(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 113369713 A
(43)申请公布日 2021.09.10

(21)申请号 202110716849.9

(22)申请日 2021.06.27

(71)申请人 武汉新海高科激光设备有限公司
地址 430000 湖北省武汉市蔡甸经济开发区常福工业示范园常升路以南、福吉路以东(马斯特工业园2区)

(72)发明人 吴新江 陈思思

(74)专利代理机构 武汉蓝宝石专利代理事务所(特殊普通合伙) 42242
代理人 朱才永

(51)Int.Cl.
B23K 26/38(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)

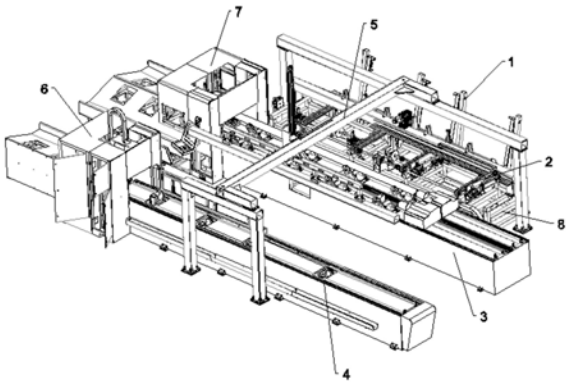
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种激光切管机设备

(57)摘要

本发明涉及一种激光切管机设备，包括分料机构、载料机构、管材传送机构、单轨道输送机构、双轨道输送机构，所述管材传送机构位于所述分料机构和所述双轨道输送机构之间，所述管材传送机构适于将管材输送至单轨道输送机构和双轨道输送机构，所述单轨道输送机构上安装有第一激光切割模块，所述双轨道输送机构上安装有第二激光切割模块。分料机构使得每次管材可以大批量装载在载料机构上，降低了人工装料的频率，通过横向卡位单元、纵向卡位单元实现了管材在传送链条末端的定位。保证了每根管材输送过后都能在同一位置，为后期的管材传送抓取提供了保证，使得抓取模块的抓取误差更小。该激光切管机设备操作简单、切割效率高、切割精度高。



CN 113369713 A

1.一种激光切管机设备,其特征在于:包括分料机构(2)、载料机构(1)、管材传送机构(5)、单轨道输送机构(4)、双轨道输送机构(3),所述管材传送机构(5)位于所述分料机构(2)和所述双轨道输送机构(3)之间,所述管材传送机构(5)适于将管材输送至单轨道输送机构(4)和双轨道输送机构(3),所述单轨道输送机构(4)上安装有第一激光切割模块(6),所述双轨道输送机构(3)上安装有第二激光切割模块(7)。

2.根据权利要求1所述的激光切管机设备,其特征在于:所述分料机构(2)包括分料模块、送料模块、定位模块,所述分料模块位于所述载料机构(1)与所述送料模块之间,所述分料模块适于将所述载料机构(1)上的管材分为单根并通过送料模块输送至定位模块。

3.根据权利要求2所述的激光切管机设备,其特征在于:所述管材传送机构(5)的一端位于所述定位模块后侧,所述管材传送机构(5)适于从所述定位模块上取走管材。

4.根据权利要求1所述的激光切管机设备,其特征在于:所述送料模块包括多条传送链条(15),且多根所述传送链条(15)相互平行。

5.根据权利要求4所述的激光切管机设备,其特征在于:所述定位模块位于所述传送链条(15)的末端,所述定位模块适于将所述传送链条(15)传送过来的管材移动至同一位置。

6.根据权利要求1所述的激光切管机设备,其特征在于:所述管材传送机构(5)包括支撑模块、横向移动模块、纵向移动模块,所述支撑模块适于支撑所述横向移动模块、纵向移动模块,所述纵向移动模块的下端安装有抓取单元。

7.根据权利要求1所述的激光切管机设备,其特征在于:所述单轨道输送机构(4)、双轨道输送机构(3)位于所述管材传送机构(5)的下侧,所述单轨道输送机构(4)、双轨道输送机构(3)相互平行。

8.根据权利要求5所述的激光切管机设备,其特征在于:所述定位模块包括横向卡位单元、纵向卡位单元,适于将管材定位。

9.根据权利要求1所述的激光切管机设备,其特征在于:所述单轨道输送机构(4)上设置有一个管材装夹位,所述双轨道输送机构(3)上设置有两个管材装夹位。

10.根据权利要求9所述的激光切管机设备,其特征在于:每个所述管材装夹位均对应设置有一个管材推进模块,所述管材推进模块适于推动管材移动。

一种激光切管机设备

技术领域

[0001] 本发明涉及激光切割技术领域，尤其是涉及一种激光切管机设备。

背景技术

[0002] 激光刀头的机械部分与工件无接触，在工作中不会对工件表面造成划伤；激光切割速度快，切口光滑平整，一般无需后续加工；切割热影响区小，板材变形小，切缝窄(0.1mm～0.3mm)；切口没有机械应力，无剪切毛刺；加工精度高，重复性好，不损伤材料表面；数控编程，可加工任意的平面图，可以对幅面很大的整板切割，无需开模具，经济省时。因此激光切割相对于传统机械接触切割具有很大优势。

[0003] 传统的管材激光切割中大部分需要人工参与，包括管材的装夹定位和运用机械切割机进行切割，切割精度差、切口碎屑多、切割效果不好，而且工作效率低，自动化程度低，工人劳动强度大。而目前有采用激光切割设备来对管材进行切割，精度高、切口质量好，但仍然存在的问题是需要人工上料进行切割，切割效率低，且工人劳动强度大，人工操作容易在作业时出错，导致产品质量下降。

[0004] 因此需要一种切割效率高、操作简单的激光切管机设备。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术中存在的技术问题，提供一种激光切管机设备。

[0006] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下：一种激光切管机设备，包括分料机构、载料机构、管材传送机构、单轨道输送机构、双轨道输送机构，所述管材传送机构位于所述分料机构和所述双轨道输送机构之间，所述管材传送机构适于将管材输送至单轨道输送机构和双轨道输送机构，所述单轨道输送机构上安装有第一激光切割模块，所述双轨道输送机构上安装有第二激光切割模块。

[0007] 优选地，上述的激光切管机设备，其中所述分料机构包括分料模块、送料模块、定位模块，所述分料模块位于所述载料机构与所述送料模块之间，所述分料模块适于将所述载料机构上的管材分为单根并通过送料模块输送至定位模块。

[0008] 优选地，上述的激光切管机设备，其中所述管材传送机构的一端位于所述定位模块后侧，所述管材传送机构适于从所述定位模块上取走管材。

[0009] 优选地，上述的激光切管机设备，其中所述送料模块包括多条传送链条，且多根所述传送链条相互平行。

[0010] 优选地，上述的激光切管机设备，其中所述定位模块位于所述传送链条的末端，所述定位模块适于将所述传送链条传送过来的管材移动至同一位置。

[0011] 优选地，上述的激光切管机设备，其中所述管材传送机构包括支撑模块、横向移动模块、纵向移动模块，所述支撑模块适于支撑所述横向移动模块、纵向移动模块，所述纵向移动模块的下端安装有抓取单元。

[0012] 优选地，上述的激光切管机设备，其中所述单轨道输送机构、双轨道输送机构位于

所述管材传送机构的下侧，所述单轨道输送机构、双轨道输送机构相互平行。

[0013] 优选地，上述的激光切管机设备，其中所述定位模块包括横向卡位单元、纵向卡位单元，适于将管材定位。

[0014] 优选地，上述的激光切管机设备，其中所述单轨道输送机构上设置有一个管材装夹位，所述双轨道输送机构上设置有两个管材装夹位。

[0015] 优选地，上述的激光切管机设备，其中每个所述管材装夹位均对应设置有一个管材推进模块，所述管材推进模块适于推动管材移动。

[0016] 本发明的有益效果是：

[0017] 1、本发明通过设置载料机构、分料机构使得每次管材可以大批量装载在载料机构上，降低了人工装料的频率，通过分料机构中的分料模块将载料机构中的管材单根分离出来，并通过送料模块将管材传送至定位模块，通过定位模块中的横向卡位单元、纵向卡位单元实现了管材在传送链条末端的定位。保证了每根管材输送过后都能在同一位置，为后期的管材传送抓取提供了保证，使得抓取模块的抓取误差更小。

[0018] 2、通过管材传送机构中的抓取模块将管材从定位模块抓取后移送至双轨道输送机构或者单轨道输送机构上的管材装夹位，通过管材装夹位对应的管材推进模块自动将管材向激光切割头方向推动，并根据程序设定切割长度自动定位切割。该过程无需人工参与，抓取误差减小保证了在将管材放置到管材装夹位时可更加精确。

[0019] 3、由于管材切割过程中管材推进模块在将管材向前推进时，当管材末端位置到达切割位时才开始计算切割长度，管材推进模块将管材向前推进一个切割长度后开始切割。避免了前期管材输送过程中的误差对此产生影响，切割精度更高。

[0020] 综上所述，该激光切管机设备操作简单、切割效率高、切割精度高。

附图说明

[0021] 图1为本发明的整体三维图；

[0022] 图2为本发明的俯视图；

[0023] 图3为纵向移动模块的传动结构示意图；

[0024] 图4为图2中A处的局部放大图；

[0025] 图5为图2中B处的局部放大图。

[0026] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0027] 1、载料机构，2、分料机构，3、双轨道输送机构，4、单轨道输送机构，5、管材传送机构，6、第一激光切割模块，7、第二激光切割模块，8、分料底座，9、垂直电机，10、齿条，11、滑轨，12、保护罩，13、齿轮，14、轨道槽，15、传送链条，16、检修门。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本发明，并非用于限定本发明的范围。

[0029] 如图1、图2、图3、图4、图5所示，一种激光切管机设备，包括分料机构2、载料机构1、管材传送机构5、单轨道输送机构4、双轨道输送机构3。

[0030] 如图1、图2所示，管材传送机构5位于分料机构2和双轨道输送机构3之间，管材传

送机构5用于将管材输送至单轨道输送机构4和双轨道输送机构3，单轨道输送机构4、双轨道输送机构3相互平行。单轨道输送机构4上安装有第一激光切割模块6，双轨道输送机构3上安装有第二激光切割模块7。第一激光切割模块6、第二激光切割模块7外部设有防护罩，防护罩侧面设置有检修门16，便于检修维护。双轨道输送机构3上设置有两个管材装夹位，可通过管材传送机构5同时装载两根管材。单轨道输送机构4上设置有一个管材装夹位，每个管材装夹位末端均设置有一个管材推进模块，管材被放置到管材装夹位之后通过管材推进模块将管材向各激光切割模块6位置推进，进行切割，提前在程序中设置好管材的切割长度，管材推进模块在将管材向前推进时，当管材末端位置到达切割位时开始计算切割长度，管材推进模块将管材向前推进一个切割长度，随后推挤模块暂停，激光切割模块开始对该位置进行切割，从而将管材切割为指定的长度，随后管材推进模块再次推动管材向前移动一个切割长度，依次循环，直至最后管材剩余长度不足一个切割长度时，此时管材推进模块与切割位的距离也小于一个切割长度，程序自动识别计算后通过管材推进模块直接将尾料推出，管材越过切割位后落入尾料收集仓中，管材推进模块再次回复原位，该管材切割结束。

[0031] 需要指出的是，第一激光切割模块6、第二激光切割模块7上均只有一个激光切割头，第二激光切割模块7上的激光切割头可横向移动，其横向移动范围涵盖两个管材装夹位，即双轨道输送机构3上的两个平行的管材装夹位共用一个激光切割头，切割时该激光切割头可移动至任一管材装夹位上侧对管材进行切割。且第一激光切割模块6、第二激光切割模块7可分开使用，可以对第一激光切割模块6设置一个切割长度，对第二激光切割模块7设置一个和第一激光切割模块6不一样的切割长度，即该激光切管机设备可以同时切割出两种不同长度的管材。可根据具体需要和使用情况对称需进行设定。

[0032] 如图1、图2、图3、图5所示，管材传送机构5包括支撑模块、横向移动模块、纵向移动模块，支撑模块用于支撑横向移动模块、纵向移动模块，纵向移动模块安装在横向移动模块上侧，纵向移动模块的下端安装有抓取单元。纵向移动模块包括垂直电机9，垂直电机9的输出轴上安装有齿轮13，垂直电机9和齿轮13的外部设置有保护罩12。抓取单元上侧固定连接有垂直移动杆，垂直移动杆上安装有齿条10、滑轨11，滑轨11滑动连接有轨道槽14，轨道槽14固定，垂直电机9转动时带动齿轮13转动，齿轮13与齿条10啮合，从而带动齿条10上下移动，通过滑轨与轨道槽14的滑动连接，使得垂直移动杆能够带动抓取单元稳定移动，实现抓取时上下移动。同理，横向移动模块也通过电机、齿轮、齿条传动，从而带动纵向移动模块横向移动，从而实现抓取单元能够横向移动。单轨道输送机构4、双轨道输送机构3均位于管材传送机构5的下侧，具体地，单轨道输送机构4、双轨道输送机构3均在抓取单元的行程范围之内，从而可通过抓取单元将管材顺利传送至单轨道输送机构4、双轨道输送机构3处。

[0033] 如图1、图2、图4所示，分料机构2包括分料模块、送料模块、定位模块，分料机构2安装在分料底座8上。分料模块位于载料机构1与送料模块之间，载料机构1紧邻分料模块安装，通过分料模块将载料机构1上的管材分为单根并通过送料模块输送至定位模块。送料模块包括多条传送链条15，且多根传送链条15相互平行，用于输送管材。分料模块位于传送链条15的前端，定位模块位于传送链条15的末端。定位模块用于将传送链条15传送过来的管材移动至同一位置。定位模块包括横向卡位单元、纵向卡位单元，当管材通过传送链条15移动至末端的定位模块时，先通过横向卡位单元将管材横向定位，使其不随传送链条15移动

而移动，具体地，横向卡位单元后端的第一挡位板为固定不动，当管材移动至此时被阻挡，随后第二挡位板升起，管材被两个挡位板夹持固定在该位置，再通过横向卡位单元将管材横向定位。纵向卡位单元设置在此时横向卡位后管材的两端位置，一端固定挡板，另一端可活动移动，将管材推动至固定挡板处，从而实现纵向卡位，从而实现了管材的定位。

[0034] 管材传送机构5的一端位于定位模块后侧，管材传送机构5可从定位模块上取走管材，即管材传送机构5的取料位固定在某一位置，可在程序中设置和微调。

[0035] 工作原理：将管材放置在载料机构1上实现装料，通过分料机构2中的分料模块将管材分出一根释放至送料模块，通过送料模块的传送链条15将管材输送至定位模块，通过定位模块中的横向卡位单元先将管材横向定位，再通过纵向卡位单元将管材纵向卡位，从而实现管材在定位模块的定位，便于管材传送机构5上抓取单元抓取。随后管材传送机构5上的抓取单元移动至此并将管材抓起，根据实际使用情况和程序设定将管材输送至单轨道输送机构4或双轨道输送机构3上的管材装夹位上，随后管材推进模块在将管材向前推进，当管材末端位置到达切割位时开始计算切割长度，管材推进模块将管材向前推进一个切割长度，随后推挤模块暂停，激光切割模块开始对该位置进行切割，从而将管材切割为指定的长度，随后管材推进模块再次推动管材向前移动一个切割长度，依次循环，直至最后管材剩余长度不足一个切割长度时，此时管材推进模块与切割位的距离也小于一个切割长度，程序自动识别计算后通过管材推进模块直接将尾料推出，管材越过切割位后落入尾料收集仓中，管材推进模块再次回复原位，该管材切割结束。

[0036] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以及特定的方位构造和操作，因此，不能理解为对本发明的限制。此外，“第一”、“第二”仅由于描述目的，且不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。因此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0037] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”“相连”“连接”等应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接连接，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明，但所述内容仅为本发明的较佳实施例，不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等，均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

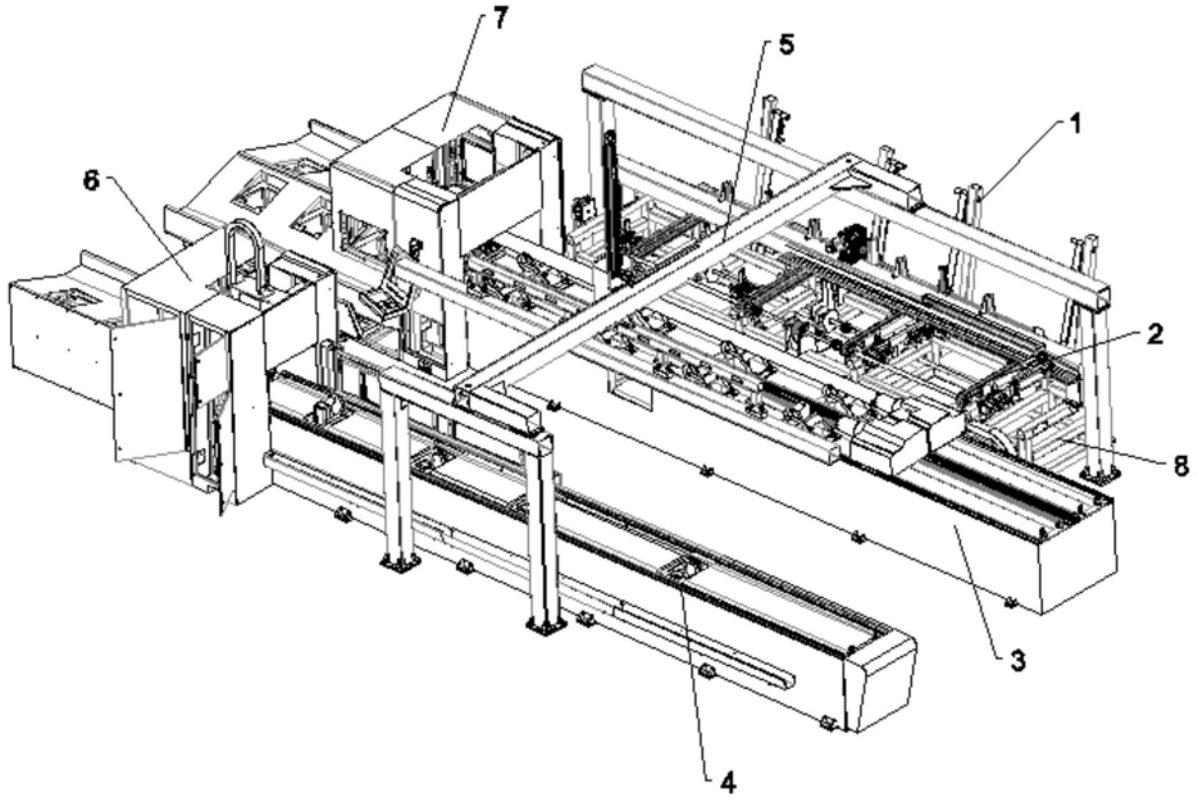


图1

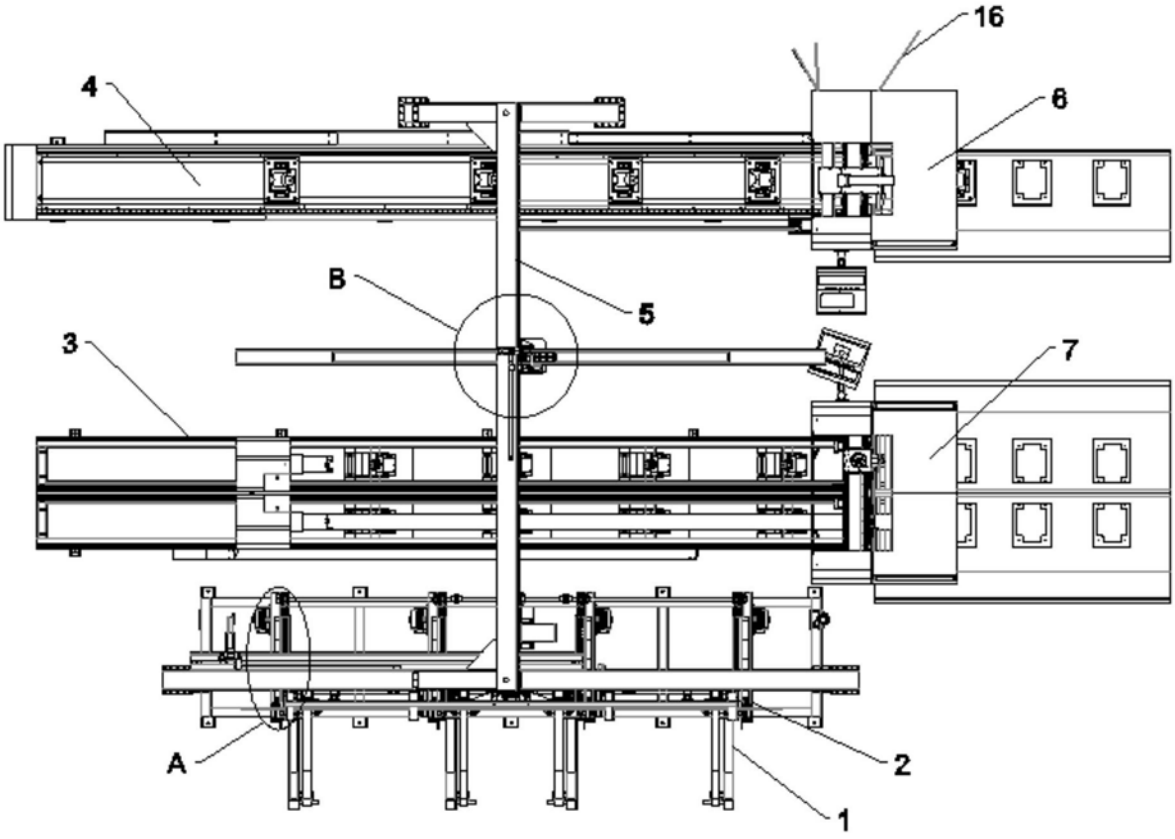


图2

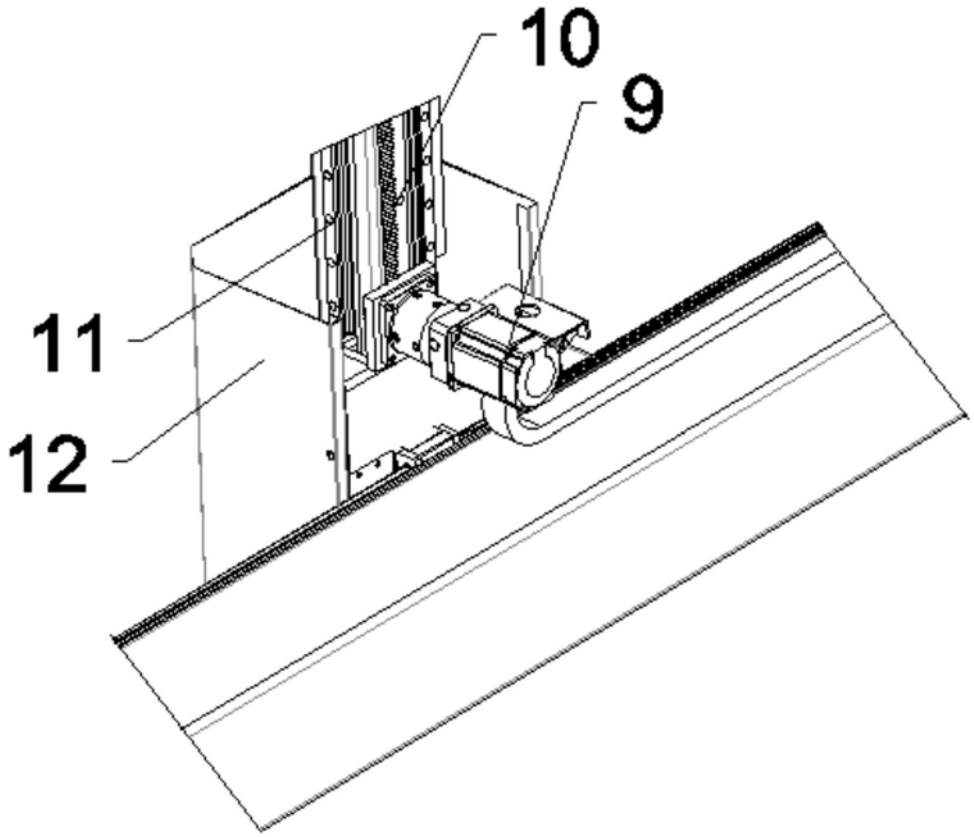


图3

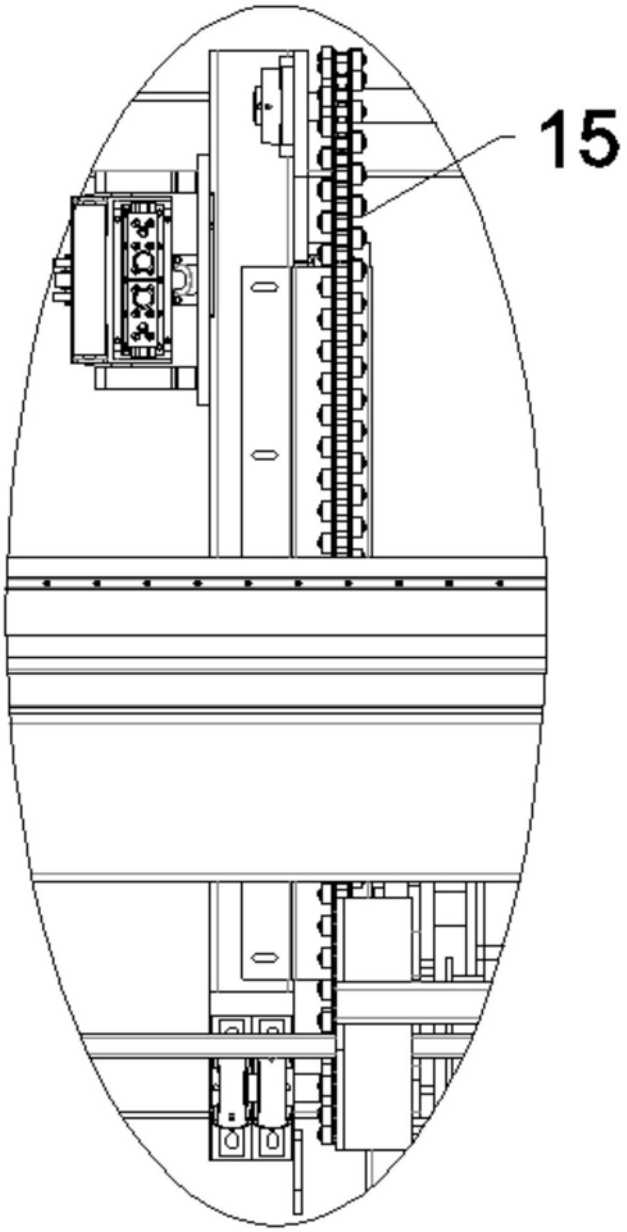


图4

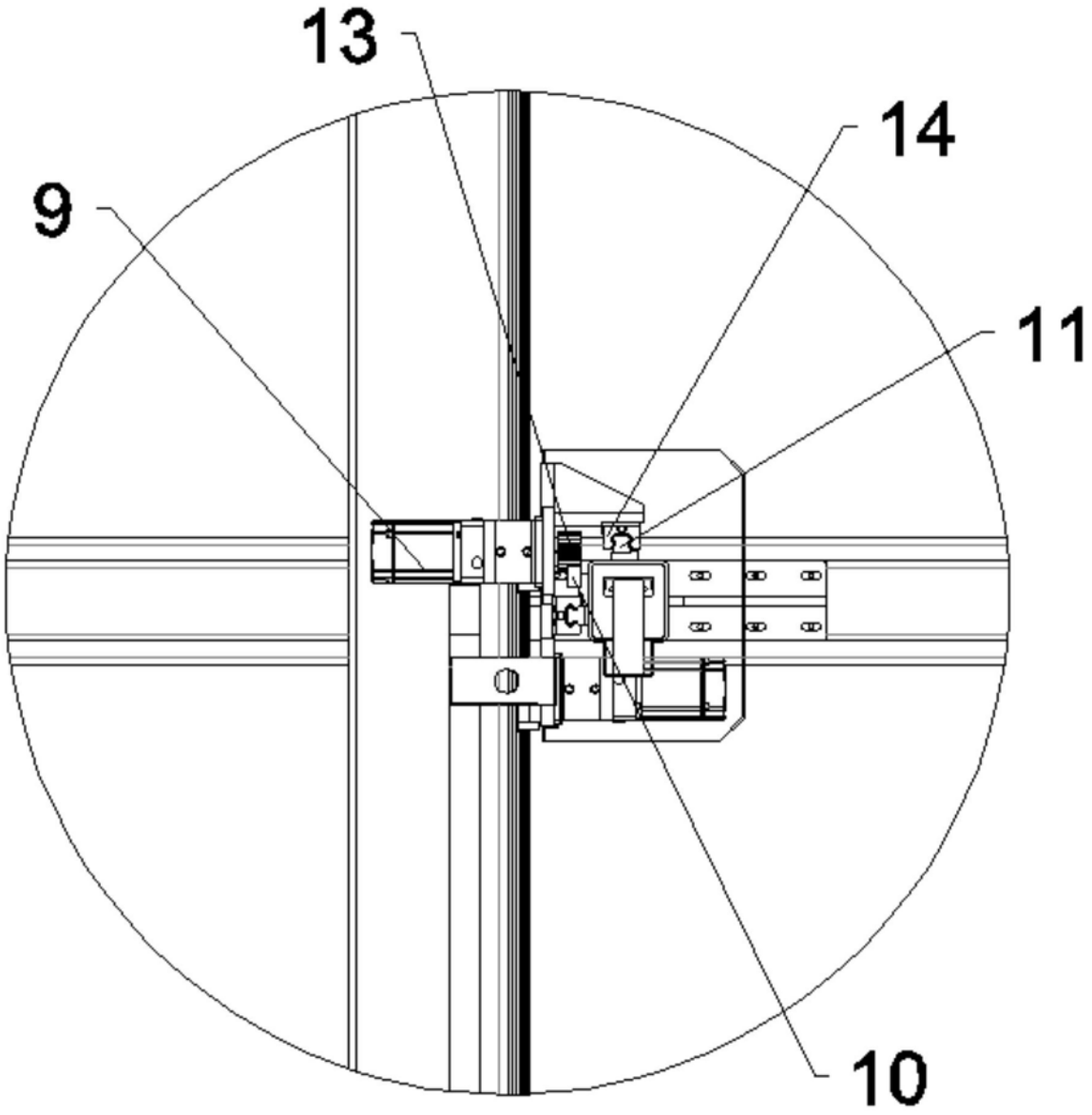


图5