



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114654106 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 24

(21) 申请号 202210311566.0

(22) 申请日 2022.03.28

(71) 申请人 济南金强激光数控设备有限公司
地址 250300 山东省济南市长清区济南经
济开发区玉清路南段2222号5#104

(72) 发明人 侯秀金

(74) 专利代理机构 山东瑞宸知识产权代理有限
公司 37268
专利代理师 刘继枝

(51) Int. Cl.

B23K 26/38 (2014.01)

B23K 26/08 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 101/06 (2006.01)

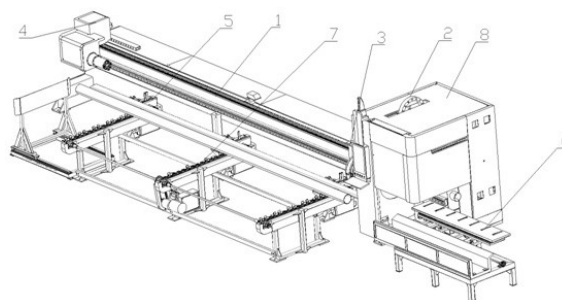
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种两卡盘侧挂式激光切管机

(57) 摘要

本发明涉及一种两卡盘侧挂式激光切管机，包括床身组件、后卡组件、龙门切割系统组件、前卡盘组件、随动托料组件、随动前接料组件、链式上料组件和机头钣金组件，其他组件均安装附着于床身组件上，所述床身靠近所述导轨的一侧安装有限位块，所述床身靠近所述限位块的一侧安装有床身钣金及电控箱钣金组件。本发明能够实现多种管材的切割加工，减少材料浪费，缩减加工工序，提高了工作效率，降低了生产成本；本发明设置有辅助的上料托料的结构，节约人力物力，提高工作效率；本发明结构是侧挂式，现有是卧式结构，侧挂式比卧式节省占用空间同时简化结构省材料；本发明两个卡盘均能够移动，更加稳固的将物件卡紧。



1. 一种两卡盘侧挂式激光切管机,包括床身组件(1),其特征在于,所述床身组件(1)包括床身(101),所述床身(101)的上表面安装有两排平行的导轨(102)和一排齿条(105),所述床身(101)靠近所述导轨的一侧安装有限位块(108),所述床身(101)靠近所述限位块的一侧安装有床身钣金及电控箱钣金组件(106),所述床身钣金及电控箱钣金组件(106)的上表面安装有Y轴拖链罩(107);

所述床身组件(1)的一端安装有龙门切割系统组件(2),所述龙门切割系统组件(2)包括横梁及拖链槽组件(201),所述横梁及拖链槽组件(201)安装在床身(101)的端部,所述横梁及拖链槽组件(201)处固定有龙门系统X轴直线模组(209)和直线导轨二(210),所述龙门系统X轴直线模组(209)上固定有机头滑板(204),在所述机头滑板(204)上固定有Z轴直线模组(205),在Z轴直线模组(205)上设置有激光头(208);

所述龙门切割系统组件(2)的一侧安装有前卡盘组件(3),所述前卡盘组件(3)包括前卡滑板(306),所述前卡滑板(306)上设置有卡盘直线行走伺服电机及减速机组件(305),所述卡盘直线行走伺服电机及减速机组件(305)的上部固定有调整块(308),所述卡盘直线行走伺服电机及减速机组件(305)的一侧设置有前卡拖链盒(312),所述前卡拖链盒(312)上设置有感应开关架(309),所述卡盘直线行走伺服电机及减速机组件(305)的底部设置有直线导轨滑块(311),中空气动前卡盘(301)上固定有卡盘回转电机及减速机组件(310),所述前卡滑板(306)通过螺钉固定在直线导轨一(102)的导轨滑块上,侧挂在床身(101)上;

所述床身组件(1)的一端设置有后卡盘组件(4),所述后卡盘组件(4)包括后卡盘滑板(409),所述后卡盘滑板(409)上固定有后卡盘钣金组件,所述后卡盘钣金组件包括后卡护罩上封板(401)、后卡护罩一(402)、后卡护罩前封板(403)、后卡护罩二(404)、后卡护罩上盖板(405)和后卡盘(408),所述后卡盘(408)上固定有后卡旋转伺服电机及减速机组件(407),所述后卡盘滑板(409)上固定有减速机安装板(411),所述后卡盘滑板(409)的一侧固定有后卡行走伺服电机及减速机组件(410),所述后卡盘滑板(409)上设置有感应开关(412),所述后卡盘滑板(409)通过螺钉固定在直线导轨一(102)的滑块上,并挂在床身(101)上,所述后卡行走伺服电机及减速机组件(410)传动带动后卡盘组件沿直线导轨一(102)往复运动;

所述床身(101)的下端设置有随动托料组件(5),所述随动托料组件(5)包括夹料安装板(504),所述夹料安装板(504)的内部一侧底端通过螺钉固定有托料对中加紧气缸(501),所述夹料安装板(504)的内部一侧顶端通过螺钉固定有加紧装置导向直线导轨(503),所述加紧装置导向直线导轨(503)垂直方向上固定有加紧连杆机构(502),所述夹料安装板(504)的顶部一侧安装有托辊组件(505),所述夹料安装板(504)的顶部中间位置设置有托辊组件(505);所述夹料安装板(504)的另一侧安装有托料伺服电机及减速机、齿轮组件(507),托料伺服电机及减速机(507)通过减速安装板(508)固定在托料安装基座(512)上,所述夹料安装板(504)的另一侧的底部设置有托料导向直线导轨(511),所述托料导向直线导轨(511)的一侧设置有硬限位及防撞块(510),所述硬限位及防撞块(510)的一侧设置有齿条(509),齿条(509)固定在托料对中加紧气缸(501)的夹料安装板(504)上,通过直线导轨副使得对中加紧机构沿Z轴直线模组(205)上下往复运动实现托料上料;

随动前接料组件(6),所述随动前接料组件(6)包括升降机连接轴(602)、升降机(604)和翻转气缸(606),所述升降机连接轴(602)和升降机(604)连接,所述升降机连接轴(602)

与手轮(601)固定连接,所述升降机(604)与浮动接料支架(605)连接,所述浮动接料支架(605)固定在导向直线导轨上,所述翻转气缸(606)伸缩带动接料不锈钢板(608)翻转运动,所述接料不锈钢板(608)固定在直线导轨副(611)上的滑块上,所述接料不锈钢板(608)上固定有接料辊组件(609);

链式上料组件(7),所述链式上料组件(7)包括齐料机构(701)和上料基架(702),所述齐料机构(701)位于链式上料组件(7)的一端,所述齐料机构(701)包括滑动齐料板及底座,所述齐料机构(701)的一侧安装有三组上料基架(702),三组上料基架(702)分别位于链式上料组件(7)的两侧和中间位置,所述上料基架(702)的上部安装有连轴器(708),位于链式上料组件(7)中间位置的上料基架(702)的底部设置有链式传动系统(703)和电控箱组件(705),三个所述上料基架(702)之间连接有上料拖动链条(704)和连杆(706),所述上料拖动链条(704)安装在链轮上,链轮固定在主动轴上,主动轴通过连轴器(706)连接连杆(706),所述电控箱组件(705)固定在上料基架(702)上。

2. 根据权利要求1所述的一种两卡盘侧挂式激光切管机,其特征在于,所述床身(101)结构呈L型。

3. 根据权利要求1所述的一种两卡盘侧挂式激光切管机,其特征在于,在所述机头滑板(204)上固定有滑板护罩一(202)和滑板护罩二(203),所述滑板护罩一(202)和滑板护罩二(203)上连接有X轴拖链(206),所述激光头(208)安装在激光头安装板(207)处。

4. 根据权利要求1所述的一种两卡盘侧挂式激光切管机,其特征在于,所述卡盘直线行走伺服电机及减速机组件(305)输出端连法兰斜齿轮,齿轮和齿条组成传动副,驱动卡盘沿直线导轨一(102)运动,卡盘直线行走伺服电机及减速机组件(305)安装在减速机安装板(307)上。

5. 根据权利要求4所述的一种两卡盘侧挂式激光切管机,其特征在于,所述卡盘直线行走伺服电机及减速机组件(305)安装在减速机安装板(307)上,减速机板安装(307)固定在滑板上,直线导轨滑块(311)固定在滑板上,直线导轨一(102)固定在床身(101)上,卡盘直线行走伺服电机及减速机组件(305)沿直线导轨一(102)做往复运动。

6. 根据权利要求1所述的一种两卡盘侧挂式激光切管机,其特征在于,所述后卡护罩二(404)上固定有后卡拖链盒(406)。

7. 根据权利要求1所述的一种两卡盘侧挂式激光切管机,其特征在于,所述托料伺服电机及减速机齿轮组件(507)固定在减速机安装板(508)上。

8. 根据权利要求1所述的一种两卡盘侧挂式激光切管机,其特征在于,所述翻转气缸(606)固定在翻转气缸支架(607)上,所述接料水平运动气缸(610)的缸体固定在翻转气缸支架(607)上,所述接料水平运动气缸(610)的活塞杆端连接接料不锈钢板(608)。

9. 根据权利要求1所述的一种两卡盘侧挂式激光切管机,其特征在于,所述链式上料组件(7)的另一侧的上料基架(702)上部设置有防护钣金(707)。

一种两卡盘侧挂式激光切管机

技术领域

[0001] 本发明涉及激光切管机技术领域,特别涉及一种两卡盘侧挂式激光切管机。

背景技术

[0002] 激光切管机,指利用激光来对管材进行切割的机器,其被大规模用于管材加工领域中。目前市面上的激光切管机普遍布局有通快、BLM为代表的两卡盘切管机,其特点布局简单稳定,也是国内绝大多数同行借鉴设计对象,但它具有很多缺点,如:产生“切割死区”,导致原材料消耗,造成巨大的浪费;对细小管进行加工时,由于“草绳现象”的影响,导致高速切割小管效果不好;在管材完全不切断,而同时还得在管材的各个轴向方向开孔的极端情况下,管材很难得到很好的支撑和承托,从而影响切割加工的质量;切割超重的厚管时,由于管材重心超出两卡盘支撑点,管材因重心外置而发生撬棍现象。

[0003] 目前,随着光纤激光切割技术的不断提高,尤其是不锈钢管件切割行业的迅速发展,普通的激光切管机存在尾料浪费、不能兼顾多种管型工件的加工要求等问题。因此找到一种能够实现零尾料兼顾各种管型工件加工要求的全能型激光切管机是目前急需解决的技术问题。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术中普通的激光切管机存在尾料浪费、不能兼顾多种管型工件的加工要求等问题,本发明提供一种两卡盘侧挂式激光切管机,本发明能够实现多种管材的切割加工,减少材料浪费,缩减加工工序,提高了工作效率,降低了生产成本。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种两卡盘侧挂式激光切管机,包括床身组件,所述床身组件包括床身,所述床身的上表面安装有两排平行的导轨和一排齿条,所述床身靠近所述导轨的一侧安装有限位块,所述床身靠近所述限位块的一侧安装有床身钣金及电控箱钣金组件,所述床身钣金及电控箱钣金组件的上表面安装有Y轴拖链罩;

所述床身组件的另一端安装有龙门切割系统组件,所述龙门切割系统组件包括横梁及拖链槽组件,所述横梁及拖链槽组件安装在床身的端部,所述横梁及拖链槽组件处固定有龙门系统X轴直线模组和直线导轨二,所述龙门系统X轴直线模组上固定有机头滑板,在所述机头滑板上固定有Z轴直线模组,在Z轴直线模组上设置有激光头;

所述龙门切割系统组件的一侧安装有前卡盘组件,所述前卡盘组件包括前卡滑板,所述前卡滑板上设置有卡盘直线行走伺服电机及减速机组件,所述卡盘直线行走伺服电机及减速机组件的上部固定有调整块,所述卡盘直线行走伺服电机及减速机组件的一侧设置有前卡拖链盒,所述前卡拖链盒上设置有感应开关架,所述卡盘直线行走伺服电机及减速机组件的底部设置有直线导轨滑块,中空气动前卡盘上固定有卡盘回转电机及减速机组件,所述前卡滑板通过螺钉固定在直线导轨一的导轨滑块上,侧挂在床身上;

所述床身组件的一端设置有后卡盘组件,所述后卡盘组件包括后卡盘滑板,所述

后卡盘滑板上固定有后卡盘钣金组件,所述后卡盘钣金组件包括后卡护罩上封板、后卡护罩一、后卡护罩前封板、后卡护罩二、后卡护罩上盖板和后卡盘,所述后卡盘上固定有后卡旋转伺服电机及减速机组件,所述后卡盘滑板上固定有减速机安装板,所述后卡盘滑板的一侧固定有后卡行走伺服电机及减速机组件,所述后卡盘滑板上设置有感应开关,所述后卡盘滑板通过螺钉固定在直线导轨一的滑块上,并挂在床身上,所述后卡行走伺服电机及减速机组件传动带动后卡盘组件沿直线导轨一往复运动;

所述床身的下端设置有随动托料组件,所述随动托料组件包括夹料安装板,所述夹料安装板的内部一侧底端通过螺钉固定有托料对中加紧气缸,所述夹料安装板的内部一侧顶端通过螺钉固定有加紧装置导向直线导轨,所述加紧装置导向直线导轨垂直方向上固定有加紧连杆机构,所述夹料安装板的顶部一侧安装有托辊组件,所述夹料安装板的顶部中间位置设置有托辊组件;所述夹料安装板的另一侧安装有托料伺服电机及减速机、齿轮组件,托料伺服电机及减速机通过减速安装板固定在托料安装基座上,所述夹料安装板的另一侧的底部设置有托料导向直线导轨,所述托料导向直线导轨的一侧设置有硬限位及防撞块,所述硬限位及防撞块的一侧设置有齿条,齿条固定在托料对中加紧气缸的夹料安装板上,通过直线导轨副使得对中加紧机构沿Z轴直线模组上下往复运动实现托料上料;

随动前接料组件,所述随动前接料组件包括升降机连接轴、升降机和翻转气缸,所述升降机连接轴和升降机连接,所述升降机连接轴与手轮固定连接,所述升降机与浮动接料支架连接,所述浮动接料支架固定在导向直线导轨上,所述翻转气缸伸缩带动接料不锈钢板翻转运动,所述接料不锈钢板固定在直线导轨副上的滑块上,所述接料不锈钢板上固定有接料辊组件;

链式上料组件,所述链式上料组件包括齐料机构和上料基架,所述齐料机构位于链式上料组件的一端,所述齐料机构包括滑动齐料板及底座,所述齐料机构的一侧安装有三组上料基架,三组上料基架分别位于链式上料组件的两侧和中间位置,所述上料基架的上部安装有连轴器,位于链式上料组件中间位置的上料基架的底部设置有链式传动系统和电控箱组件,三个所述上料基架之间连接有上料拖动链条和连杆,所述上料拖动链条安装在链轮上,链轮固定在主动轴上,主动轴通过连轴器连接连杆,所述电控箱组件固定在上料基架上。

[0006] 通过上述技术方案,本发明能够实现多种管材的切割加工,减少材料浪费,缩减加工工序,提高了工作效率,降低了生产成本。

[0007] 进一步,所述床身结构呈L型,床身的一端安装有感应开关架,床身呈L型降低了空间占用比例,结构更合理简洁。

[0008] 进一步,在所述机头滑板上固定有滑板护罩一和滑板护罩二,所述滑板护罩一和滑板护罩二上连接有X轴拖链,所述激光头安装在激光头安装板处。

[0009] 进一步,所述卡盘直线行走伺服电机及减速机组件输出端连法兰斜齿轮,齿轮和齿条组成传动副,驱动卡盘沿直线导轨一运动,卡盘直线行走伺服电机及减速机组件安装在减速机安装板上。

[0010] 进一步,所述卡盘直线行走伺服电机及减速机组件安装在减速机安装板上,减速机板安装固定在滑板上,直线导轨滑块固定在滑板上,直线导轨一固定在床身上,卡盘直线行走伺服电机及减速机组件沿直线导轨一做往复运动。

[0011] 进一步,所述前卡滑板上通过螺钉固定有中空气动前卡盘、前卡护罩一、前卡护罩二和前卡护罩三。

[0012] 进一步,所述后卡护罩二上固定有后卡拖链盒,后卡拖链盒连接拖链,保护拖链走线,感应开关固定在感应开关安装片上。

[0013] 进一步,所述托料伺服电机及减速机、齿轮组件固定在减速机安装板上。

[0014] 进一步,所述翻转气缸固定在翻转气缸支架上,所述接料水平运动气缸的缸体固定在翻转气缸支架上,所述接料水平运动气缸的活塞杆端连接接料不锈钢板。

[0015] 进一步,所述链式上料组件的另一侧的上料基架上部设置有防护钣金。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有的有益效果为:

1、现有的两个卡盘的只有一个能移动,本发明两个卡盘均能够移动,更加稳固的将物件卡紧。

[0017] 2、本发明结构是侧挂式,现有是卧式结构,侧挂式比卧式节省占用空间同时简化结构省材料。

[0018] 3、本发明设置有辅助的上料托料的结构,节约人力物力,提高工作效率。

[0019] 4、本发明能够实现多种管材的切割加工,减少材料浪费,缩减加工工序,提高了工作效率,降低了生产成本。

附图说明

[0020] 图1是本发明的结构示意图;

图2是本发明床身组件的结构示意图;

图3是本发明龙门切割系统组件的结构示意图;

图4是本发明龙门切割系统组件的内部结构示意图;

图5是本发明前卡盘组件的结构示意图;

图6是本发明前卡盘组件的内部结构示意图;

图7是本发明后卡盘组件的结构示意图;

图8是本发明后卡盘组件的内部结构示意图;

图9是本发明随动托料组件的结构示意图;

图10是本发明随动托料组件的侧视图;

图11是本发明随动前接料的结构示意图;

图12是本发明随动前接料的内部结构示意图;

图13是本发明链式上料组件的结构示意图。

[0021] 其中,1、床身组件;101、床身;102、直线导轨二;103、硬限位及防撞块;104、感应开关架;105、齿条;106、床身钣金及电控箱钣金组件;107、Y轴拖链罩;108、限位块;

2、龙门切割系统组件;201、横梁及拖链槽组件;202、滑板护罩一;203、滑板护罩二;204、机头滑板;205、Z轴直线模组;206、X轴拖链;207、激光头安装板;208、激光头;209、龙门系统X轴直线模组;210、直线导轨二;

3、前卡盘组件;301、中空气动前卡盘;302、前卡护罩一;303、前卡护罩二;304、前卡护罩三;305、卡盘直线行走伺服电机及减速机组件;306、前卡滑板;307、减速机安装板;308、调整块;309、感应开关架;310、卡盘回转电机及减速机组件;311、直线导轨滑块;312、

前卡拖链盒;

4、后卡盘组件;401、后卡护罩上封板;402、后卡护罩一;403、后卡护罩前封板;404、后卡护罩二;405、后卡护罩上盖板;406、后卡拖链盒;407、后卡旋转伺服电机及减速机组件;408、后卡盘;409、后卡盘滑板;410、后卡行走伺服电机及减速机组件;411、减速机安装板;412、感应开关;413、感应开关安装片;

5、随动托料组件;501、托料对中加紧气缸;502、加紧连杆机构;503、加紧装置导向直线导轨;504、夹料安装板;505、托辊组件;506、夹棍组件;507、托料伺服电机及减速机、齿轮组件;508、减速机安装板;509、齿条;510、硬限位及防撞块;511、托料导向直线导轨;512、托料安装基座;

6、随动前接料组件;601、手轮;602、升降机连接轴;603、前接料底座;604、升降机;605、浮动接料支架;606、翻转气缸;607、翻转气缸支架;608、接料不锈钢板;609、接料辊组件;610、接料水平运动气缸;611、直线导轨副;

7、链式上料组件;701、齐料机构;702、上料基架;703、链式传动系统;704、上料拖动链条;705、电控箱组件;706、连杆;707、防护钣金;708、连轴器;

8. 机头钣金组件。

具体实施方式

[0022] 为了本发明的技术方案和有益效果更加清楚明白,下面结合具体实施例对本发明进行进一步的详细说明。

[0023] 参照图1,一种两卡盘侧挂式激光切管机,包括床身组件1、后卡组件、龙门切割系统组件2、前卡盘组件3、随动托料组件5、随动前接料组件6、链式上料组件7和机头钣金组件8,其他组件均安装附着于床身组件1上。

[0024] 参照图2,床身组件1包括床身101、直线导轨一102、齿条105、床身钣金及电控箱钣金组件106等;床身101结构呈L型,降低了空间占用比例,结构更合理简洁;床身101的上表面安装有两排平行的导轨102和一排齿条105,所床身101靠近所述导轨的一侧安装有限位块108,所述床身101靠近所述限位块的一侧安装有床身钣金及电控箱钣金组件106,所述床身钣金及电控箱钣金组件106的上表面安装有Y轴拖链罩107,床身钣金及电控箱钣金组件106固定在床身101上。

[0025] 参照图3-图4,龙门切割系统组件2整体固定于床身101的安装面上,龙门切割系统组件2主要是由横梁及拖链槽组件201、龙门系统X轴直线模组209、Z轴直线模组205、激光头安装板207、激光头208、直线导轨二210等组成;X轴和Z轴向运动均是由伺服电机通过模组带动做往复运动的;其中激光头208及激光头安装板207附着于Z轴直线模组205做上下运动,此运动单元又附着于龙门系统X轴直线模组209上做横向运动。

[0026] 参照图5-图8,前卡盘组件3、后卡盘组件4通过安装于床身101上的导轨和滑块能够分别实现在床身101上的独立Y轴运动和同步旋转;激光头208组件安装于龙门切割系统组件2的Z轴直线模组205上,升至最高点时,前卡盘组件3、后卡盘组件4能实现自由跨越激光头208两侧,且前卡盘组件3为中空可穿过式固定夹爪结构,此种结构设定为实现更复杂的加工逻辑动作提供了便利条件;前卡盘组件3、后卡盘组件4都是将气动卡盘安装于滑动板上,前卡盘组件3、后卡盘组件4满足沿机床Y轴行走的功能,可实现一定范围内夹持切割

需求,可满足减尾料的需求,降低物料浪费。

[0027] 参照图9-图10,所述随动托料组件5是由托料安装基座512、托料伺服电机及减速机507、齿条509、托料对中加紧气缸501等组成。其中托料伺服电机及减速机507通过减速安装板508固定在托料安装基座512上;托料安装基座512固定在床身101上;在托料伺服电机及减速机507输出轴端连接有齿轮,齿条509固定在托料对中加紧气缸501的夹料安装板504上,通过直线导轨副使得对中加紧机构沿Z轴直线模组205上下往复运动实现托料上料;托料对中加紧气缸501通过气缸及连杆构成连杆机构副,连杆固定在直线导轨的滑块上,气缸伸缩驱动连杆沿滑块运动实现对中加紧。

[0028] 参照图11-图12,随动前接料组件6是由前接料底座603、升降机连接轴602、升降机604、浮动接料支架605等组成,升降机604驱动浮动接料支架605上下运动,浮动接料支架605的翻转气缸606实现接料翻转使得接料进去预定接料区域,浮动接料支架605的伸缩气缸可调节接料区域满足不同长度接料需求。

[0029] 参照图13,链式上料组件7是一种便捷的链式传动上料系统,可实现自动上料;上料空间可以调节能适应不同长度及规格的管材上料需求。

[0030] 本发明的工作原理:首先链式上料组件7传动把物件传递至随动托料组件5中的托料对中加紧气缸501通过气缸及连杆构成连杆机构副,连杆固定在直线导轨的滑块上,气缸伸缩驱动连杆沿滑块运动实现对中加紧,后托料架升起把物件送至物件中心卡盘中心高度一致时卡盘移动自动加紧物件,经切割下来的钢管经随动前接料组件6收集转出。

[0031] 应当理解,此处所描述的具体实施方式仅用于理解本发明,并不用于限定本发明,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。

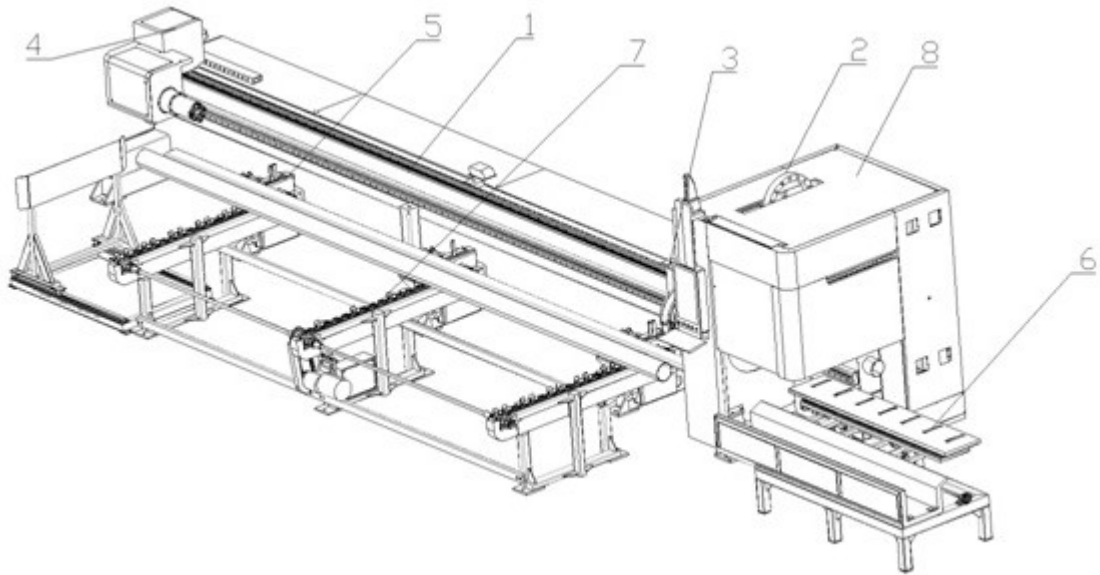


图1

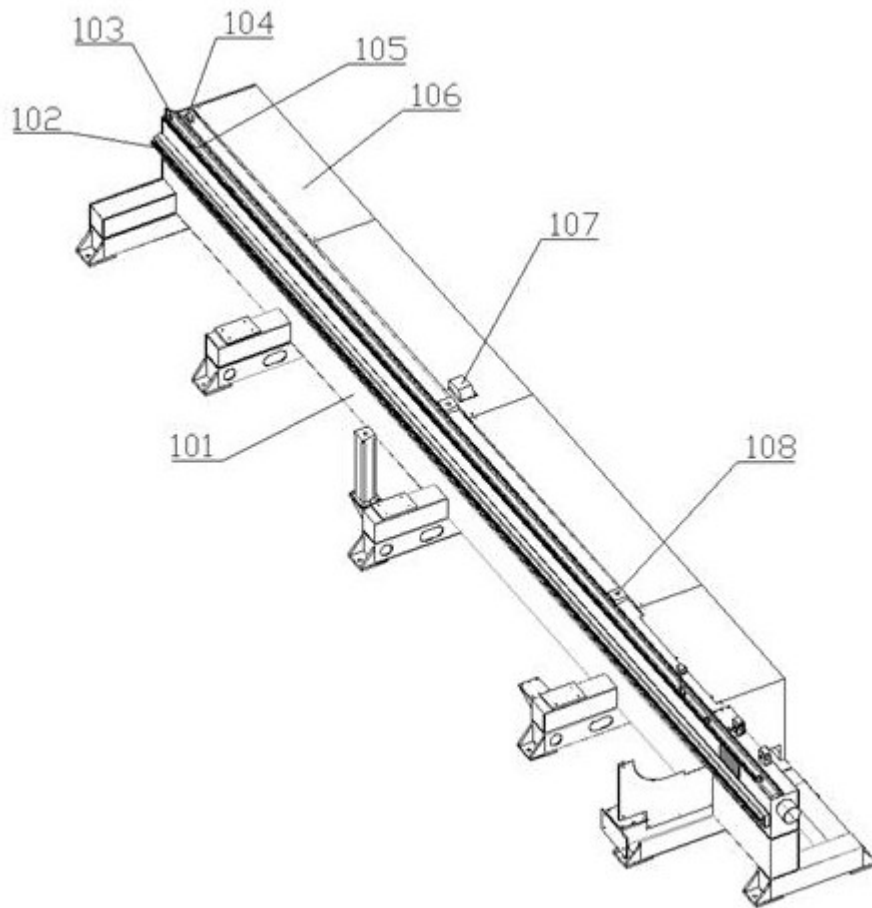


图2

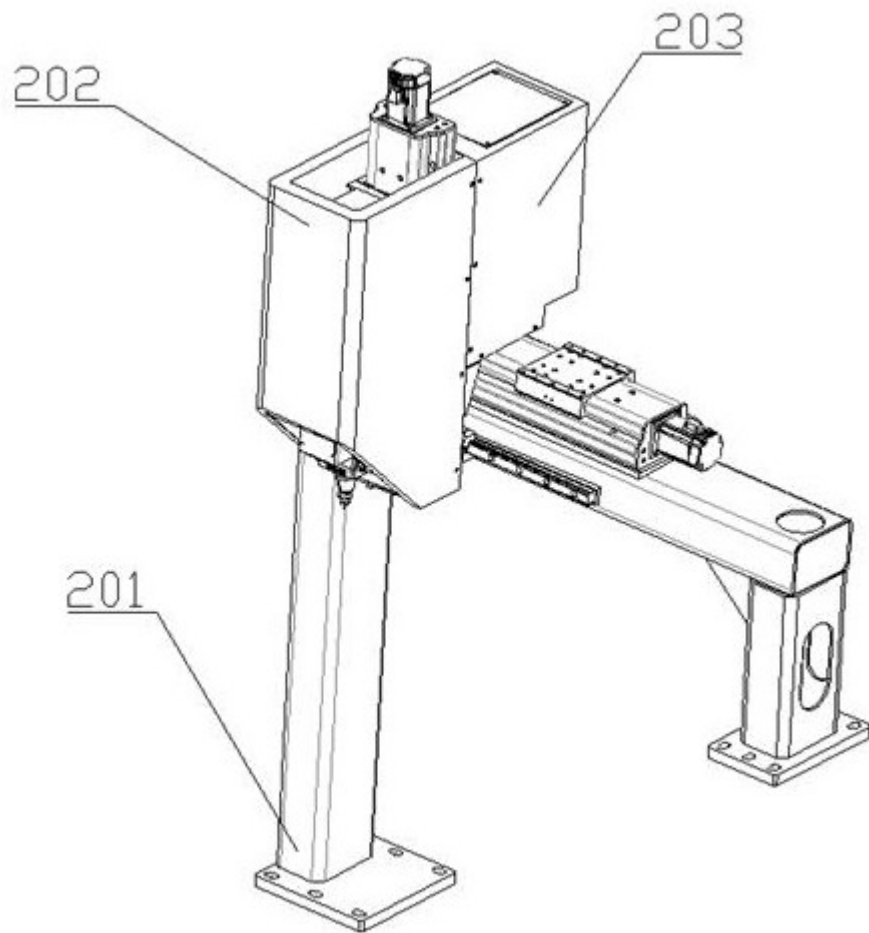


图3

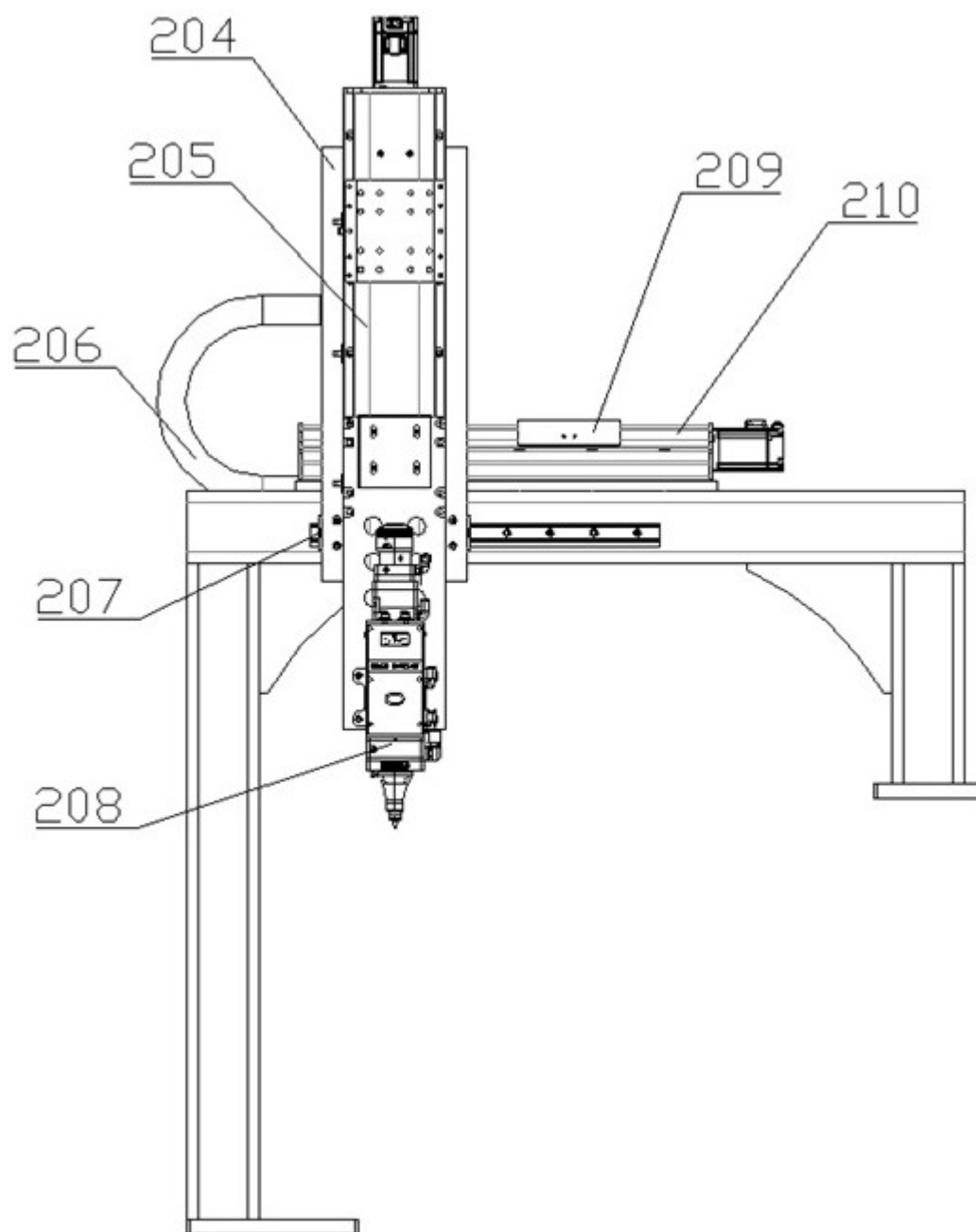


图4

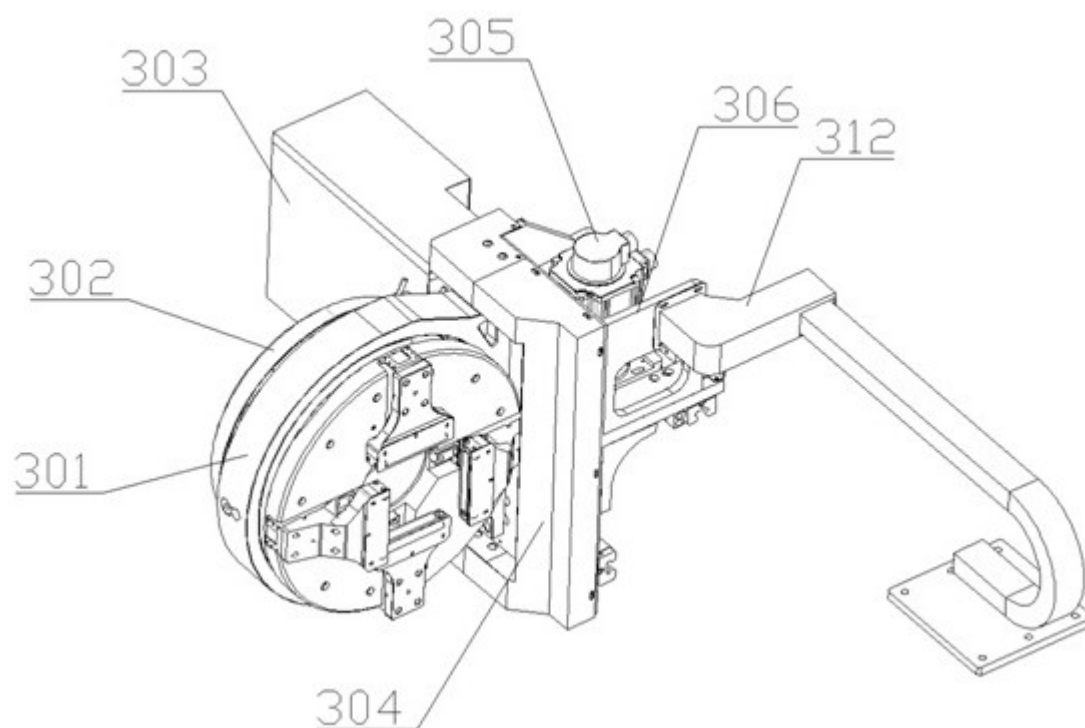


图5

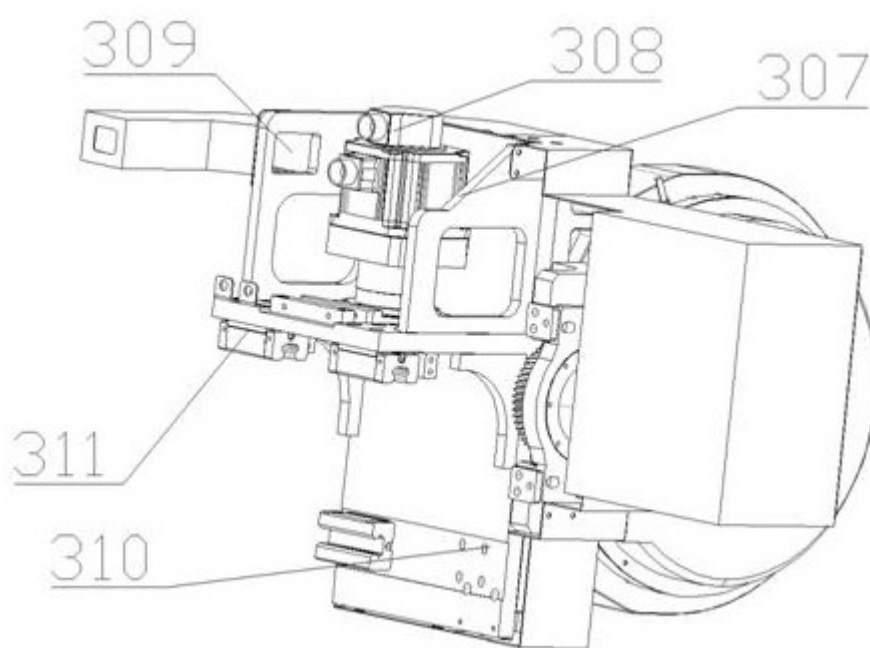


图6

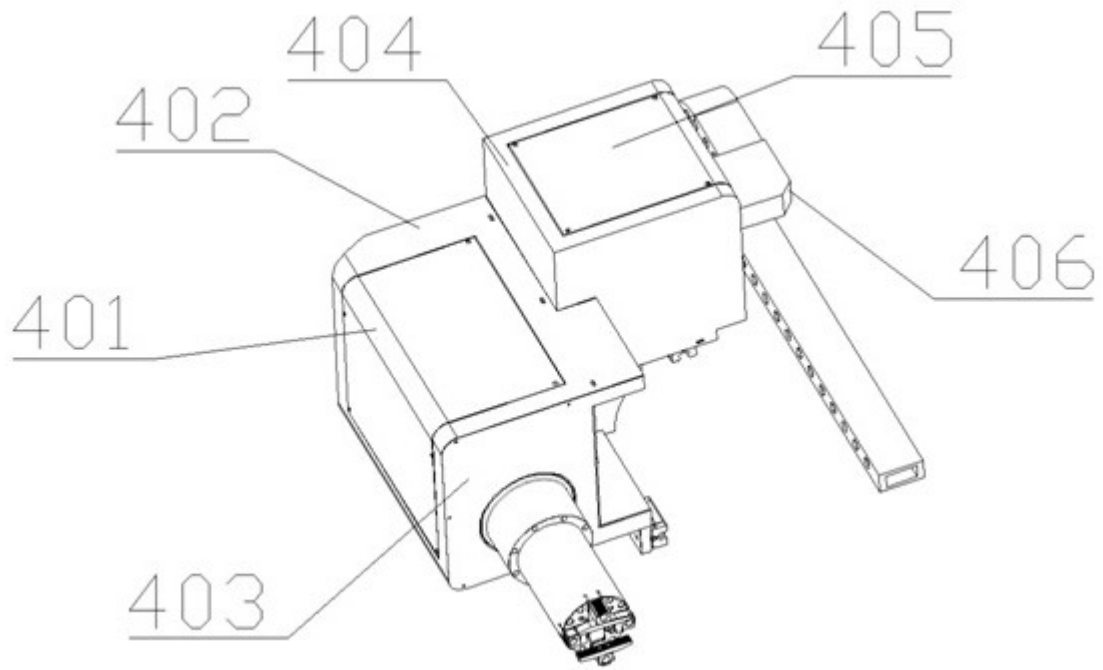


图7

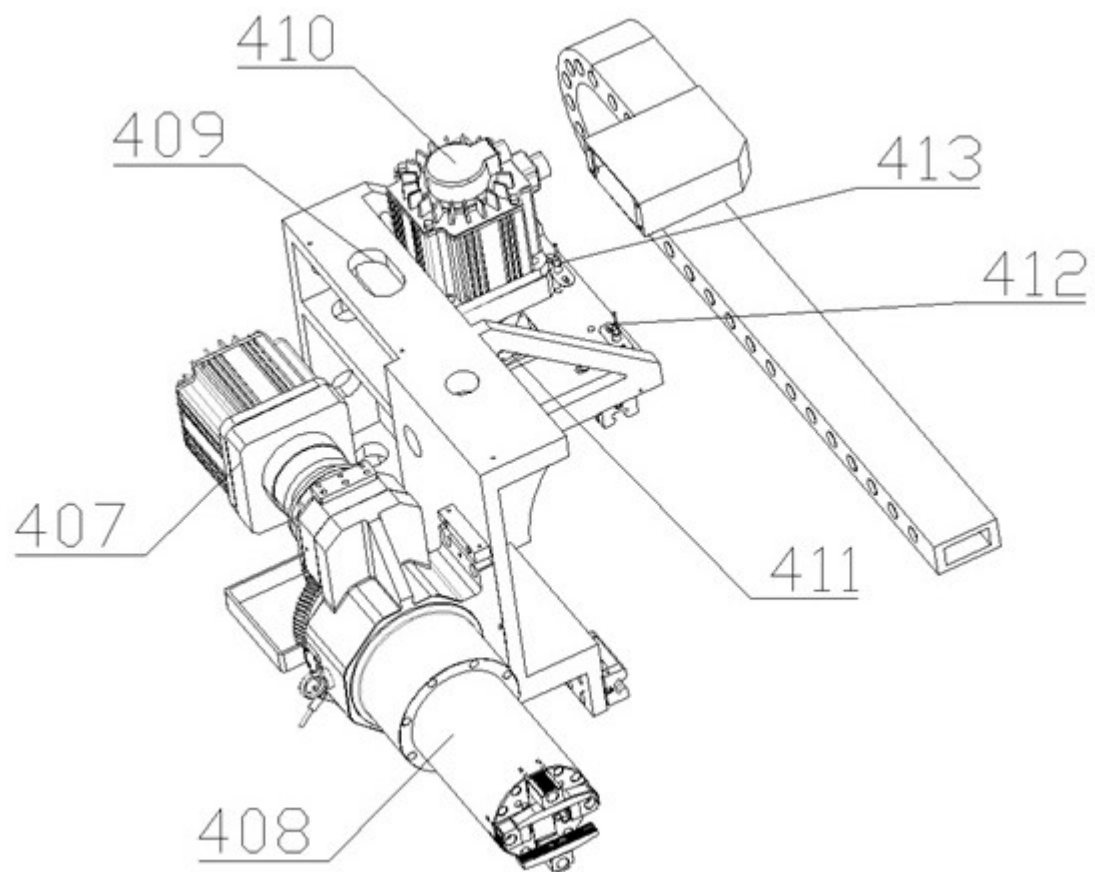


图8

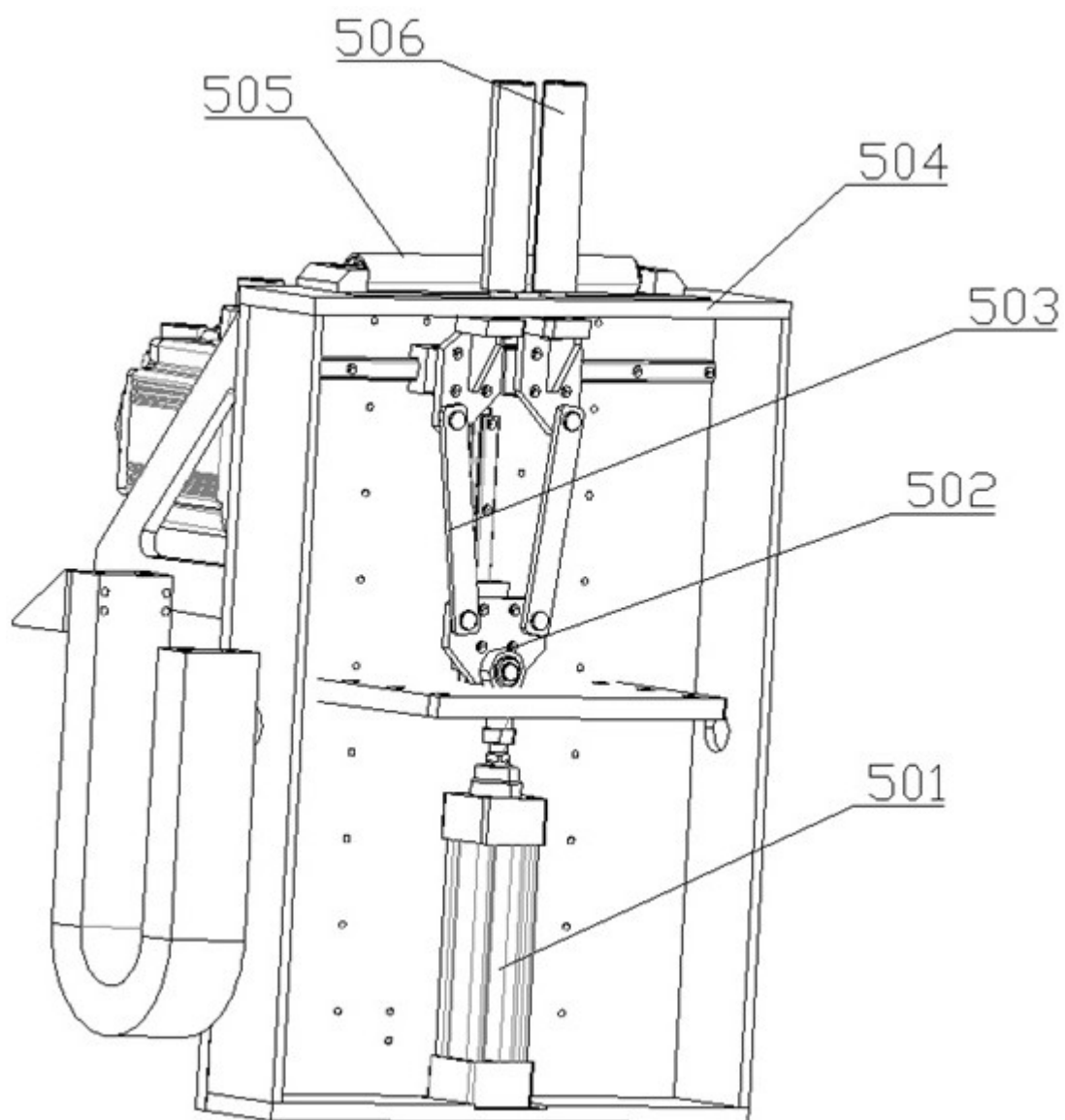


图9

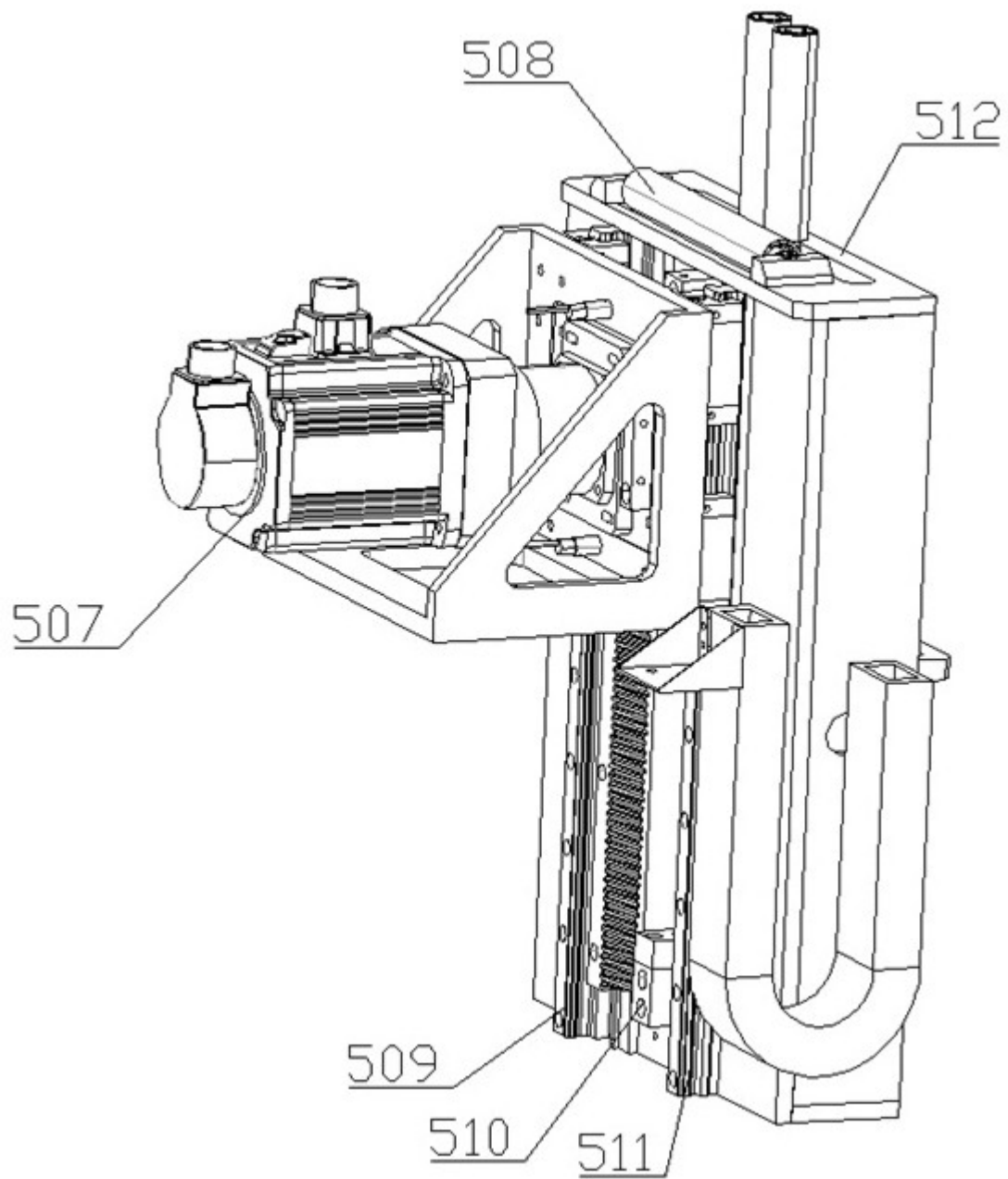


图10

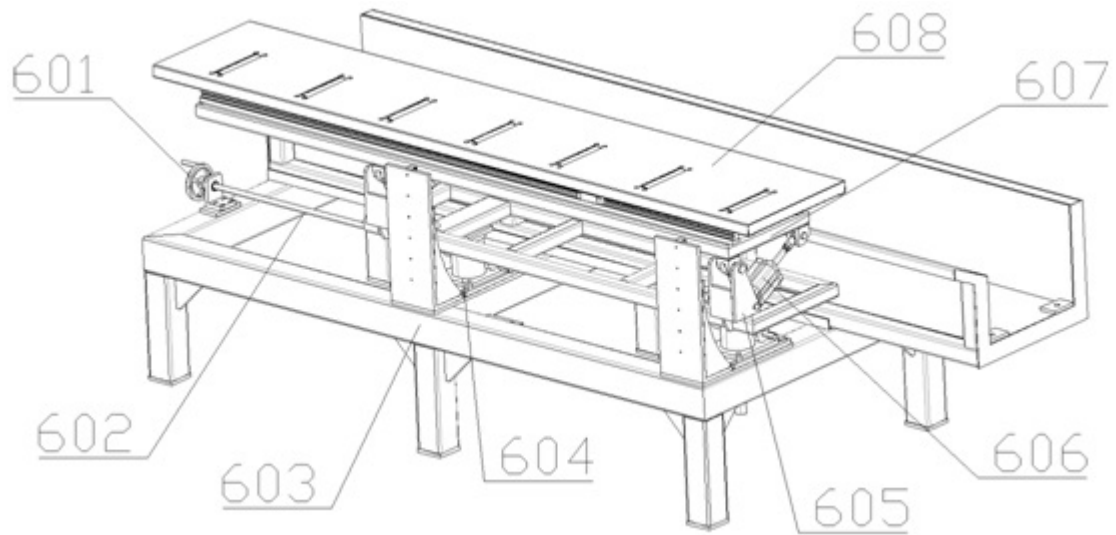


图11

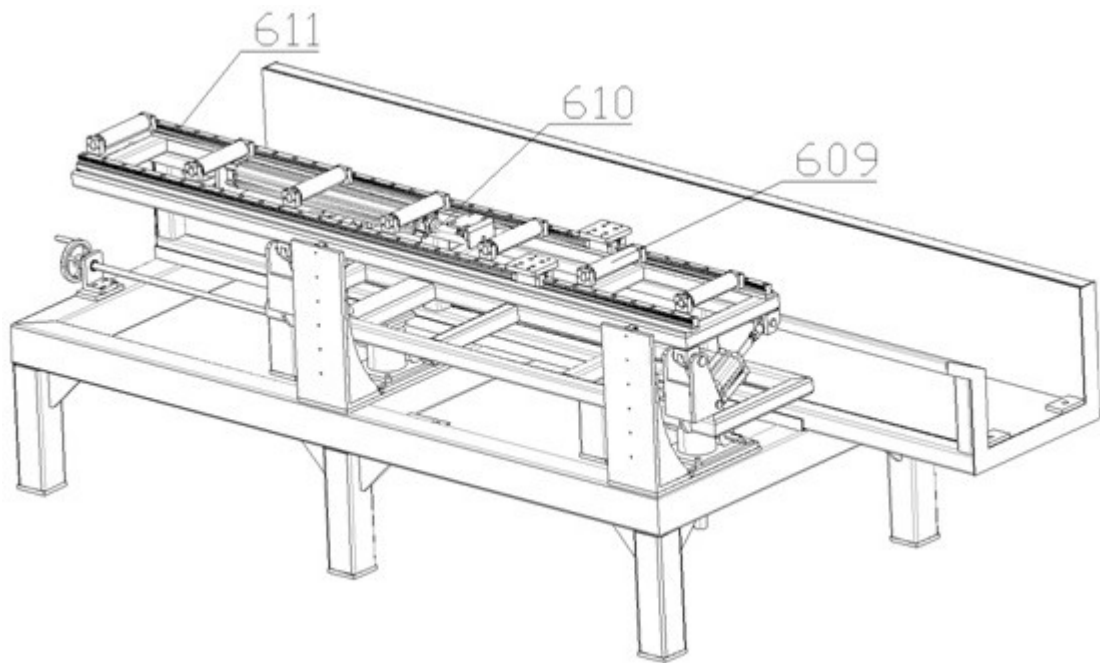


图12

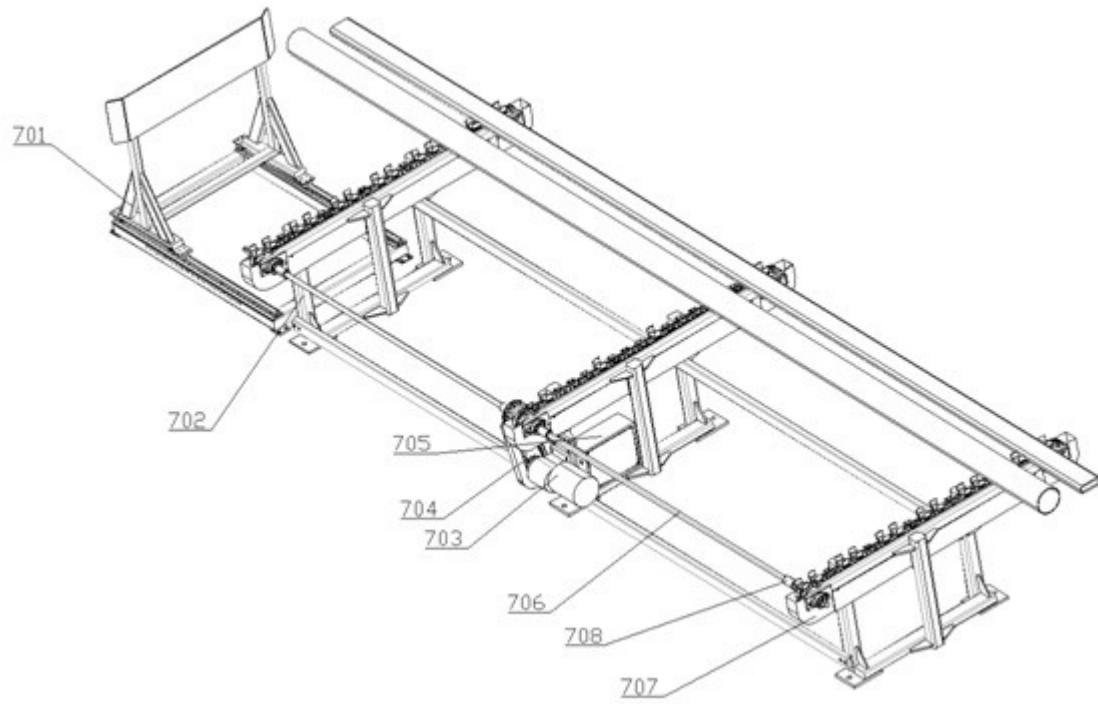


图13