



(21) 申请号 202220236314.1

(22) 申请日 2022.01.27

(73) 专利权人 济南天辰智能装备股份有限公司

地址 250000 山东省济南市高新区科云路  
88号天辰智能制造产业园

(72) 发明人 苗青晓 吴昊

(74) 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公  
司 37205

专利代理师 徐槐

(51) Int. Cl.

B23K 26/38 (2014.01)

B23K 26/08 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

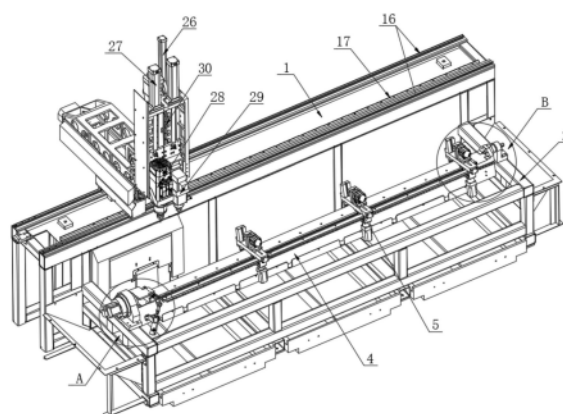
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种具有激光切割装置的双主轴加工中心

(57) 摘要

本实用新型涉及一种具有激光切割装置的双主轴加工中心,属于机械加工设备技术领域,包括第一底座和第二底座,第一底座上设有两条X轴导轨,两条X轴导轨设有双主轴加工机构,第二底座上安装有用于装夹工件的工作台,工作台上安装有若干个夹紧机构,双主轴加工机构包括X轴滑板、Y轴滑板以及Z轴滑板,X轴滑板安装在X轴导轨上,Y轴滑板下端设有两条Y轴导轨,Z轴滑板侧面设有两条Z轴导轨,Z轴滑板侧面设有四条升降导轨,升降导轨上安装有激光主轴和机械主轴。本实用新型集合了激光加工与机械加工的优点,可以充分发挥加工中心的作用,节约了加工工件的成本,提高了加工工件的效率。



1. 一种具有激光切割装置的双主轴加工中心,包括第一底座(1)和第二底座(2),第一底座(1)上设有两条X轴导轨(16),两条X轴导轨(16)设有双主轴加工机构,第二底座(2)上安装有用于装夹工件的工作台(4),工作台(4)上安装有若干个夹紧机构(5),其特征在于,双主轴加工机构包括X轴滑板(19)、Y轴滑板(20)以及Z轴滑板(23),X轴滑板(19)安装在X轴导轨(16)上,Y轴滑板(20)下端设有两条Y轴导轨(21),X轴滑板(19)上端固定设有滑块,该滑块与Y轴导轨(21)配合安装在一起,Z轴滑板(23)侧面设有两条Z轴导轨(24),Y轴滑板(20)侧面固定设有滑块,该滑块与Z轴导轨(24)配合安装在一起;

Z轴滑板(23)侧面设有四条升降导轨(30),升降导轨(30)上安装有激光主轴(28)和机械主轴(29),激光主轴(28)、机械主轴(29)在升降导轨(30)上的移动通过两个设置在Z轴滑板(23)顶端的升降气缸(27)控制;

Z轴滑板(23)在X、Y、Z轴方向上的移动分别通过一个伺服电机控制。

2. 根据权利要求1所述的一种具有激光切割装置的双主轴加工中心,其特征在于,第二底座(2)的两端上各设有一个第一安装座(3),工作台(4)安装在两个第一安装座(3)之间,工作台(4)的一端安装有能够驱动工作台(4)转动的转动电机(6)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种具有激光切割装置的双主轴加工中心,其特征在于,工作台(4)的一端安装有工件定位机构,工件定位机构包括翻转气缸(8)、定位板(12),定位板(12)上安装有转轴(11),设置在工作台(4)上两个第二安装座(9)用于支撑转轴(11),转轴(11)的一端通过连接板(10)与翻转气缸(8)的活塞杆相连。

4. 根据权利要求3所述的一种具有激光切割装置的双主轴加工中心,其特征在于,每个夹紧机构(5)均能够沿着工作台(4)移动,工作台(4)上设有两条移动导轨(13),工作台(4)安装在移动导轨(13)上,夹紧机构(5)上设有移动电机(15),移动电机(15)通过齿轮齿条传动机构驱动工作台(4)移动。

5. 根据权利要求1所述的一种具有激光切割装置的双主轴加工中心,其特征在于,Z轴滑板(23)在X轴方向的移动通过齿轮、齿条传动机构控制;

Z轴滑板(23)在Y、Z轴方向的移动通过丝杠螺母副控制。

6. 根据权利要求1所述的一种具有激光切割装置的双主轴加工中心,其特征在于,Z轴滑板(23)上安装有平衡缸(26),平衡缸(26)的活塞杆安装在Y轴滑板(20)上。

## 一种具有激光切割装置的双主轴加工中心

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种具有激光切割装置的双主轴加工中心,属于机械加工设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 激光加工适合加工外形小且轮廓复杂的零件,有速度快、粗糙度小的特点,但它也有加工浅而薄的缺点。而机械加工适合加工去除量较大且在厚度上有台阶的重型零件,它的缺点是加工速度较慢。

[0003] 在现有技术中还没有将激光加工和机械加工整合在一起的加工中心设备的技术,单独使用其中某一种加工方式,在加工工件时会存在适用于不强的问题,甚至需要两条设备加工一个工件的,增加了生产成本,同时也影响了生产效率。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是要解决现有技术中存在的不足,提供一种将激光加工与机械加工整合在一起的具有激光切割装置的双主轴加工中心。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:

[0006] 即一种具有激光切割装置的双主轴加工中心,包括第一底座和第二底座,第一底座上设有两条X轴导轨,两条X轴导轨设有双主轴加工机构,第二底座上安装有用于装夹工件的工作台,工作台上安装有若干个夹紧机构,双主轴加工机构包括X轴滑板、Y轴滑板以及Z轴滑板,X轴滑板安装在X轴导轨上,Y轴滑板下端设有两条Y轴导轨,X轴滑板上端固定设有滑块,该滑块与Y轴导轨配合安装在一起,Z轴滑板侧面设有两条Z轴导轨,Y轴滑板侧面固定设有滑块,该滑块与Z轴导轨配合安装在一起;

[0007] Z轴滑板侧面设有四条升降导轨,升降导轨上安装有激光主轴和机械主轴,激光主轴、机械主轴在升降导轨上的移动通过两个设置在Z轴滑板顶端升降气缸控制;

[0008] Z轴滑板在X、Y、Z轴方向上的移动分别通过一个伺服电机控制。

[0009] 本实用新型集合了激光加工与机械加工的优点,可以充分发挥加工中心的作用,节约了加工工件的成本,提高了加工工件的效率。

[0010] 本实用新型的进一步改进还有,第二底座的两端上各设有一个第一安装座,工作台安装在两个第一安装座之间,工作台的一端安装有能够驱动工作台转动的转动电机。工件放置在工作台上,并由夹紧机构夹紧,转动电机带动工作台转动,工件一次装夹即可加工多个面,大大提高了加工效率。

[0011] 本实用新型的进一步改进还有,工作台的一端安装有工件定位机构,工件定位机构包括翻转气缸、定位板,定位板上安装有转轴,设置在工作台上两个第二安装座用于支撑转轴,转轴的一端通过连接板与翻转气缸的活塞杆相连。定位板通过气缸的驱动垂直竖立起来时,手动使工件与定位板紧密的靠在一起,此时工件在X轴方向上的位置确定下来,定位方便,同时有利于提高加工效率。

[0012] 本实用新型的进一步改进还有,每个夹紧机构均能够沿着工作台移动,工作台上设有两条移动导轨,工作台安装在移动导轨上,夹紧机构上设有移动电机,移动电机通过齿轮齿条传动机构驱动工作台移动。根据工件加工的具体需要,每个夹紧机构在X轴方向上的位置均可进行单独调节,能够实现工件一次装夹即可完成所有的加工步骤,提高了加工效率。

[0013] 本实用新型的进一步改进还有,Z轴滑板在X轴方向的移动通过齿轮、齿条传动机构控制;

[0014] Z轴滑板在Y、Z轴方向的移动通过丝杠螺母副控制。

[0015] 本实用新型的进一步改进还有,Z轴滑板上安装有平衡缸,平衡缸的活塞杆安装在Y轴滑板上。两个主轴安装在Z轴滑板上,由于自重的问题,控制Z轴滑板在Z轴方向上移动的伺服电机负荷较大,平衡缸起到分担伺服电机负荷的作用,同时也提高了伺服电机的响应速度。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型所具有的有益效果是:

[0017] 本实用新型集合了激光加工与机械加工的优点,可以充分发挥加工中心的作用,节约了加工工件的成本,提高了加工工件的效率。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面将对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实用新型的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型具体实施方式的结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型具体实施方式的部分结构示意图。

[0021] 图3为图1中A处的局部放大结构示意图。

[0022] 图4为图1中B处的局部放大结构示意图。

[0023] 图5为本实用新型具体实施方式中夹紧机构的结构示意图。

[0024] 图中:1、第一底座;2、第二底座;3、第一安装座;4、工作台;5、夹紧机构;6、转动电机;7、减速器;8、翻转气缸;9、第二安装座;10、连接板;11、转轴;12、定位板;13、移动导轨;14、第一齿条;15、移动电机;16、X轴导轨;17、第二齿条;18、X轴伺服电机;19、X轴滑板;20、Y轴滑板;21、Y轴导轨;22、Y轴伺服电机;23、Z轴滑板;24、Z轴导轨;25、Z轴伺服电机;26、平衡缸;27、升降气缸;28、激光主轴;29、机械主轴;30、升降导轨;31、升降滑板。

## 具体实施方式

[0025] 下面对照附图,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0026] 如图1至图5所示的一种具有激光切割装置的双主轴加工中心,包括第一底座1和第二底座2,第一底座1上设有两条X轴导轨16,两条X轴导轨16设有双主轴加工机构,第二底座2上安装有用于装夹工件的工作台4,工作台4上安装有若干个夹紧机构5,双主轴加工机构包括X轴滑板19、Y轴滑板20以及Z轴滑板23,X轴滑板19安装在X轴导轨16上,Y轴滑板20下端设有两条Y轴导轨21,X轴滑板19上端固定设有滑块,该滑块与Y轴导轨21配合安装在一起,Z轴滑板23侧面设有两条Z轴导轨24,Y轴滑板20侧面固定设有滑块,该滑块与Z轴导轨24

配合安装在一起；

[0027] Z轴滑板23侧面设有四条升降导轨30,升降导轨30上安装有两个升降滑板31,其中一个升降滑板31上安装有激光主轴28,另一个升降滑板31上安装有机轴29,两个升降滑板31与两个设置在Z轴滑板23顶端的升降气缸27相连；

[0028] Z轴滑板23在X、Y、Z轴方向上的移动分别通过一个伺服电机控制,X轴滑板19上安装有X轴伺服电机18,X轴伺服电机18转轴上安装有齿轮,该齿轮与设置在第一底座1上的第二齿条17相啮合；

[0029] Y轴滑板20上安装有Y轴伺服电机22,Y轴伺服电机22通过丝杠螺母副驱动Y轴滑板20在Y轴方向移动；

[0030] Z轴滑板23顶端安装有Z轴伺服电机25,Z轴伺服电机25通过丝杠螺母副驱动Z轴滑板23在Z轴方向移动。

[0031] 其中,第二底座2的两端上各设有一个第一安装座3,工作台4安装在两个第一安装座3之间,工作台4的一端安装有能够驱动工作台4转动的转动电机6,转动电机6与工作台4的端部之间还连接有减速器7；

[0032] 工作台4的一端安装有工件定位机构,工件定位机构包括翻转气缸8、定位板12,定位板12上安装有转轴11,设置在工作台4上两个第二安装座9用于支撑转轴11,转轴11的一端通过连接板10与翻转气缸8的活塞杆相连。

[0033] 每个夹紧机构5均能够沿着工作台4移动,工作台4上设有两条移动导轨13,工作台4安装在移动导轨13上,夹紧机构5上设有移动电机15,移动电机15转轴上安装有齿轮,该齿轮与设置在工作台4上的第一齿条14相啮合。

[0034] 其中,Z轴滑板23上安装有平衡缸26,平衡缸26的活塞杆安装在Y轴滑板20上。

[0035] 工作原理：

[0036] 将激光主轴安装于加工中心的Z轴滑板上,并与一个机械主轴并列,也就是一台加工中心设有两个轴线平行的主轴,一个是激光主轴,一个是机械主轴,激光主轴、机械主轴在X、Y、Z轴三个方向上的位置均可调节。在工作台上装夹待加工工件,根据工件加工的具体要求,每个夹紧机构的位置可调,工作台可以进行旋转,这样能够大大提高加工的效率,降低加工成本,工件一次装夹即可完成加工。

[0037] 在加工中心上可使用激光主轴进行切割加工和划线加工,使用激光系统的两端巡边功能,可方便的使工件两端的位置得到确认从而使加工中心方便快捷的找到工件的加工位置进行加工。

[0038] 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。

[0039] 本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“上”、“下”、“外侧”“内侧”等如果存在是用于区别位置上的相对关系,而不必给予定性。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本实用新型的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0040] 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实用新型。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实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型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。

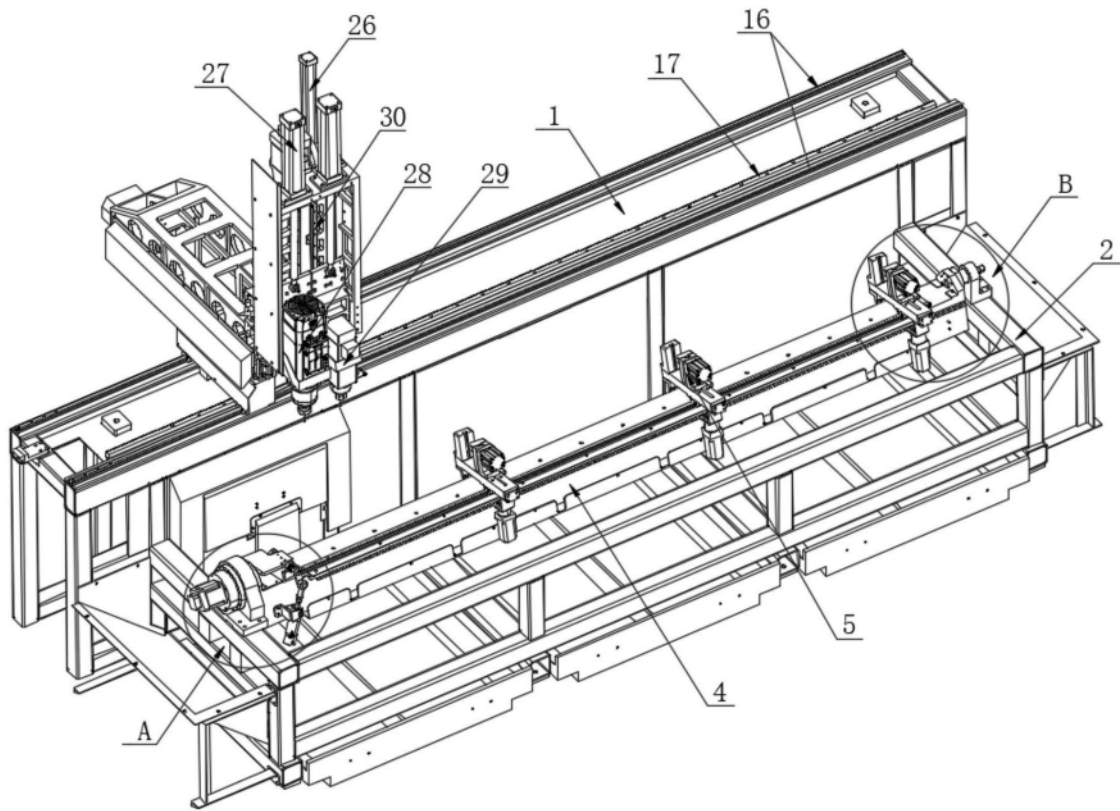


图1

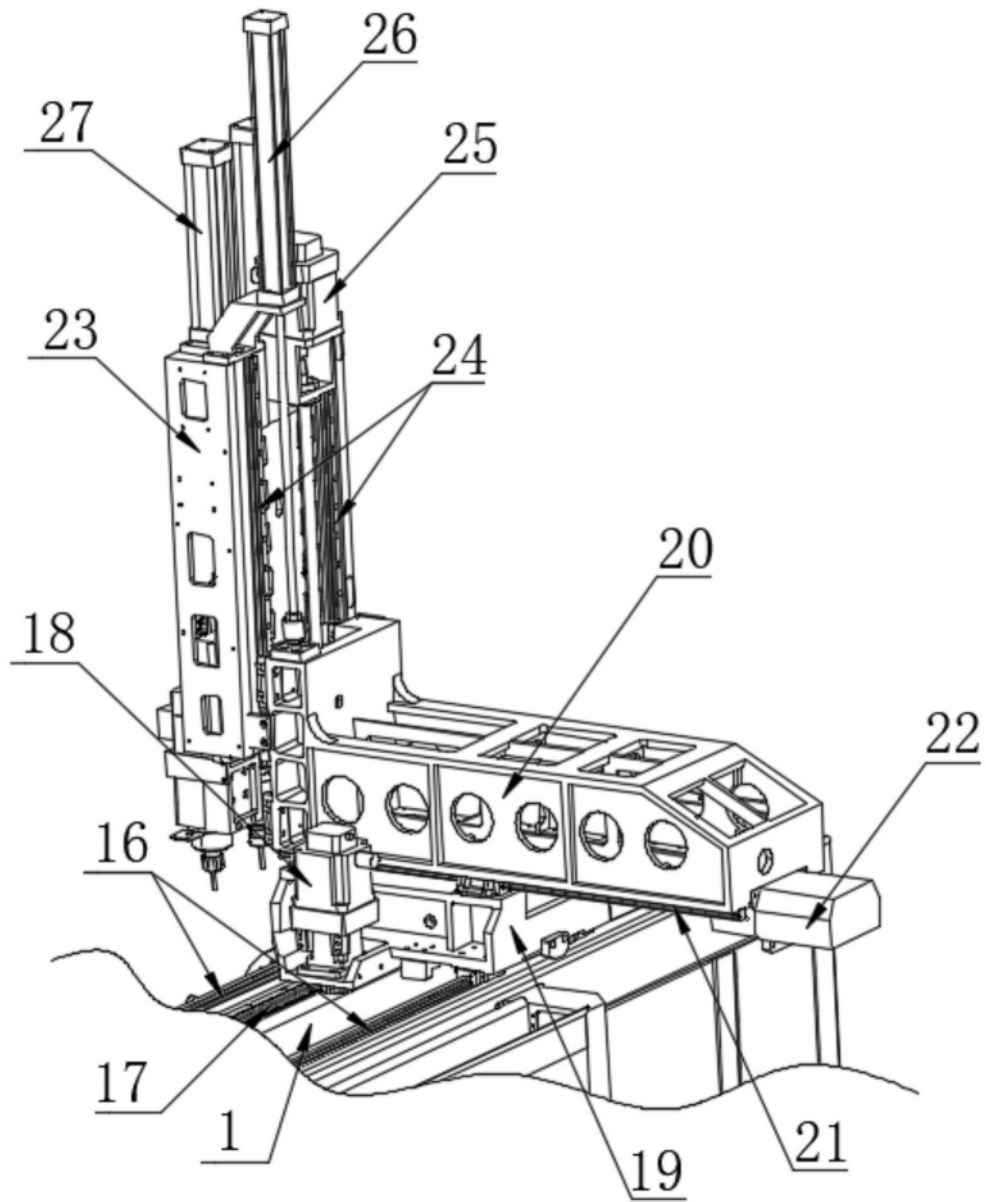


图2

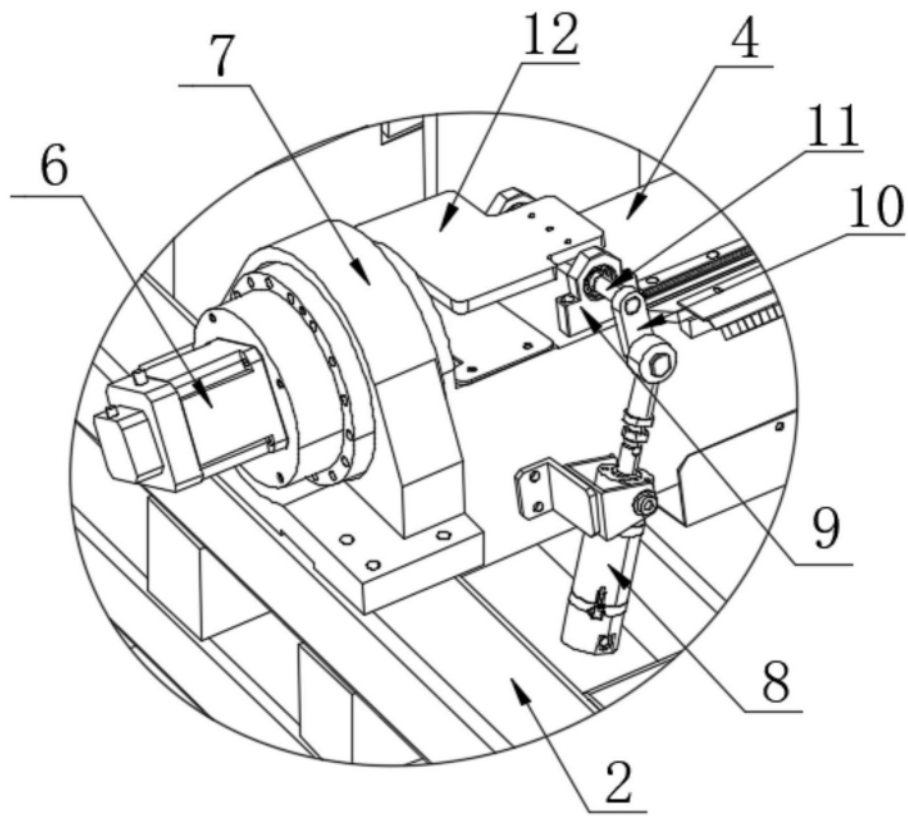


图3

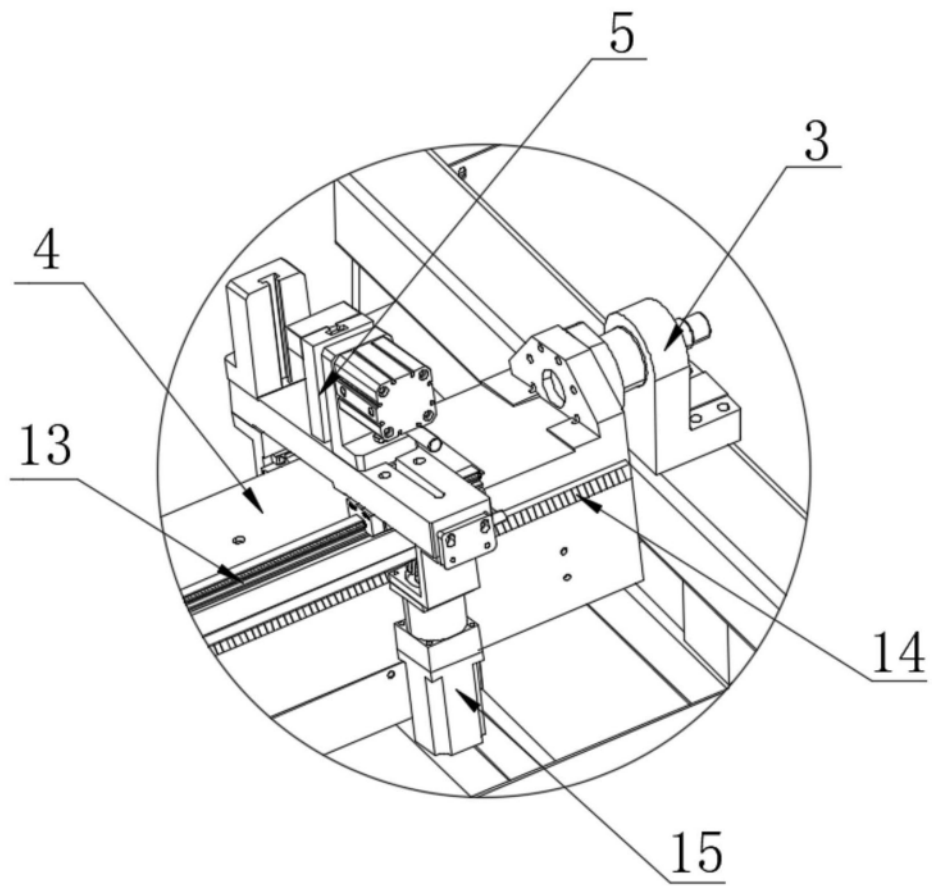


图4

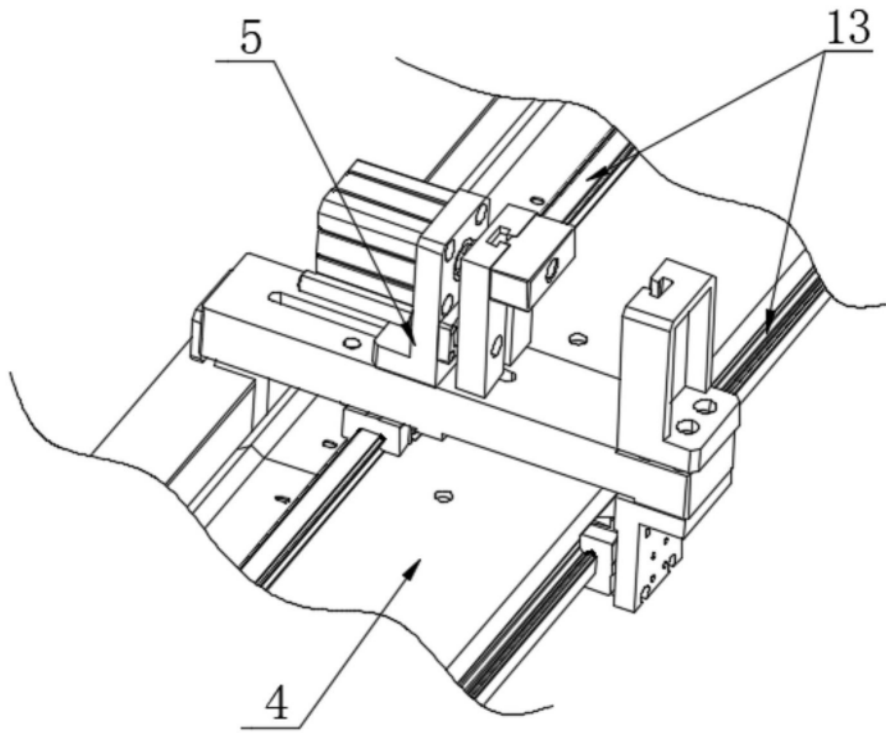


图5