(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112404707 A
(43)申请公布日 2021.02.26

(21)申请号 202011392130.6

(22)申请日 2020.12.01

(71)申请人 河北汉智数控机械有限公司
地址 062658 河北省沧州市青县经济开发区

(72)发明人 张雪宁 吴学智 吴树利 赵金钊 马林

(74)专利代理机构 北京慕达星云知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11465
代理人 王姝尹

(51)Int.Cl.
B23K 26/08(2014.01)
B23K 26/38(2014.01)

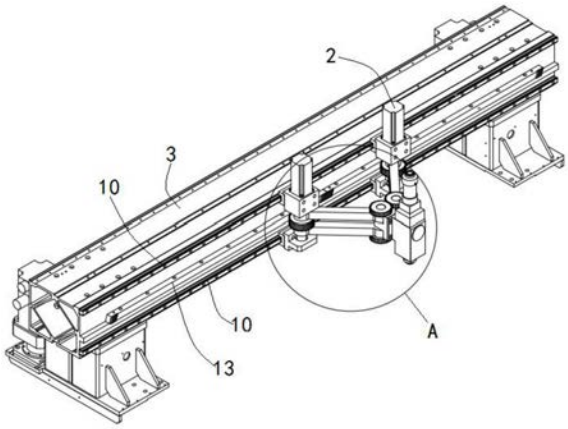
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置

(57)摘要

本发明公开了一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置,包括:激光头固定架,激光头固定架的一端固定有激光头,另一端安装有至少两个互相啮合的齿轮;连杆,连杆的一端固定有齿轮,连杆远离齿轮的一端与X轴电机转动连接,两个X轴电机与两个齿轮的中心线所限定的封闭区域截面形状为等腰梯形。本发明通过设置两个X轴电机,X轴电机与激光头固定架之间连接有连杆,使得两个X轴电机与两个连杆以及激光头固定架组成一个等腰梯形结构,上述设置能够保证当激光切割设备进行小范围复杂图形切割时,横梁不必整体进行“Y”轴运动,该设置能够减小激光切割设备由于“Y”轴方向频繁加减速带来的冲击,从而明显减少机床震动,提高切割精度。



CN 112404707 A

1.一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置,激光头(1)安装在激光切割设备中负责在“X”轴方向运动的X轴电机(2)上,所述X轴电机(2)能够在一根横梁(3)上往复移动,所述横梁(3)的两端各自固定在负责在“Y”轴方向运动的两个Y轴电机(4)上,所述横梁(3)的两端布置有互相平行的纵梁(5),所述Y轴电机(4)能够带动所述横梁(3)沿着所述纵梁(5)往复移动,在移动的过程中能够始终保证所述横梁(3)与所述纵梁(5)垂直,其特征在于,包括:

激光头固定架(6),所述激光头固定架(6)的一端固定有所述激光头(1),另一端安装有至少两个互相啮合且轴心线竖直的齿轮(7),所述齿轮(7)能够相对于所述激光头固定架(6)做相对转动;

连杆(8),所述连杆(8)水平设置且数量与所述齿轮(7)数量相同,所述连杆(8)的一端固定有所述齿轮(7),所述X轴电机(2)设置有两个且单个功率小于单个所述Y轴电机(4)的功率,所述连杆(8)远离所述齿轮(7)的一端与所述X轴电机(2)转动连接,两个所述X轴电机(2)与两个所述齿轮(7)的中心线所限定的封闭区域截面形状为等腰梯形。

2.根据权利要求1所述的一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置,其特征在于,所述齿轮(7)设置有4个且两两相对布置,两个相对布置的所述齿轮(7)之间通过一根固定轴(9)固定,所述激光头固定架(6)套装在所述固定轴(9)上;所述连杆(8)设置有4个且两两相对布置,两个相对布置的所述连杆(8)间隔套装并固定在位于所述激光头固定架(6)与所述齿轮(7)之间的所述固定轴(9)上。

3.根据权利要求1所述的一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置,其特征在于,所述横梁(3)的截面为矩形且其一侧壁固定有两道滑动条(10),所述滑动条(10)沿其长度方向上的中心线与所述横梁(3)沿其长度方向上的中心线平行,两道所述滑动条(10)中的一个滑动连接有一固定块一(11),另一个滑动连接有一固定块二(12),所述固定块一(11)上安装有所述X轴电机(2),所述固定块二(12)与所述X轴电机(2)的输出轴(20)转动连接;在所述横梁(3)的侧壁上并沿所述横梁(3)的长度方向固定有一齿条(13),所述齿条(13)位于两道所述滑动条(10)之间,所述X轴电机(2)的输出轴(20)上固定有一驱动齿轮(14),所述驱动齿轮(14)与所述齿条(13)啮合。

4.根据权利要求1所述的一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置,其特征在于,所述X轴电机(2)为伺服电机。

5.根据权利要求1所述的一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置,其特征在于,两个所述X轴电机(2)的输出轴(20)轴心在沿所述横梁(3)长度方向上的距离大于两个相互啮合的所述齿轮(7)的轮心在沿所述横梁(3)长度方向上的距离。

一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置

技术领域

[0001] 本发明属于车床领域，涉及一种激光切割设备，更具体地说是涉及一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置。

背景技术

[0002] 目前，现有的激光切割设备在工作时一般是由X轴电机带动激光头沿“X”轴方向运动，由Y轴电机带动横梁沿“Y”轴方向运动，这种结构在切割小范围复杂图形时会使横梁整体沿Y轴方向频繁加减速。由于横梁整体比较重，所以这种频繁的加减速会使激光切割设备产生明显的震动，从而影响切割精度，为了减小震动对切割精度的影响，只能减小激光切割设备在“Y”轴方向运动时的加速度，但是，该方式会严重影响机床的性能；再者，横梁比较重，所以Y轴电机功率较大，这种频繁的加减速也会增加Y轴电机的能耗。

[0003] 因此，如何提供一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置，使其能够克服上述问题，是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明提供了一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置，解决了激光切割设备在对小范围复杂图形进行切割时，横梁整体频繁的做往复运动，对设备整体造成冲击以及切割精度降低的问题。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

[0006] 一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置，激光头安装在激光切割设备中负责在“X”轴方向运动的X轴电机上，所述X轴电机能够在一根横梁上往复移动，所述横梁的两端各自固定在负责在“Y”轴方向运动的两个Y轴电机上，所述横梁的两端布置有互相平行的纵梁，所述Y轴电机能够带动所述横梁沿着所述纵梁往复移动，在移动的过程中能够始终保证所述横梁与所述纵梁垂直，包括：

[0007] 激光头固定架，所述激光头固定架的一端固定有所述激光头，另一端安装有至少两个互相啮合且轴心线竖直的齿轮，所述齿轮能够相对于所述激光头固定架做相对转动；

[0008] 连杆，所述连杆水平设置且数量与所述齿轮数量相同，所述连杆的一端固定有所述齿轮，所述X轴电机设置有两个且单个功率小于单个所述Y轴电机的功率，所述连杆远离所述齿轮的一端与所述X轴电机转动连接，两个所述X轴电机与两个所述齿轮的中心线所限定的封闭区域截面形状为等腰梯形。

[0009] 经由上述的技术方案可知，与现有技术相比，本发明通过将激光头固定在激光头固定架上，并且设置有两个X轴电机，X轴电机与激光头固定架之间连接有连杆，使得两个X轴电机与两个连杆以及激光头固定架组成一个等腰梯形结构，上述设置能够保证当激光切割设备进行小范围复杂图形切割时，横梁不必整体进行“Y”轴运动，该设置能够大大减小激光切割设备由于“Y”轴方向频繁加减速带来的冲击，从而明显减少机床震动，提高切割精度，提高机床整体性能；并且，小范围复杂图形切割时，由于只有两个X轴电机运动，且X轴电

机功率小于Y轴电机，该设置能够大大降低激光切割设备的能耗。

[0010] 优选的，所述齿轮设置有4个且两两相对布置，两个相对布置的所述齿轮之间通过一根固定轴固定，所述激光头固定架套装在所述固定轴上；所述连杆设置有4个且两两相对布置，两个相对布置的所述连杆间隔套装并固定在位于所述激光头固定架与所述齿轮之间的所述固定轴上。该设置能够提高激光头运动的稳定性。

[0011] 优选的，所述横梁的截面为矩形且其一侧壁固定有两道滑动条，所述滑动条沿其长度方向上的中心线与所述横梁沿其长度方向上的中心线平行，两道所述滑动条中的一个滑动连接有一固定块一，另一个滑动连接有一固定块二，所述固定块一上安装有所述X轴电机，所述固定块二与所述X轴电机的输出轴转动连接；在所述横梁的侧壁上并沿所述横梁的长度方向固定有一齿条，所述齿条位于两道所述滑动条之间，所述X轴电机的输出轴上固定有一驱动齿轮，所述驱动齿轮与所述齿条啮合。该设置一方面能够稳定可靠的固定X轴电机，另一方面能够保证X轴电机能够顺畅的在横梁上滑动。

[0012] 优选的，所述X轴电机为伺服电机。该设置能够保证X轴电机能够被准确控制。

[0013] 优选的，两个所述X轴电机的输出轴轴心在沿所述横梁长度方向上的距离大于两个相互啮合的所述齿轮的轮心在沿所述横梁长度方向上的距离。该设置能够保证连杆以及激光头能够可靠的移动，提高其整体运行的稳定性。

[0014] 经由上述的技术方案可知，与现有技术相比，本发明公开提供了一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置。可以实现如下技术效果：

[0015] 本发明公开提供了一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置，本发明通过将激光头固定在激光头固定架上，并且设置有两个X轴电机，X轴电机与激光头固定架之间连接有连杆，使得两个X轴电机与两个连杆以及激光头固定架组成一个等腰梯形结构，并且连杆远离横梁的一端固定有齿轮，两个连杆上的齿轮互相啮合，从而保证两个X轴电机无论在横梁上如何移动，其与两个连杆以及激光头固定架之间的始终为等腰梯形结构。上述设置能够保证当激光切割设备进行小范围复杂图形切割时，横梁不必整体进行“Y”轴运动，该设置能够大大减小激光切割设备由于“Y”轴方向频繁加减速带来的冲击，从而明显减少机床震动，提高切割精度，提高机床整体性能；并且，小范围复杂图形切割时，由于只有两个X轴电机运动，且X轴电机功率小于Y轴电机，该设置能够大大降低激光切割设备的能耗。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0017] 图1是一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置的轴测图；

[0018] 图2是图1中A处的局部放大图；

[0019] 图3是一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置的俯视图。

[0020] 在图中：

[0021] 1为激光头、2为X轴电机、20为输出轴、3为横梁、4为Y轴电机、5为纵梁、6为激光头固定架、7为齿轮、8为连杆、9为固定轴、10为滑动条、11为固定块一、12为固定块二、13为齿

条、14为驱动齿轮。

具体实施方式

[0022] 下面将对本发明实施例中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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0023] 本发明公开了一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置，本发明通过将激光头1固定在激光头固定架6上，并且设置有两个X轴电机2，X轴电机2与激光头固定架6之间连接有连杆8，使得两个X轴电机2与两个连杆8以及激光头固定架6组成一个等腰梯形结构，并且连杆8远离横梁3的一端固定有齿轮7，两个连杆8上的齿轮7互相啮合，从而保证两个X轴电机2无论在横梁3上如何移动，其与两个连杆8以及激光头固定架6之间的始终为等腰梯形结构。当激光切割设备需要进行小范围切割时可通过两个X轴电机2的相对运动改变两个X轴电机2之间的距离从而使激光头1沿“Y”轴方向运动，同时X轴电机2也可带动激光头1沿“X”轴方向运动，从而达到Y轴电机4不动就可进行小范围切割。上述设置能够保证当激光切割设备进行小范围复杂图形切割时，横梁3不必整体进行“Y”轴运动，该设置能够大大减小激光切割设备由于“Y”轴方向频繁加减速带来的冲击，从而明显减少机床震动，提高切割精度，提高机床整体性能；并且，小范围复杂图形切割时，由于只有两个X轴电机2运动，且X轴电机2功率小于Y轴电机4，该设置能够大大降低激光切割设备的能耗。

[0024] 实施例

[0025] 参见附图1-3为本发明的一种实施方式的整体和部分结构示意图，本发明提供了一种激光切割设备用激光头小位移驱动装置，激光头1安装在激光切割设备中负责在“X”轴方向运动的X轴电机2上，X轴电机2能够在一根横梁3上往复移动，横梁3的两端各自固定在负责在“Y”轴方向运动的两个Y轴电机4上，横梁3的两端布置有互相平行的纵梁5，Y轴电机4能够带动横梁3沿着纵梁5往复移动，在移动的过程中能够始终保证横梁3与纵梁5垂直，包括：

[0026] 激光头固定架6，激光头固定架6的一端通过螺栓固定有激光头1，另一端安装有至少两个互相啮合且轴心线竖直的齿轮7，齿轮7能够相对于激光头固定架6做相对转动；

[0027] 连杆8，连杆8水平设置且数量与齿轮7数量相同，连杆8横截面为矩形，连杆8的一端固定有齿轮7，X轴电机2设置有两个且单个功率小于单个Y轴电机4的功率，连杆8远离齿轮7的一端与X轴电机2转动连接，两个X轴电机2与两个齿轮7的中心线所限定的封闭区域截面形状为等腰梯形。

[0028] 进一步具体的，齿轮7设置有4个且两两相对布置，两个相对布置的齿轮7之间通过一根固定轴9固定，激光头固定架6套装在固定轴9上；连杆8设置有4个且两两相对布置，两个相对布置的连杆8间隔套装并固定在位于激光头固定架6与齿轮7之间的固定轴9上。

[0029] 进一步具体的，横梁3的截面为矩形且其一侧壁通过螺栓固定有两道滑动条10，滑动条10沿其长度方向上的中心线与横梁3沿其长度方向上的中心线平行，两道滑动条10中的一个滑动连接有一固定块一11，另一个滑动连接有一固定块二12，固定块一11上安装有X轴电机2，固定块二12与X轴电机2的输出轴20转动连接；在横梁3的侧壁上并沿横梁3的长度

方向通过螺栓固定有一齿条13，齿条13位于两道滑动条10之间，X轴电机2的输出轴20上固定有一驱动齿轮14，驱动齿轮14与齿条13啮合。

[0030] 进一步具体的，X轴电机2为伺服电机。

[0031] 进一步具体的，两个X轴电机2的输出轴20轴心在沿横梁3长度方向上的距离大于两个相互啮合的齿轮7的轮心在沿横梁3长度方向上的距离。

[0032] 该种激光切割设备用激光头小位移驱动装置的工作原理：

[0033] 激光头1固定在激光头固定架6上，并且设置有两个X轴电机2，X轴电机2与激光头固定架6之间连接有连杆8，使得两个X轴电机2与两个连杆8以及激光头固定架6组成一个等腰梯形结构，并且连杆8远离横梁3的一端固定有齿轮7，两个连杆8上的齿轮7互相啮合，从而保证两个X轴电机2无论在横梁3上如何移动，其与两个连杆8以及激光头固定架6之间的始终为等腰梯形结构。当激光切割设备需要进行小范围切割时可通过两个X轴电机2的相对运动改变两个X轴电机2之间的距离从而使激光头1沿“Y”轴方向运动，同时X轴电机2也可带动激光头1沿“X”轴方向运动，从而达到Y轴电机4不动就可进行小范围切割。上述设置能够实现当激光切割设备进行小范围复杂图形切割时，横梁3不必整体进行“Y”轴运动，只需X轴电机2在横梁3上移动就能够实现激光头1在“Y”轴方向上的移动。

[0034] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0035] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

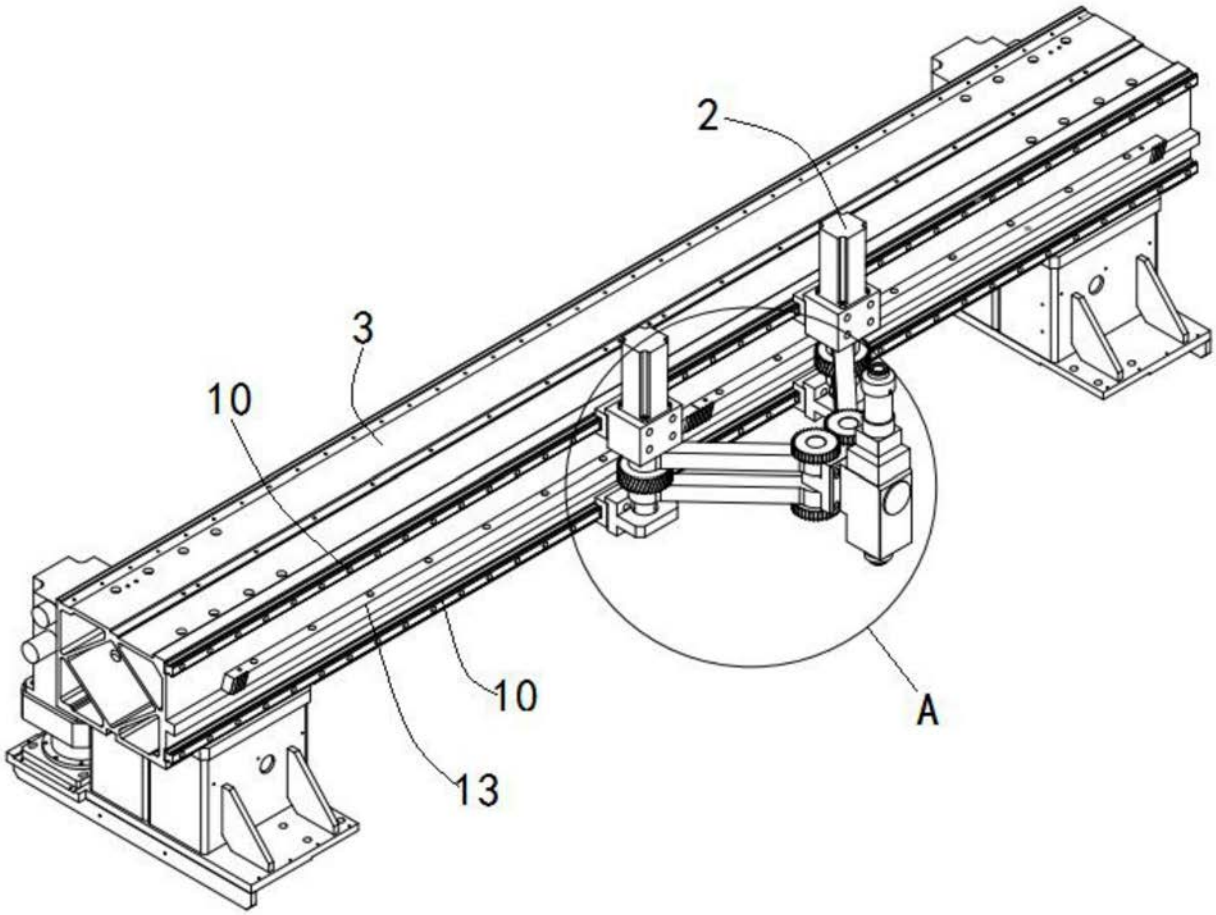


图1

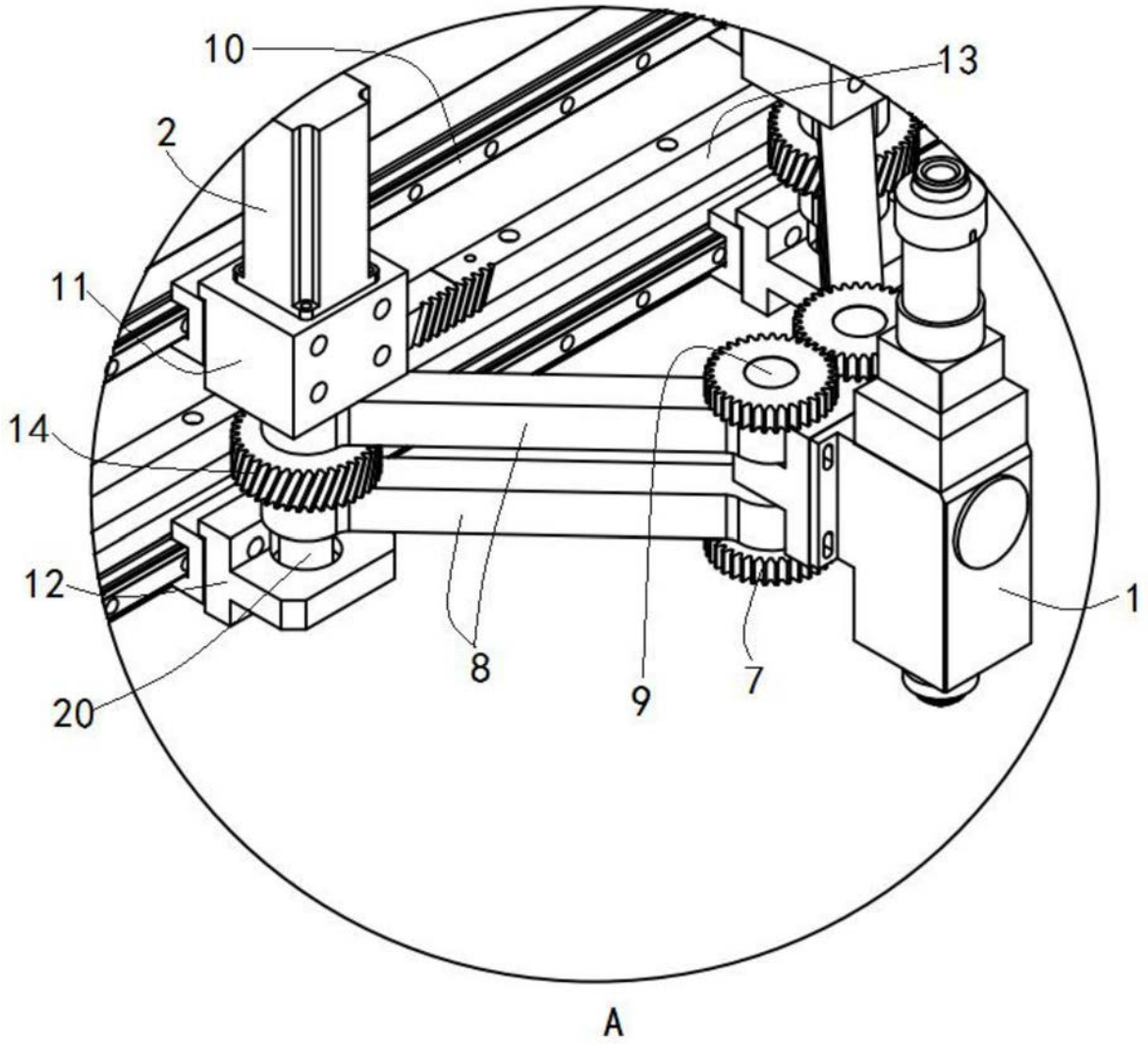


图2

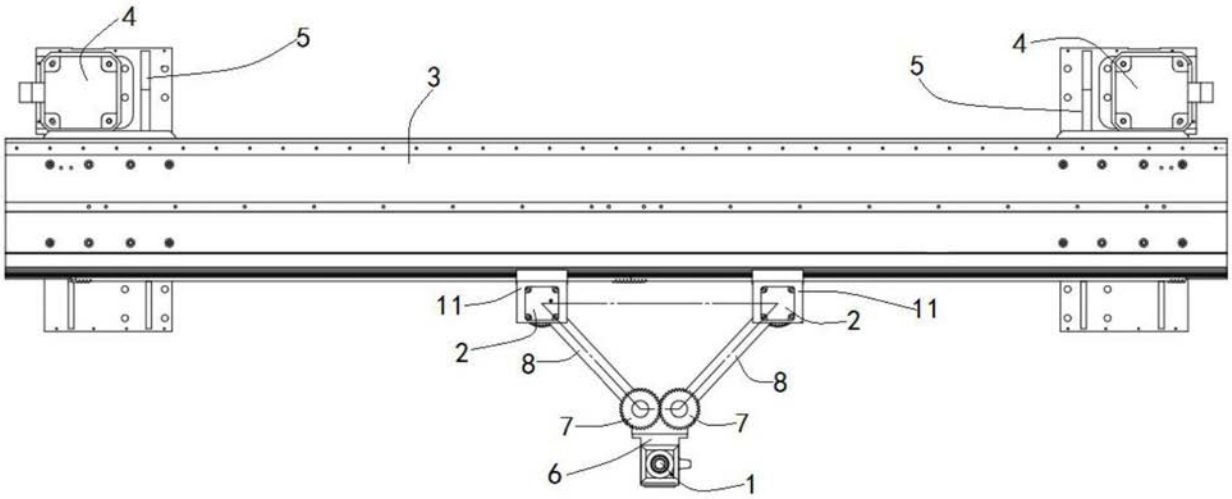


图3