(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214350314 U
(45)授权公告日 2021.10.08

(21)申请号 202022968379.9

(22)申请日 2020.12.11

(73)专利权人 苏州大族松谷智能装备股份有限公司

地址 215400 江苏省苏州市太仓港经济技术开发区长江路189号

(72)发明人 陆正涛 肖俊清 王吉云 黄兴义 李正上 郑五一

(74)专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所(普通合伙) 32267

代理人 刘燕娇

(51)Int.Cl.

B23K 26/38(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)
B23K 101/06(2006.01)

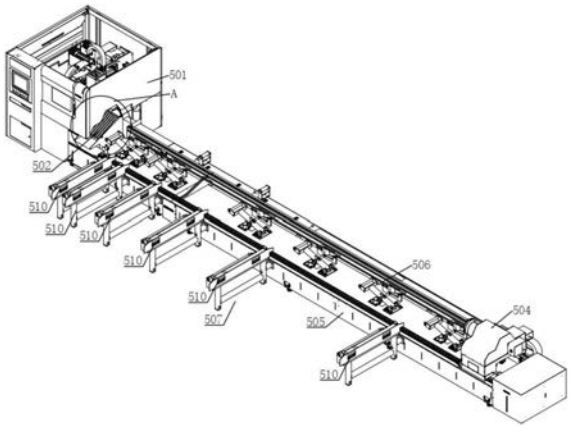
权利要求书2页 说明书6页 附图14页

(54)实用新型名称

一种激光切管机的智能自动卸管装置

(57)摘要

一种激光切管机的智能自动卸管装置，包括切管机主体、落料单元、除尘单元、接料卡盘、切管机机台、卸料托管单元和下料单元，所述除尘单元和下料单元分别位于切管机机台的两侧，并且除尘单元和落料单元连接，所述下料单元和卸料托管单元正对设置，所述接料卡盘和切管机主体正对设置。本实用新型所述的激光切管机的智能自动卸管装置，卸料托管单元能够实现切割过程中对管材的支撑，同时还具有下料功能，可以快速地将切下的管材进行转移；通过设置的一组管材下料组件，能够根据切割后管材的长短选择合适数量的管材下料组件进行接料，可以适应不同尺寸的管材，能够实现管材卸料的自动化操作，无需人工操作，省事省力。



CN 214350314 U

1.一种激光切管机的智能自动卸管装置，其特征在于：包括切管机主体(501)、落料单元(502)、除尘单元(503)、接料卡盘(504)、切管机机台(505)、卸料托管单元(506)和下料单元(507)，所述落料单元(502)、接料卡盘(504)和卸料托管单元(506)均设置在切管机机台(505)上，并且落料单元(502)、接料卡盘(504)和卸料托管单元(506)位于切管机机台(505)卸料区的一侧，所述除尘单元(503)和下料单元(507)分别位于切管机机台(505)的两侧，并且除尘单元(503)和落料单元(502)连接，所述下料单元(507)和卸料托管单元(506)正对设置，所述接料卡盘(504)和切管机主体(501)正对设置。

2.根据权利要求1所述的激光切管机的智能自动卸管装置，其特征在于：所述落料单元(502)包括落料支撑箱体(508)和落料栅格(509)，所述落料支撑箱体(508)固定设置在切管机机台(505)上，并且落料支撑箱体(508)的上端面倾斜设置，所述落料支撑箱体(508)位于切管机主体(501)切割头的下方，所述落料栅格(509)倾斜设置在落料支撑箱体(508)上，所述除尘单元(503)的管道和落料支撑箱体(508)连通。

3.根据权利要求1所述的激光切管机的智能自动卸管装置，其特征在于：所述下料单元(507)包括一组管材下料组件(510)，所述一组管材下料组件(510)呈一列平行设置在切管机机台(505)长度方向的一侧，所述管材下料组件(510)可从卸料托管单元(506)接收管材。

4.根据权利要求3所述的激光切管机的智能自动卸管装置，其特征在于：所述管材下料组件(510)包括下料支撑架(511)、接料驱动气缸(512)和接料杆(513)，所述接料驱动气缸(512)固定设置在下料支撑架(511)的上端部上，所述接料杆(513)和下料支撑架(511)滑动连接，并且接料杆(513)和接料驱动气缸(512)的活塞杆连接，所述接料驱动气缸(512)可驱动接料杆(513)延伸至卸料托管单元(506)位置处。

5.根据权利要求4所述的激光切管机的智能自动卸管装置，其特征在于：所述接料杆(513)靠近卸料托管单元(506)的端部设有接料挡板(514)，所述接料挡板(514)的上端部延伸出接料杆(513)的上端面。

6.根据权利要求4所述的激光切管机的智能自动卸管装置，其特征在于：所述下料支撑架(511)的上端面上设有接料导向滑轨(515)，所述接料杆(513)上设有至少一个接料导向滑块(516)，所述接料导向滑块(516)和接料导向滑轨(515)滑动连接。

7.根据权利要求4所述的激光切管机的智能自动卸管装置，其特征在于：所述下料支撑架(511)的上端面上固定设有收料板(517)，所述收料板(517)的上端部高于接料杆(513)的上端部，并且收料板(517)靠近卸料托管单元(506)一端的上端面设有接料倾斜面(518)。

8.根据权利要求4所述的激光切管机的智能自动卸管装置，其特征在于：所述下料支撑架(511)靠近切管机机台(505)一端的侧壁上设有固定连接座(519)，所述固定连接座(519)通过螺栓和切管机机台(505)的侧壁固定连接。

9.根据权利要求1所述的激光切管机的智能自动卸管装置，其特征在于：所述卸料托管单元(506)包括一组浮动托料组件(301)、一组位置控制压板(302)、一组连接杆(303)和位置控制压板驱动组件(304)，所述一组浮动托料组件(301)和一组位置控制压板(302)一一对应设置，并且浮动托料组件(301)和位置控制压板(302)连接，所述一组位置控制压板(302)通过一组连接杆(303)连接，所述一组位置控制压板(302)中靠近位置控制压板驱动组件(304)的位置控制压板(302)通过连接杆(303)和位置控制压板驱动组件(304)连接，所述一组浮动托料组件(301)呈一列设置在激光切管机上，所述位置控制压板(302)和激光切

管机机台滑动连接，所述位置控制压板(302)的下端面上设有倾斜面(305)。

10.根据权利要求9所述的激光切管机的智能自动卸管装置，其特征在于：所述浮动托料组件(301)包括托料支架(306)、托料支架驱动气缸(307)、两个对称设置的转轴支撑座(308)、转轴一(309)、支撑转轴(310)和位置调节滚轮(311)，所述两个对称设置的转轴支撑座(308)固定设置在激光切管机机台上，所述转轴一(309)设置在两个对称设置的转轴支撑座(308)上，所述托料支架(306)的一端和转轴一(309)连接，所述托料支架驱动气缸(307)和激光切管机机台铰接，并且托料支架驱动气缸(307)的活塞杆和托料支架(306)铰接，所述支撑转轴(310)的一端设置在托料支架(306)上，所述位置调节滚轮(311)通过轴承设置在支撑转轴(310)远离托料支架(306)的端部上，并且位置调节滚轮(311)和倾斜面(305)压紧贴合。

一种激光切管机的智能自动卸管装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于先进制造及自动化技术领域，具体地，涉及一种激光切管机的智能自动卸管装置。

背景技术

[0002] 由于我国管材的产量和消费的快速增长，管材加工技术也随之迅速发展，尤其是激光切割机的问世，更是给管材加工带来了质的飞跃，作为一种专用激光切割机，激光切管机主要针对金属管材进行激光切割。体育器材行业，灯具行业，装饰装潢行业，家具行业，厨具卫浴行业等，都离不开管材的切割成型。众所周知，任何新的加工工艺能够被大众所认可，并且取得了快速发展，必然有着传统工艺所不及的特点，传统的加工方式是等离子枪割，磨具冲压，钻床加工，使用这些传统方式加工，工序复杂，定位难度大，加工精度低，加工质量差，而且需要更多人力。相较之下，激光切割技术则是一项生产效率高、生产力能力强的技术。

[0003] 在使用激光切管机切割圆管时，通常是靠床身前端的第一卡盘对管材前端进行夹紧，然后由床身后端的第二卡盘对管材后端进行夹紧，当管材固定后对管材进行切割。切割后的管材根据具体的使用需求不同，因此切割后的长短不同，目前现有技术中存在格式各样的管材卸料机构，但是，针对不同管材的长短，能够进行自动下料，将人工从繁重的卸料过程中解放出来的装置还没有。因此，继续一套适用于不同长度管材的自动卸料装置。

实用新型内容

[0004] 实用新型目的：本实用新型的目的是提供一种激光切管机的智能自动卸管装置，解决了现有技术中激光切管机的卸料装置不能够根据管材的长短灵活进行卸料的问题。

[0005] 技术方案：本实用新型提供了一种激光切管机的智能自动卸管装置，包括切管机主体、落料单元、除尘单元、接料卡盘、切管机机台、卸料托管单元和下料单元，所述落料单元、接料卡盘和卸料托管单元均设置在切管机机台上，并且落料单元、接料卡盘和卸料托管单元位于切管机机台卸料区的一侧，所述除尘单元和下料单元分别位于切管机机台的两侧，并且除尘单元和落料单元连接，所述下料单元和卸料托管单元正对设置，所述接料卡盘和切管机主体正对设置。

[0006] 进一步的，上述的激光切管机的智能自动卸管装置，所述落料单元包括落料支撑箱体和落料栅格，所述落料支撑箱体固定设置在切管机机台上，并且落料支撑箱体的上端面倾斜设置，所述落料支撑箱体位于切管机主体切割头的下方，所述落料栅格倾斜设置在落料支撑箱体上，所述除尘单元的管道和落料支撑箱体连通。

[0007] 进一步的，上述的激光切管机的智能自动卸管装置，所述下料单元包括一组管材下料组件，所述一组管材下料组件呈一列平行设置在切管机机台长度方向的一侧，所述管材下料组件可从卸料托管单元接收管材。

[0008] 进一步的，上述的激光切管机的智能自动卸管装置，所述管材下料组件包括下料

支撑架、接料驱动气缸和接料杆，所述接料驱动气缸固定设置在下料支撑架的上端部上，所述接料杆和下料支撑架滑动连接，并且接料杆和接料驱动气缸的活塞杆连接，所述接料驱动气缸可驱动接料杆延伸至卸料托管单元位置处。

[0009] 进一步的，上述的激光切管机的智能自动卸管装置，所述接料杆靠近卸料托管单元的端部设有接料挡板，所述接料挡板的上端部延伸出接料杆的上端面。

[0010] 进一步的，上述的激光切管机的智能自动卸管装置，所述下料支撑架的上端面上设有接料导向滑轨，所述接料杆上设有至少一个接料导向滑块，所述接料导向滑块和接料导向滑轨滑动连接。

[0011] 进一步的，上述的激光切管机的智能自动卸管装置，所述下料支撑架的上端面上固定设有收料板，所述收料板的上端部高于接料杆的上端部，并且收料板靠近卸料托管单元一端的上端面设有接料倾斜面。

[0012] 进一步的，上述的激光切管机的智能自动卸管装置，所述下料支撑架靠近切管机机台一端的侧壁上设有固定连接座，所述固定连接座通过螺栓和切管机机台的侧壁固定连接。

[0013] 进一步的，上述的激光切管机的智能自动卸管装置，所述卸料托管单元包括一组浮动托料组件、一组位置控制压板、一组连接杆和位置控制压板驱动组件，所述一组浮动托料组件和一组位置控制压板一一对应设置，并且浮动托料组件和位置控制压板连接，所述一组位置控制压板通过一组连接杆连接，所述一组位置控制压板中靠近位置控制压板驱动组件的位置控制压板通过连接杆和位置控制压板驱动组件连接，所述一组浮动托料组件呈一列设置在激光切管机上，所述位置控制压板和激光切管机机台滑动连接，所述位置控制压板的下端面上设有倾斜面。

[0014] 进一步的，上述的激光切管机的智能自动卸管装置，所述浮动托料组件包括托料支架、托料支架驱动气缸、两个对称设置的转轴支撑座、转轴一、支撑转轴和位置调节滚轮，所述两个对称设置的转轴支撑座固定设置在激光切管机机台上，所述转轴一设置在两个对称设置的转轴支撑座上，所述托料支架的一端和转轴一连接，所述托料支架驱动气缸和激光切管机机台的铰接，并且托料支架驱动气缸的活塞杆和托料支架铰接，所述支撑转轴的一端设置在托料支架上，所述位置调节滚轮通过轴承设置在支撑转轴远离托料支架的端部上，并且位置调节滚轮和倾斜面压紧贴合。

[0015] 上述技术方案可以看出，本实用新型具有如下有益效果：本实用新型所述的激光切管机的智能自动卸管装置，卸料托管单元能够实现切割过程中对管材的支撑，同时还具有下料功能，可以快速地将切下的管材进行转移；通过设置的一组管材下料组件，能够根据切割后管材的长短选择合适数量的管材下料组件进行接料，可以适应不同尺寸的管材；此装置间距切割管材的支撑、下料和管材的收集功能，能够实现管材卸料的自动化操作，无需人工操作，省事省力，具有良好的使用价值。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型所述激光切管机的智能自动卸管装置的结构示意图；

[0017] 图2为本实用新型所述激光切管机的智能自动卸管装置的主视图；

[0018] 图3为本实用新型所述激光切管机的智能自动卸管装置的俯视图；

[0019] 图4为本实用新型图1中A处的局部放大图；

[0020] 图5为本实用新型所述激光切管机的智能自动卸管装置的结构示意图一；

[0021] 图6为本实用新型所述激光切管机的智能自动卸管装置的结构示意图二；

[0022] 图7为本实用新型所述激光切管机的智能自动卸管装置的结构示意图三；

[0023] 图8为本实用新型所述激光切管机的智能自动卸管装置的结构示意图四；

[0024] 图9为本实用新型所述激光切管机的新型浮动托料机构的结构示意图；

[0025] 图10为本实用新型所述激光切管机的新型浮动托料机构的主视图；

[0026] 图11为本实用新型所述光切管机的新型浮动托料机构的局部结构示意图；

[0027] 图12为本实用新型图9中B处的局部放大图；

[0028] 图13为本实用新型图9中A处的局部放大图；

[0029] 图14为本实用新型图10中C处的局部放大图。

[0030] 图中：切管机主体501、落料单元502、除尘单元503、接料卡盘504、切管机机台505、卸料托管单元506、下料单元507、落料支撑箱体508、落料栅格509、管材下料组件510、下料支撑架511、接料驱动气缸512、接料杆513、接料挡板514、接料导向滑轨515、接料导向滑块516、收料板517、接料倾斜面518、固定连接座519、浮动托料组件301、位置控制压板302、连接杆303、位置控制压板驱动组件304、倾斜面305、托料支架306、托料支架驱动气缸307、转轴支撑座308、转轴一309、支撑转轴310、位置调节滚轮311、通孔一312、托料支撑杆313、U型支撑架314、托料辊315、滑板316、导向滑轨一317、驱动电机318、丝杆319、丝杆螺母320、推板321、导向滑轨二322、电机支撑座323、丝杆支撑座324。

具体实施方式

[0031] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0032] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“顺时针”、“逆时针”等指示的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实用新型和简化描述，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、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0033] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而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。由此，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更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确的限定。

[0034] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，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相连，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，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0036] 实施例一

[0037] 如图1-3所示的激光切管机的智能自动卸管装置，包括切管机主体501、落料单元502、除尘单元503、接料卡盘504、切管机机台505、卸料托管单元506和下料单元507，所述落料单元502、接料卡盘504和卸料托管单元506均设置在切管机机台505上，并且落料单元502、接料卡盘504和卸料托管单元506位于切管机机台505卸料区的一侧，所述除尘单元503和下料单元507分别位于切管机机台505的两侧，并且除尘单元503和落料单元502连接，所述下料单元507和卸料托管单元506正对设置，所述接料卡盘504和切管机主体501正对设置。

[0038] 如图4所示的落料单元502包括落料支撑箱体508和落料栅格509，所述落料支撑箱体508固定设置在切管机机台505上，并且落料支撑箱体508的上端面倾斜设置，所述落料支撑箱体508位于切管机主体501切割头的下方，所述落料栅格509倾斜设置在落料支撑箱体508上，所述除尘单元503的管道和落料支撑箱体508连通。

[0039] 如图5-8所示的下料单元507包括一组管材下料组件510，所述一组管材下料组件510呈一列平行设置在切管机机台505长度方向的一侧，所述管材下料组件510可从卸料托管单元506接收管材。

[0040] 其中，所述管材下料组件510包括下料支撑架511、接料驱动气缸512和接料杆513，所述接料驱动气缸512固定设置在下料支撑架511的上端部上，所述接料杆513和下料支撑架511滑动连接，并且接料杆513和接料驱动气缸512的活塞杆连接，所述接料驱动气缸512可驱动接料杆513延伸至卸料托管单元506位置处。并且，所述接料杆513靠近卸料托管单元506的端部设有接料挡板514，所述接料挡板514的上端部延伸出接料杆513的上端面。

[0041] 此外，所述下料支撑架511的上端面上设有接料导向滑轨515，所述接料杆513上设有至少一个接料导向滑块516，所述接料导向滑块516和接料导向滑轨515滑动连接。所述下料支撑架511的上端面上固定设有收料板517，所述收料板517的上端部高于接料杆513的上端部，并且收料板517靠近卸料托管单元506一端的上端面设有接料倾斜面518。

[0042] 另外，所述下料支撑架511靠近切管机机台505一端的侧壁上设有固定连接座519，所述固定连接座519通过螺栓和切管机机台505的侧壁固定连接。

[0043] 本实用新型激光切管机的智能自动卸管装置的工作原理为：

[0044] 辅助卡盘装置能够实现卡盘的回转和水平运动。

[0045] 接料杆在气缸的驱动下伸缩运动，有各自的电磁阀控制气体的输入。

[0046] 接料架是负责存放接料杆取回的管材工件，方便包装捆扎或者转运。

[0047] 落料栅格509主要为分离工件和废料，对于长度小于1米的工件，实现自由掉落入框。落料栅格509下发设置废料斗和除尘吸口，通过管道连接除尘器，收集废气和粉尘，净化工作环境。

[0048] 控制部分负责定义各机构动作的时序，并作出判断，确保各动作的安全性。

[0049] 这套装置对于1米以内的管件，直接自由落下，进入料框。对于长度大于1米的工件，当管件加工长度到1米时，设定辅助卡盘介入，移动并夹持管材，这样管材同时为三个卡盘所夹持，有效辅助同轴定位。同时浮动托料支架使能开启。管材加工完成切断后，辅助卡盘拖动管材工件到设定的卸料位置，松开卡爪，管材工件完全有浮动托板支架支撑，辅助卡盘继续后退至安全位置并给出信号，接料杆在气缸驱动下伸出，到位给出信号，浮动托料支架下落至最低点，到位并给出信号，接料杆回退将管件沿斜面输送到接料架，实现管件与接料杆分离，接料杆到位后重复上面的动作。

[0050] 实施例二

[0051] 基于实施例一结构的基础上，如图9、10所示的卸料托管单元506包括一组浮动托料组件301、一组位置控制压板302、一组连接杆303和位置控制压板驱动组件304，所述一组浮动托料组件301和一组位置控制压板302一一对应设置，并且浮动托料组件301和位置控制压板302连接，所述一组位置控制压板302通过一组连接杆303连接，所述一组位置控制压板302中靠近位置控制压板驱动组件304的位置控制压板302通过连接杆303和位置控制压板驱动组件304连接，所述一组浮动托料组件301呈一列设置在激光切管机上，所述位置控制压板302和激光切管机机台滑动连接。并且，位置控制压板302的下端面上设有倾斜面305。

[0052] 如图11-14所示的浮动托料组件301包括托料支架306、托料支架驱动气缸307、两个对称设置的转轴支撑座308、转轴一309、支撑转轴310和位置调节滚轮311，所述两个对称设置的转轴支撑座308固定设置在激光切管机机台上，所述转轴一309设置在两个对称设置的转轴支撑座308上，所述托料支架306的一端和转轴一309连接，所述托料支架驱动气缸307和激光切管机机台的铰接，并且托料支架驱动气缸307的活塞杆和托料支架306铰接，所述支撑转轴310的一端设置在托料支架306上，所述位置调节滚轮311通过轴承设置在支撑转轴310远离托料支架306的端部上，并且位置调节滚轮311和倾斜面305压紧贴合。

[0053] 其中，所述激光切管机机台上设有一组通孔一312，所述一组通孔一312和一组浮动托料组件301一一对应设置，所述托料支架驱动气缸307穿过通孔一312和托料支架306连接。

[0054] 此外，所述托料支架306包括托料支撑杆313、U型支撑架314和托料辊315，所述托料支撑杆313的一端和转轴一309连接，并且托料支撑杆313的另一端和U型支撑架314连接，所述托料辊315设置在U型支撑架314上。所述位置控制压板302的侧壁上设有滑板316，所述激光切管机机台上设有导向滑轨一317，所述滑板316和导向滑轨一317滑动连接。

[0055] 另外，所述位置控制压板驱动组件304包括驱动电机318、丝杆319、丝杆螺母320和推板321，所述驱动电机318和丝杆319通过联轴器连接，所述丝杆螺母320套设在丝杆319上，所述推板321和丝杆螺母320连接，所述一组连接杆303中靠近位置控制压板驱动组件304的连接杆303的一端和推板321固定连接。所述激光切管机机台靠近位置控制压板驱动组件304的一端设有导向滑轨二322，所述推板321和导向滑轨二322滑动连接。所述激光切管机机台上设有电机支撑座323和丝杆支撑座324，所述驱动电机318固定设置在电机支撑座323上，所述丝杆319设置在丝杆支撑座324上。

[0056] 本实用新型激光切管机的新型浮动托料机构的工作原理为：

[0057] 托料支架306连接有有摆动式安装的气缸驱动，实现围绕转轴一309的回转运动，从而实现托料辊315上下运动；侧面的倾斜面305有水平位置控制压板驱动组件304驱动进行水平移动，控制托料支架306回转的角度，从而定位托料支架306的准确位置。当托料支架306升起一定位置，丝杆319驱动倾斜面305运动，倾斜面305挤压位置调节滚轮311，并将作用力施加到支撑转轴310上，托料支架驱动气缸307的活塞杆受压下行，压缩托料支架驱动气缸307空气，可实现精确的短距离运动。

[0058] 每个托料支架驱动气缸307对应由一个电磁阀控制，压力通过伺服电磁阀调节，根据负载的大小，对应设定输入气压。管路中串接一定容积的气罐，起平衡压力的作用。这种浮动支架可同过六角钢连杆，实现多组串联，同时动作。

[0059] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进，这些改进也应视为本实用新型的保护范围。

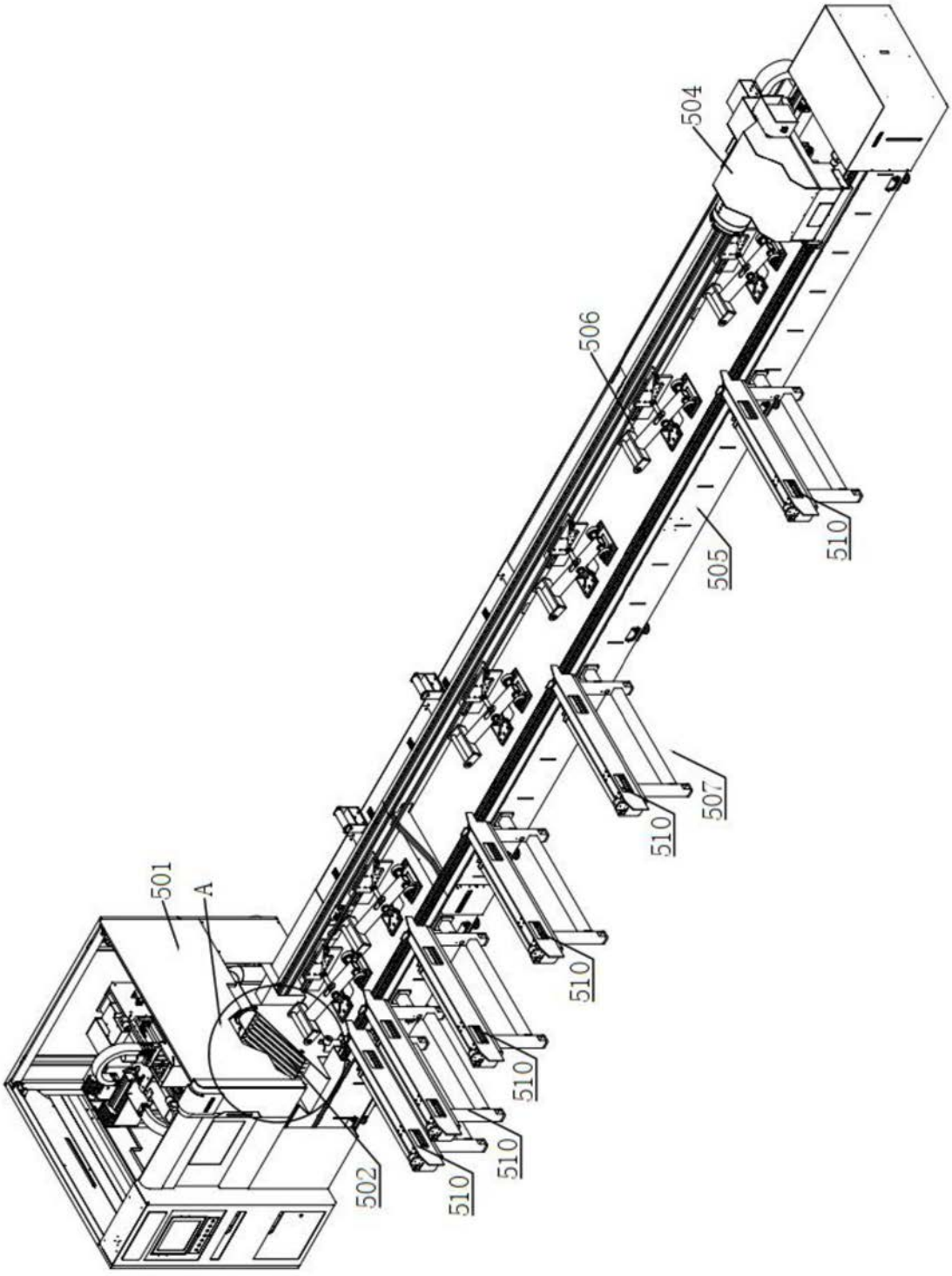


图1

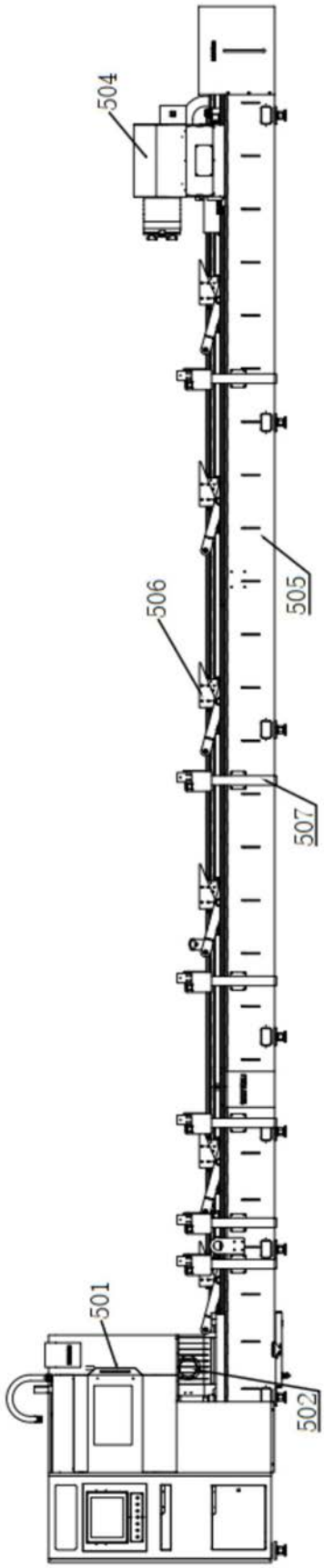


图2

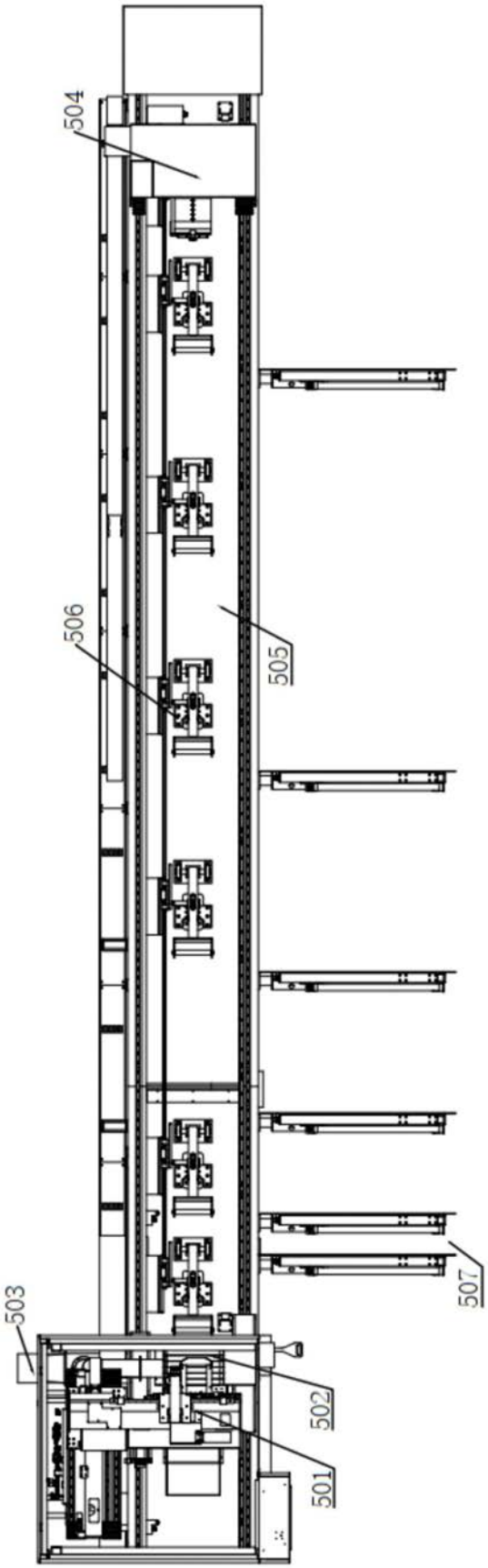


图3

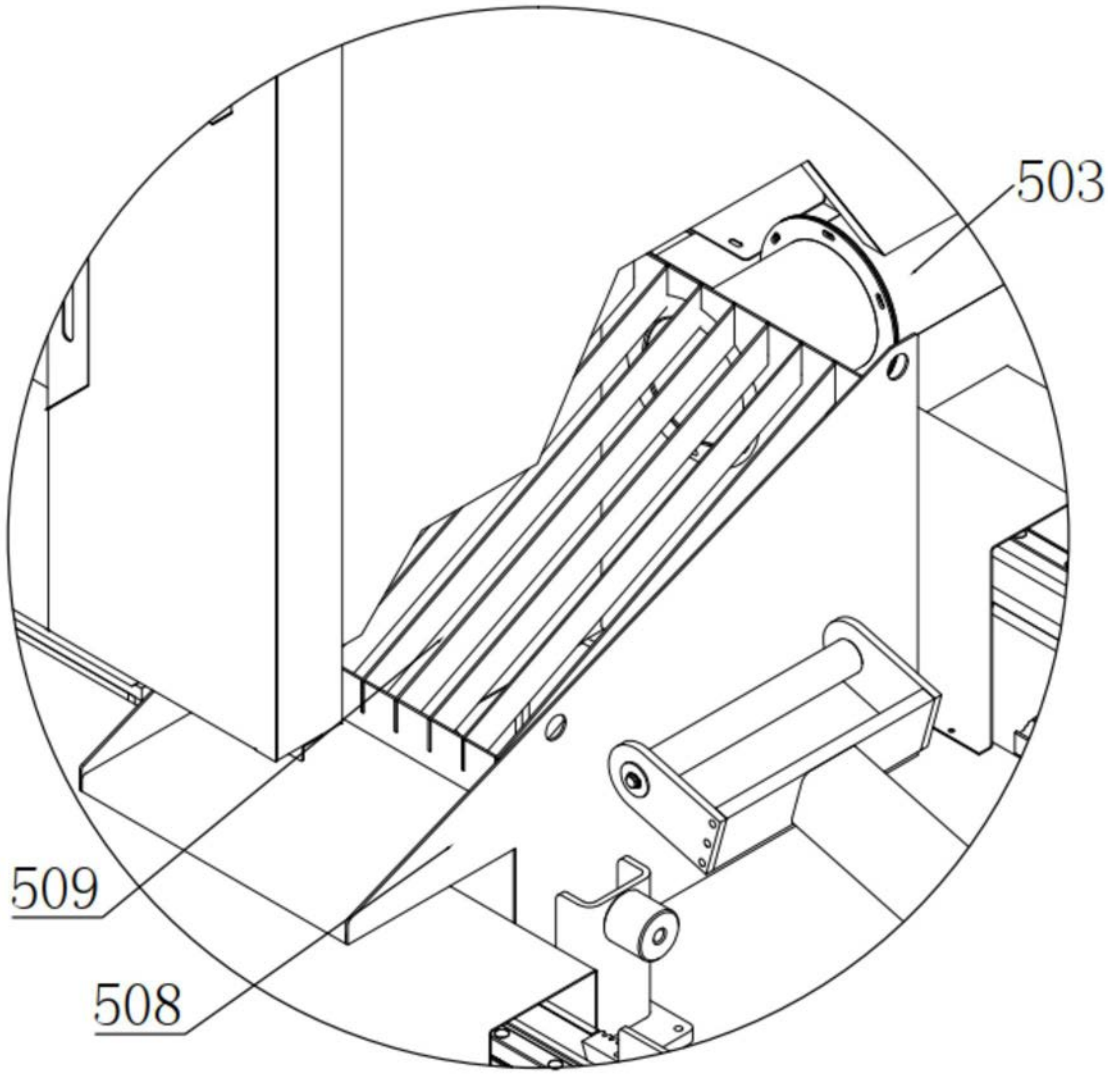


图4

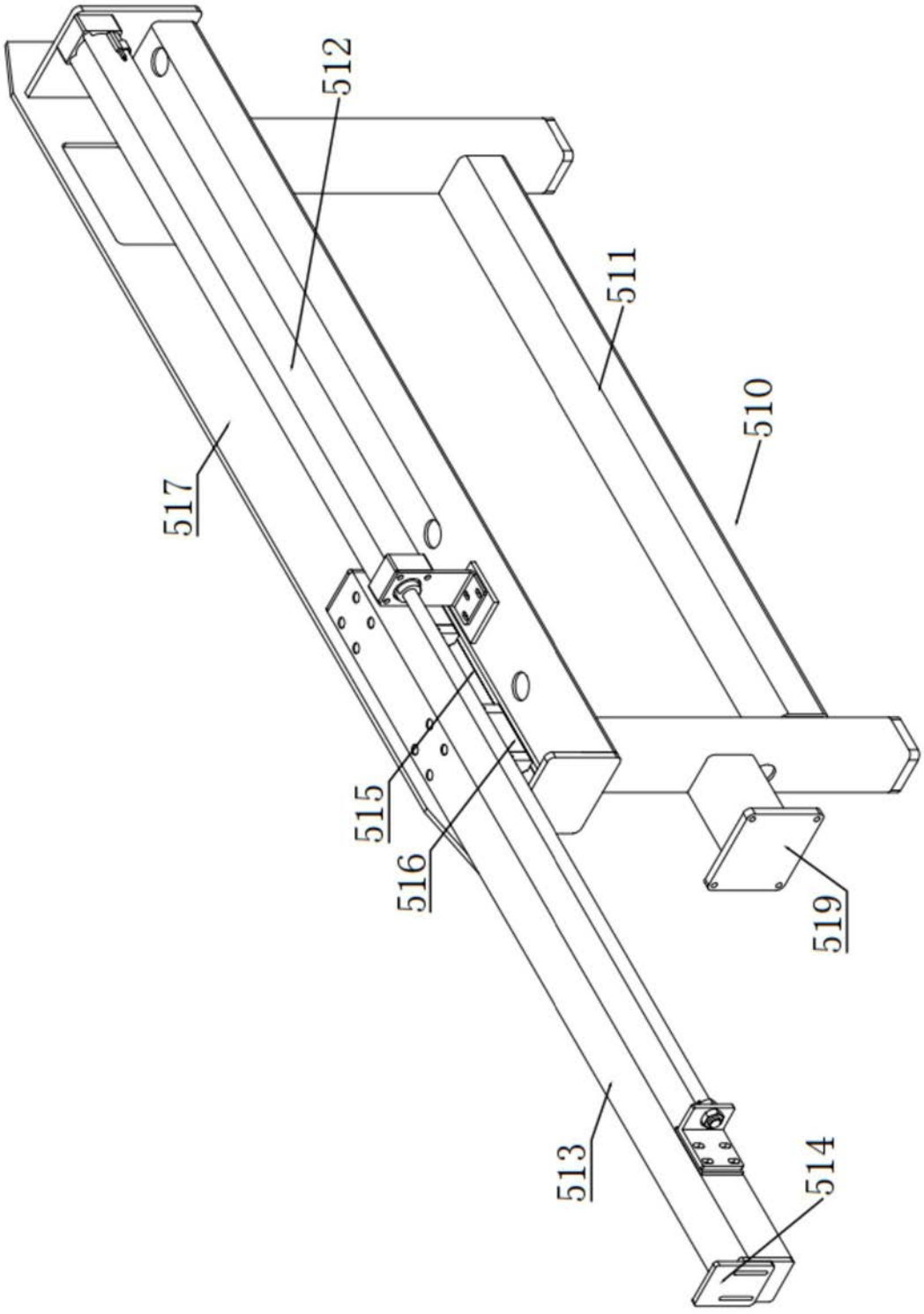


图5

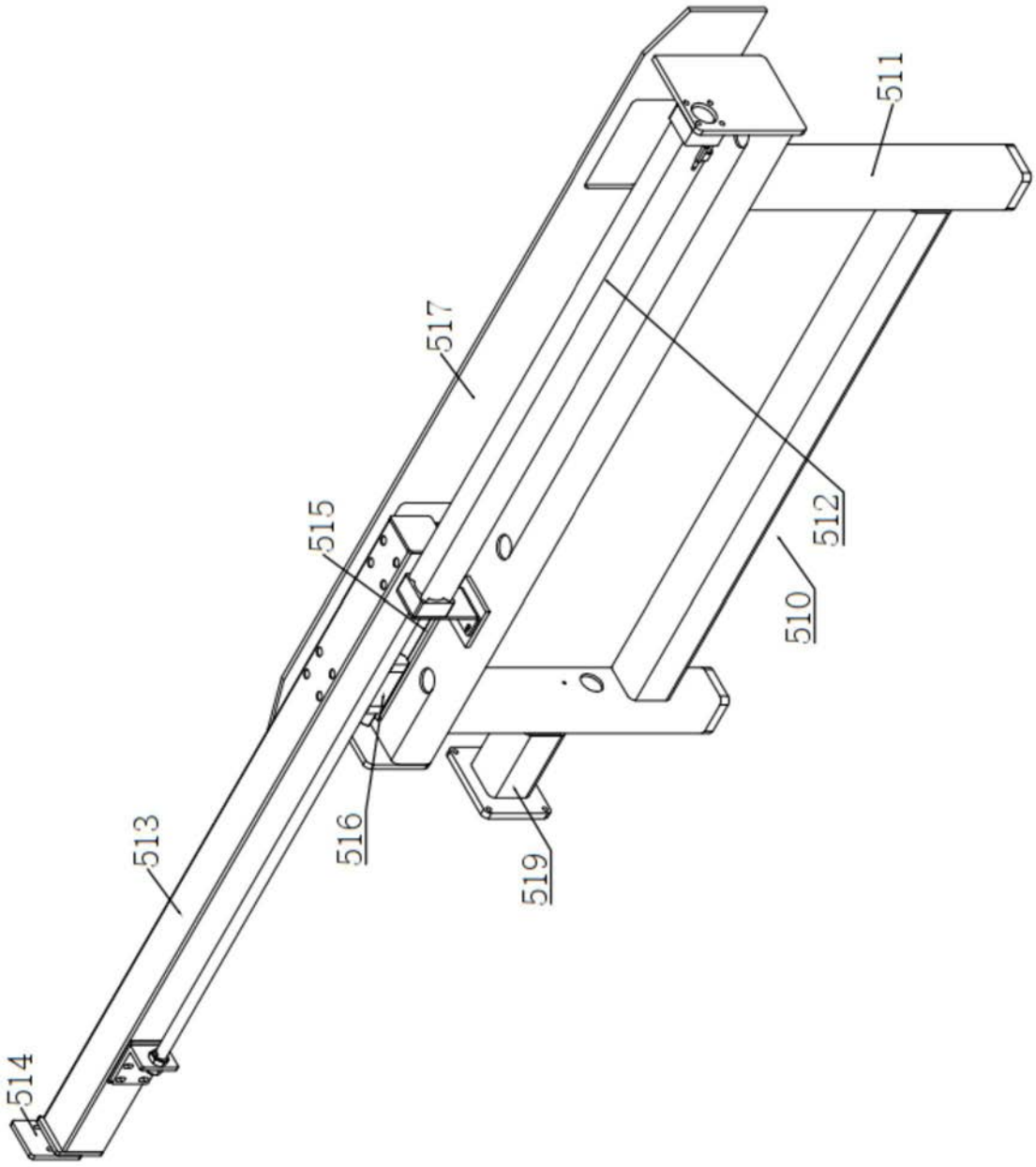


图6

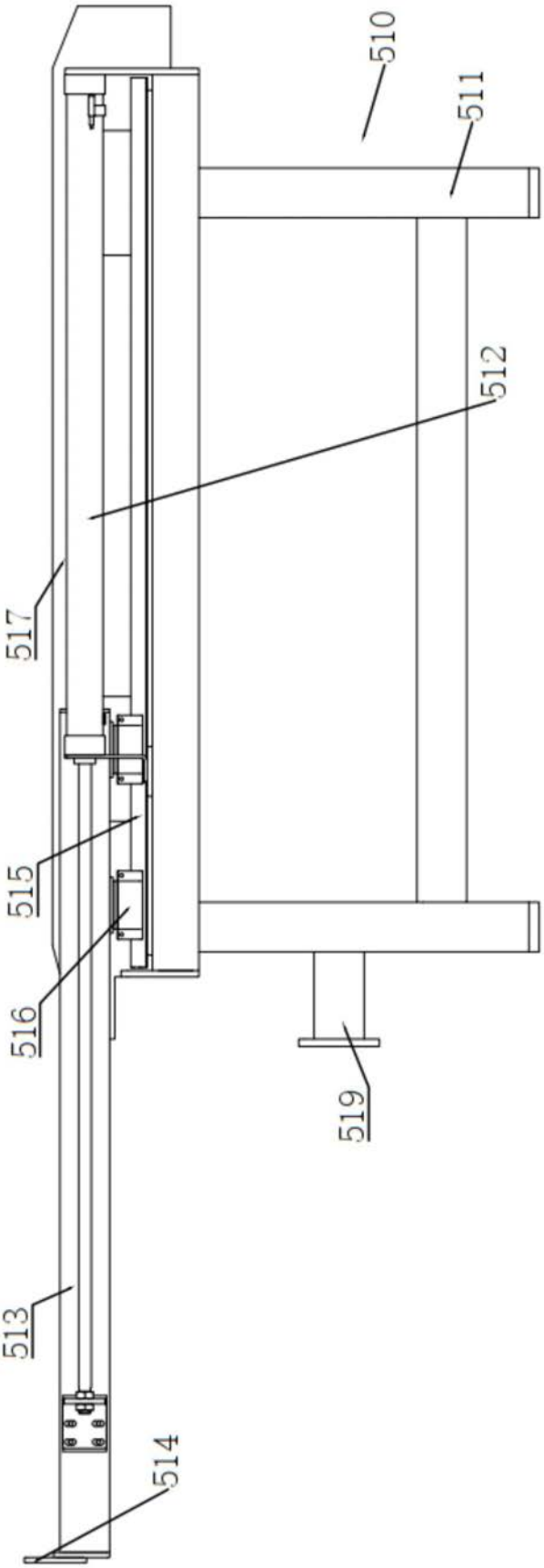


图7

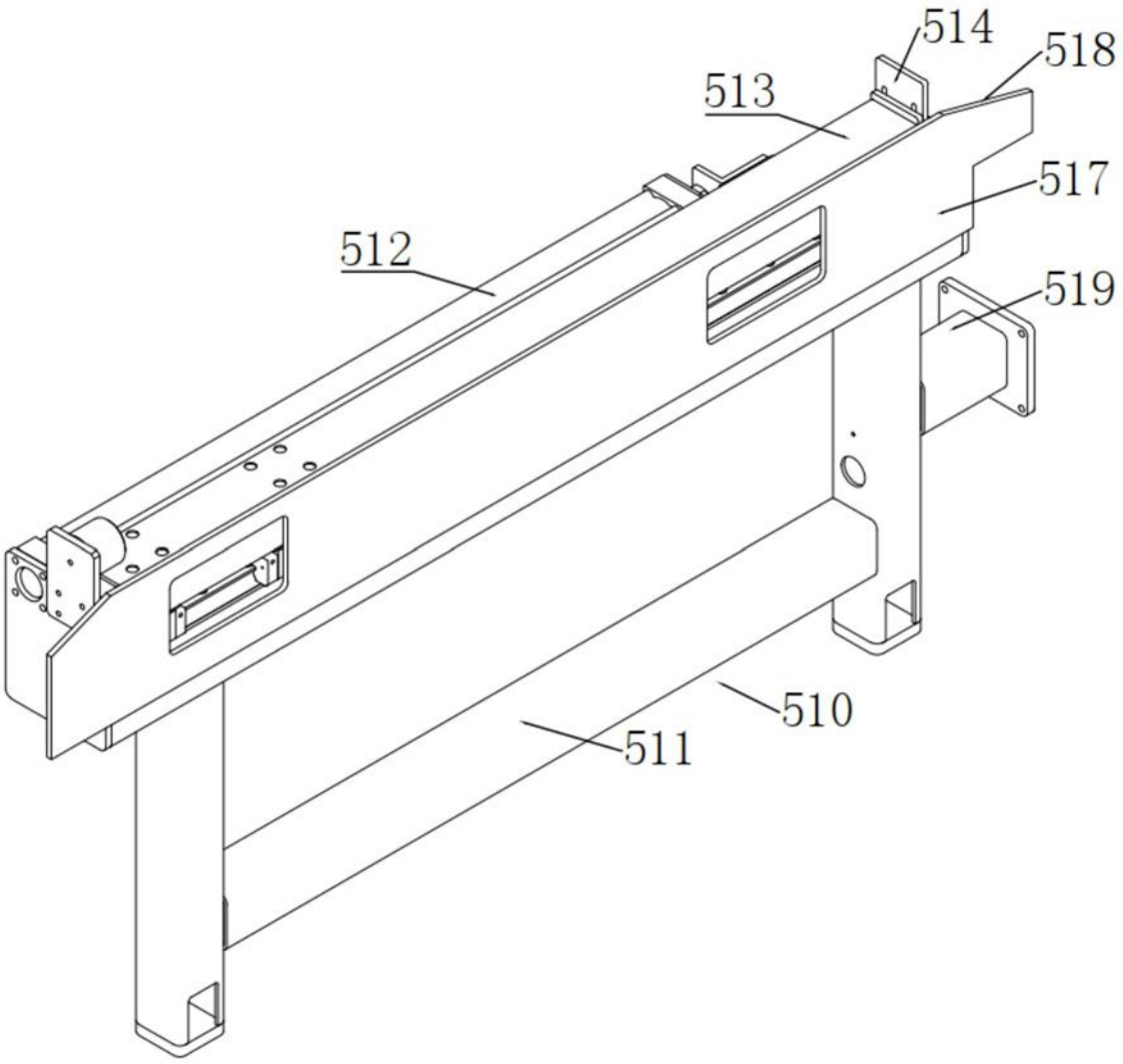


图8

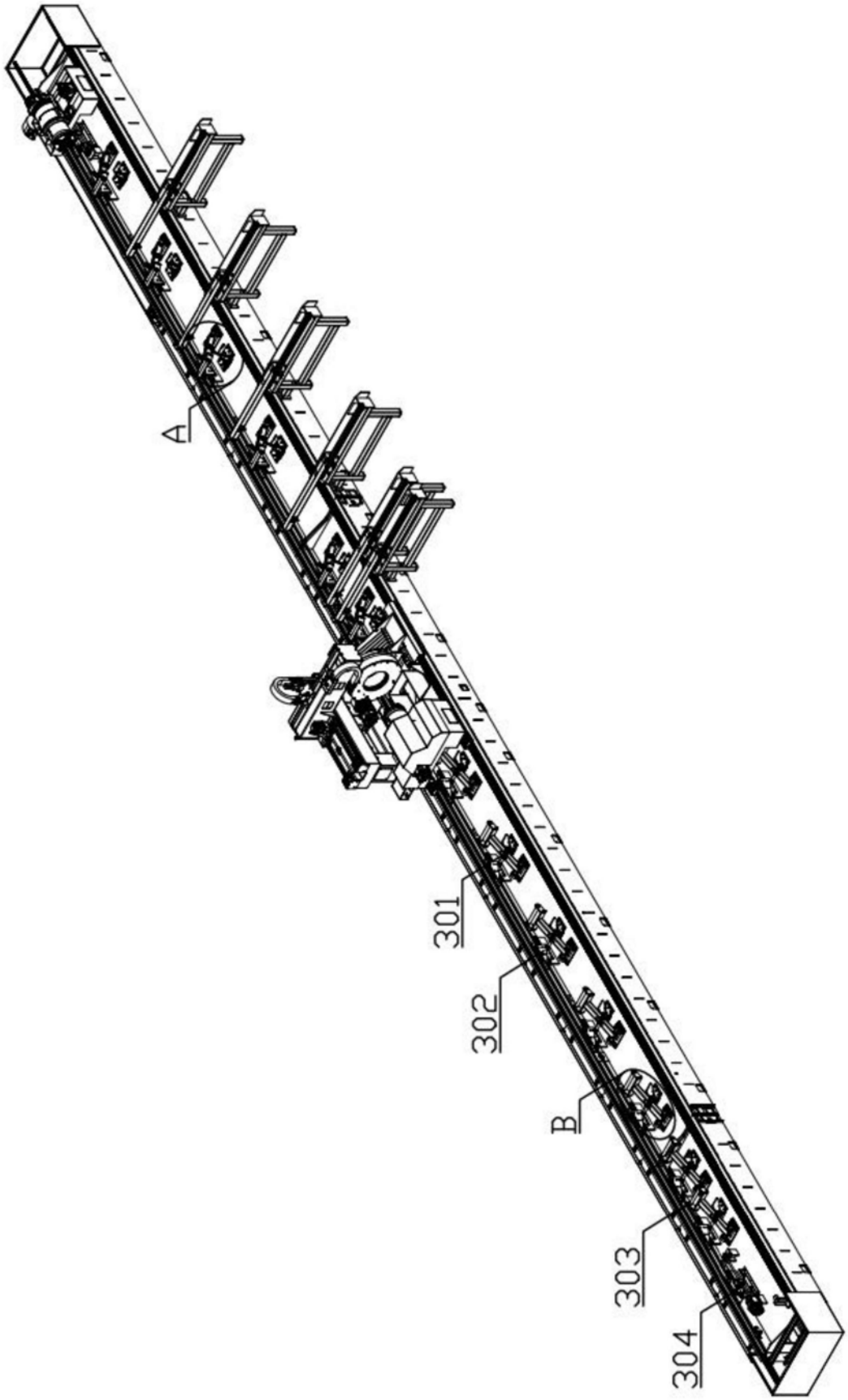


图9

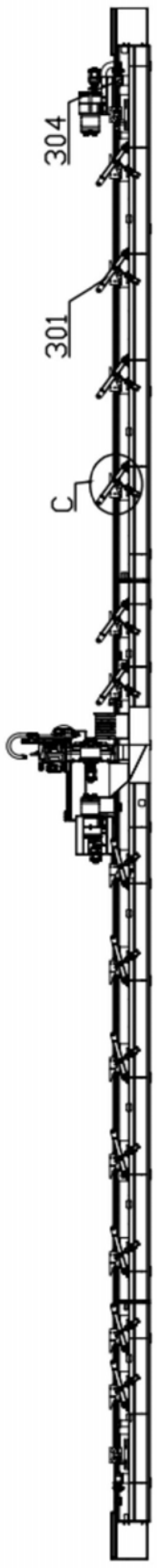


图10

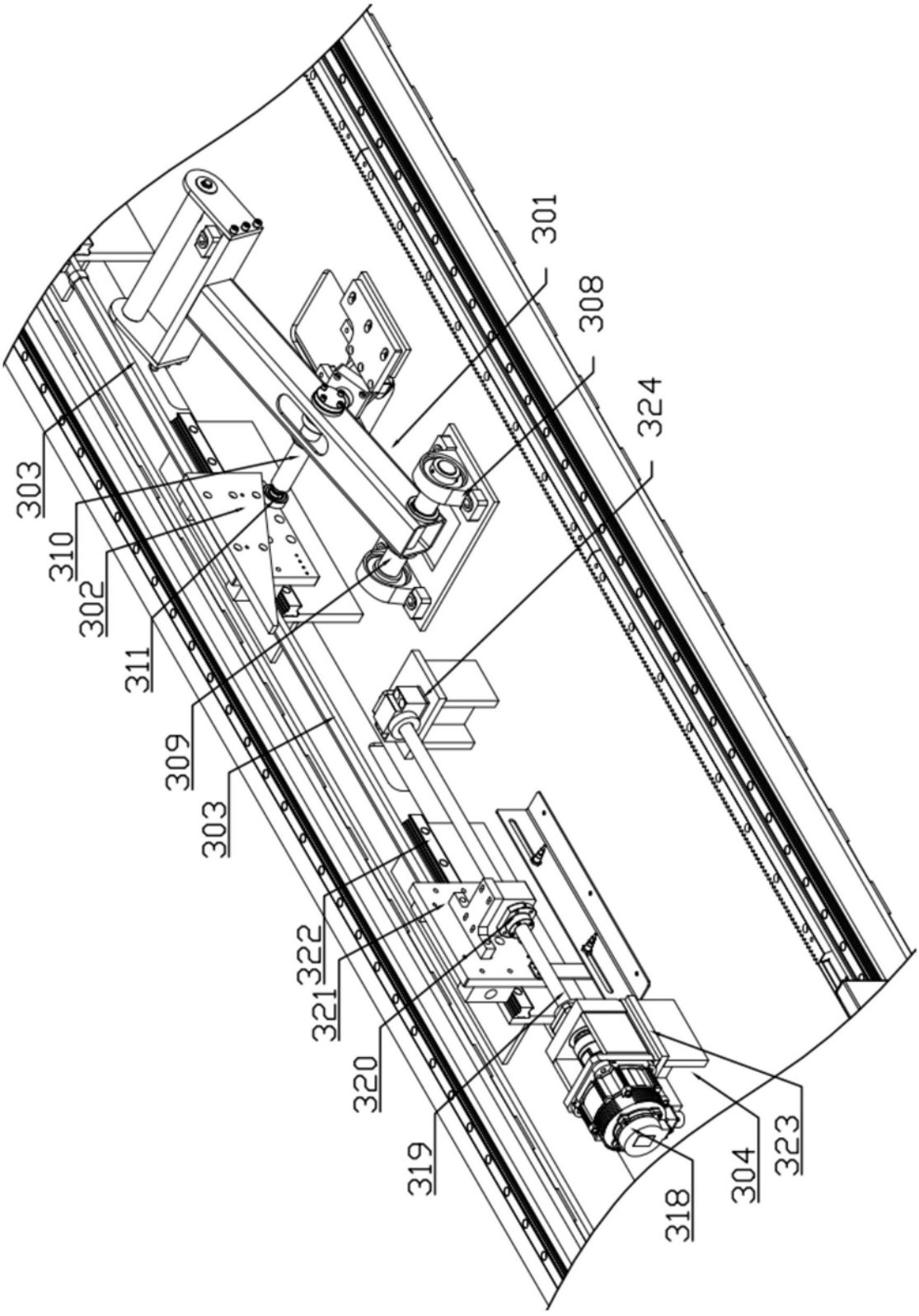


图11

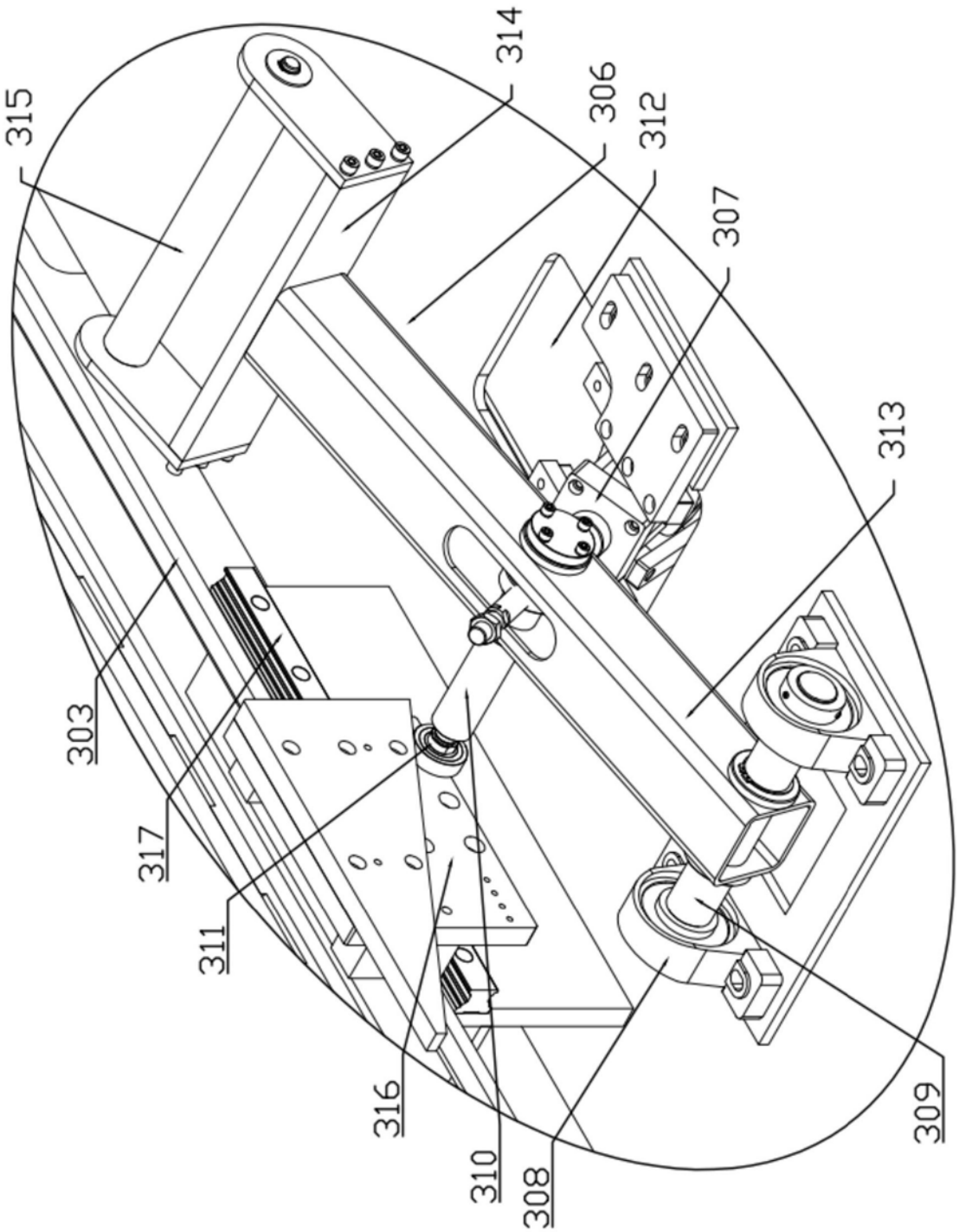


图12

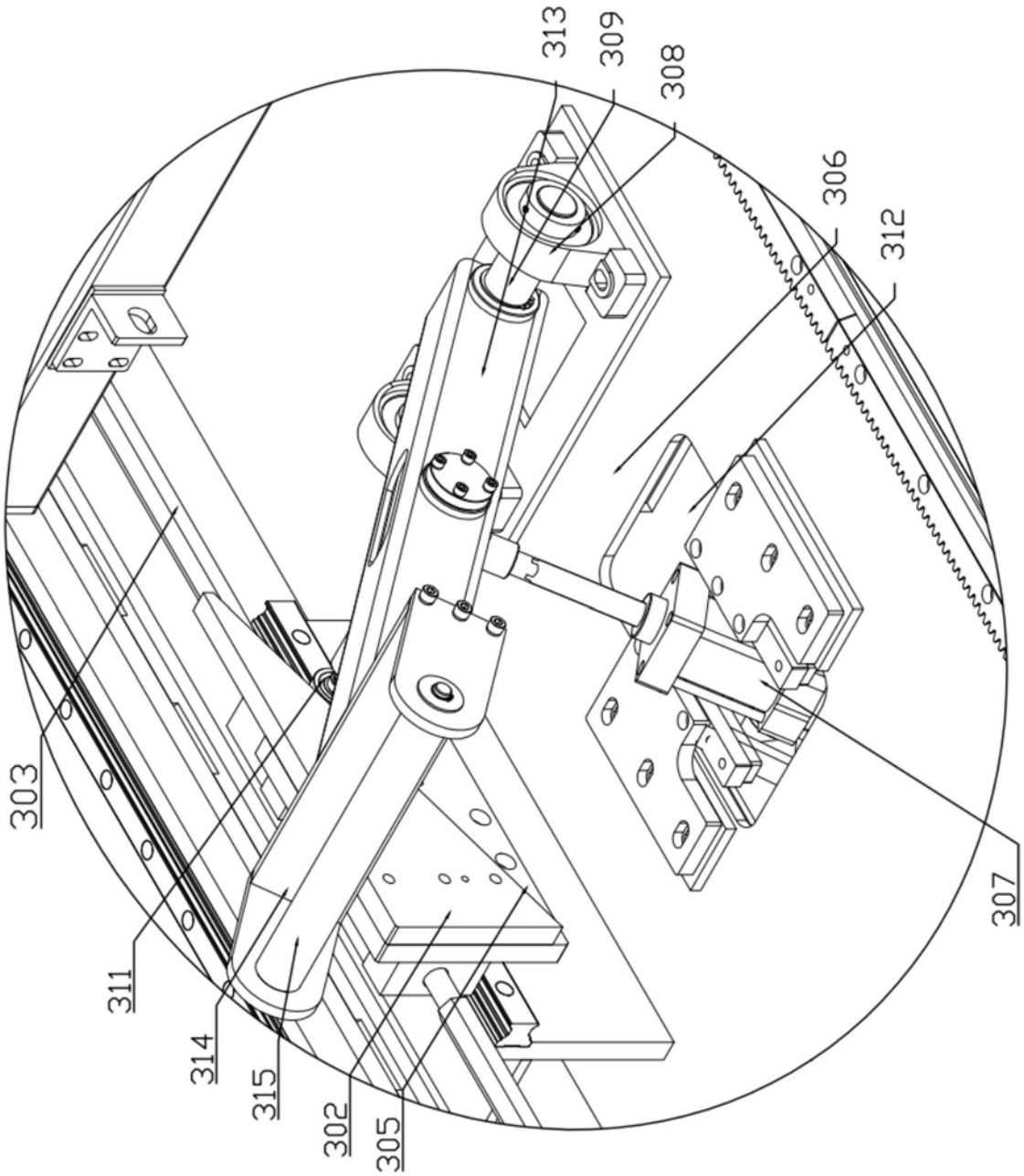


图13

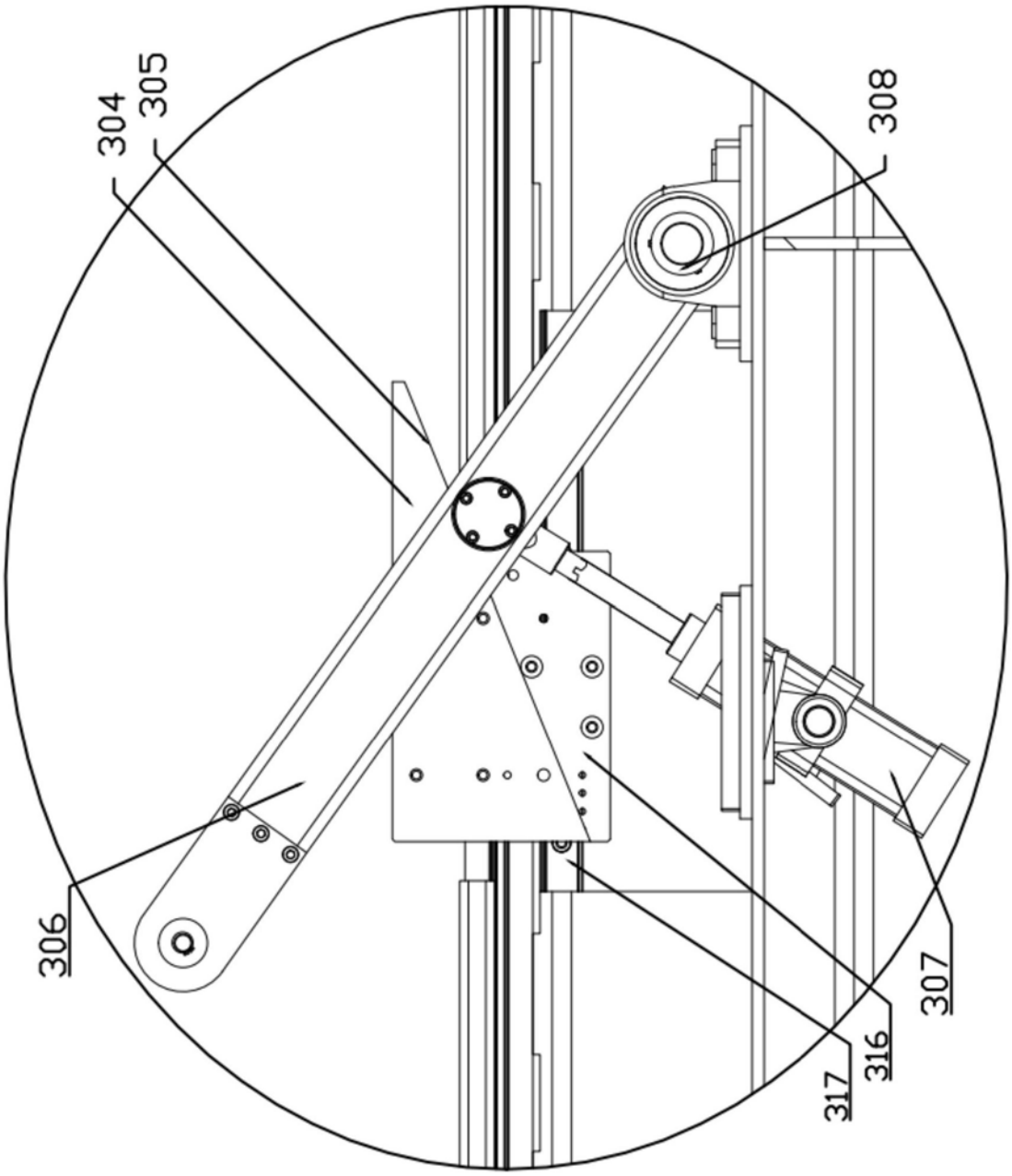


图14