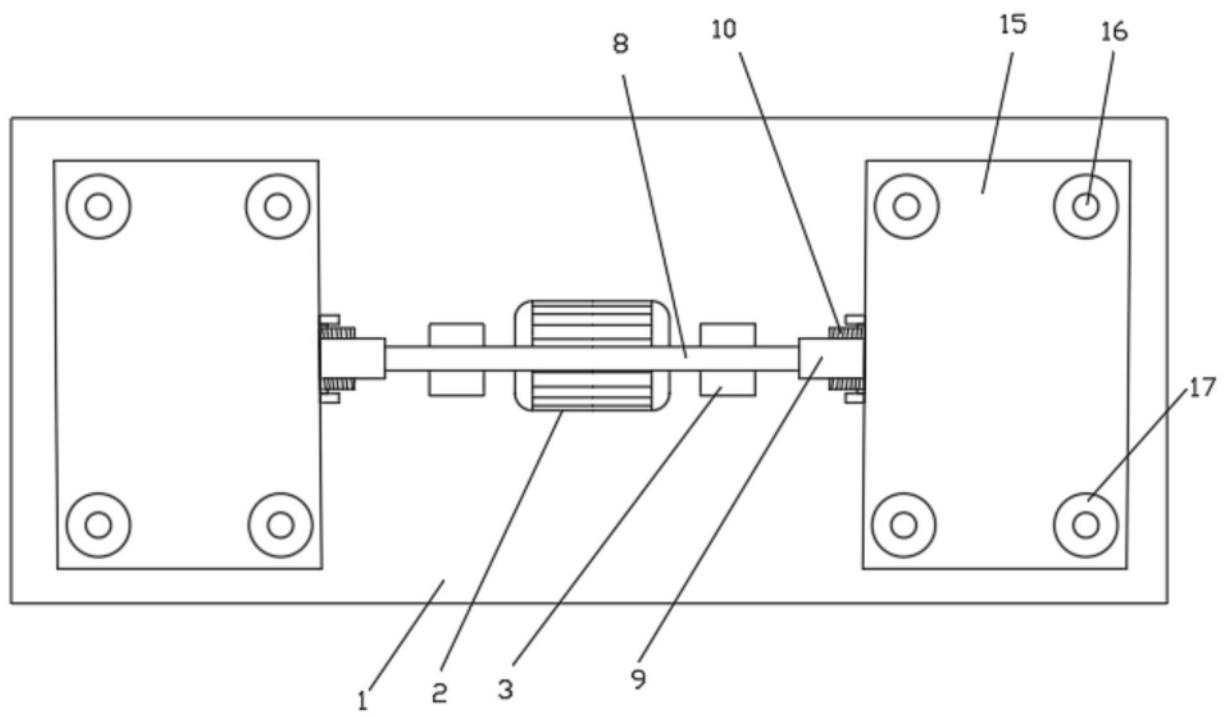


图2