



(21) 申请号 202220604354.7

(22) 申请日 2022.03.18

(73) 专利权人 佛山市科雷数控机械有限公司
地址 528000 广东省佛山市南海区桂城夏南二工业区(自编1号)(住所申报)

(72) 发明人 郑永国 梅海翱 向远清 向远月 杨检

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205
专利代理师 廖奇丽

(51) Int. Cl.
B23P 23/02 (2006.01)
B23Q 11/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

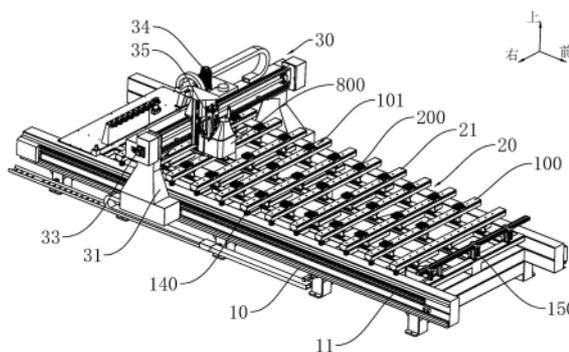
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 实用新型名称

开料机

(57) 摘要

本实用新型公开了开料机,包括:机架;多个真空吸附台架,其排列安装在机架上并共同构成真空吸附台面,真空吸附台架包括导轨和滑块,导轨内设有气腔,导轨设有连通于气腔的主气孔和多个分流气孔,分流气孔为沉头孔,分流气孔内放置有具有磁性的活动堵头;滑块的下底面设有导流气孔,导流气孔的移动路径经过所有的分流气孔,滑块的下底面设有延伸至导流气孔的磁性件;立式加工模组,其滑动连接于机架,立式加工模组设有加工主轴,加工主轴位于真空吸附台面的上方。真空吸附台面可通过移动滑块的位置来启闭每个滑块的真空吸附功能,每个导轨上的所有滑块共用同一个气腔,使得真空吸附台面能够以简单的结构去适配任意尺寸规格的板材。



1. 开料机,其特征在于,包括:

机架(10),其设有沿前后方向设置的第一滑轨(11);

真空吸附台架(21),其数量为多个,多个所述真空吸附台架(21)排列安装在所述机架(10)上,所有的所述真空吸附台架(21)共同构成真空吸附台面(20),每个所述真空吸附台架(21)均包括导轨(100)和沿所述导轨(100)进行滑动连接的若干个滑块(200),所述导轨(100)内设有气腔(320),所述导轨(100)设有连通于所述气腔(320)的主气孔(330)以及多个连通于所述气腔(320)的分流气孔(101),所述分流气孔(101)延伸至所述导轨(100)的上表面,每个所述分流气孔(101)均为沉头孔,每个所述分流气孔(101)内均放置有活动堵头(500),每个所述活动堵头(500)均为磁性构件;所述滑块(200)的下底面正对于所述导轨(100)的上表面,所述滑块(200)的下底面设有导流气孔(210),所述导流气孔(210)导通至所述滑块(200)的上表面,所述导流气孔(210)的移动路径经过所有的所述分流气孔(101),所述滑块(200)的下底面设有延伸至所述导流气孔(210)的磁性件(240),所述磁性件(240)与所述活动堵头(500)相互吸引;

立式加工模组(30),其滑动连接于所述第一滑轨(11),所述立式加工模组(30)设有可在三维空间移动的加工主轴(35),所述加工主轴(35)位于所述真空吸附台面(20)的上方。

2. 根据权利要求1所述的开料机,其特征在于:所述导轨(100)的设置方向正交于所述第一滑轨(11)的设置方向。

3. 根据权利要求2所述的开料机,其特征在于:每个所述真空吸附台架(21)均安装有第一直线驱动装置(140),每个所述第一直线驱动装置(140)均设有可上下伸缩的第一伸缩部,所有的所述第一伸缩部均沿前后方向对齐;所述机架(10)的前端或者后端安装有多个第二直线驱动装置(150),每个所述第二直线驱动装置(150)均设有可上下伸缩的第二伸缩部,所有的所述第二伸缩部均沿左右方向对齐。

4. 根据权利要求1所述的开料机,其特征在于:所述活动堵头(500)分为上部(510)和下部(520),所述上部(510)的外尺寸大于所述下部(520)的外尺寸,所述上部(510)安装有磁铁(511),所述下部(520)套设有密封圈(521),所述密封圈(521)位于所述上部(510)与所述下部(520)的交界处。

5. 根据权利要求1所述的开料机,其特征在于:所述滑块(200)的上表面设有凹平面(220),所述凹平面(220)设有连通于所述导流气孔(210)的吸附气孔(230)。

6. 根据权利要求1所述的开料机,其特征在于:所述导轨(100)在其宽度方向的两侧均设有滑槽(130),所述滑块(200)的两侧均设有与所述滑槽(130)相匹配的卡滑部(250),所述卡滑部(250)为弹性构件。

7. 根据权利要求1所述的开料机,其特征在于:所述立式加工模组(30)包括龙门架(31)、前后运动机构(32)、左右运动机构(33)、上下升降机构(34)和所述加工主轴(35),所述前后运动机构(32)驱动所述龙门架(31)沿所述第一滑轨(11)进行前后移动,所述左右运动机构(33)安装于所述龙门架(31),所述上下升降机构(34)安装于所述左右运动机构(33),所述加工主轴(35)安装于所述上下升降机构(34)。

8. 根据权利要求7所述的开料机,其特征在于:所述立式加工模组(30)在所述加工主轴(35)的外周连接有角位移器(900),所述角位移器(900)设有绕所述加工主轴(35)进行旋转的旋转环(930)。

9. 根据权利要求7所述的开料机,其特征在于:所述立式加工模组(30)在所述加工主轴(35)的外侧连接有吸尘罩(800),所述吸尘罩(800)连接有吸尘装置。

10. 根据权利要求1所述的开料机,其特征在于:所述机架(10)在所述真空吸附台面(20)的下方设有集料漏斗(12),所述集料漏斗(12)的下方设有废料箱(14)。

开料机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及板材加工领域，特别涉及开料机。

背景技术

[0002] 现有的开料机主要是通过真空吸附装置来对板材的底面进行吸附，从而固定板材的位置。为了适配不同尺寸规格的板材，真空吸附装置包括多个相互独立控制的负压吸盘，所有的负压吸盘需铺满开料机的台面。当板材的尺寸规格小于台面的尺寸时，会有部分负压吸盘处于空载状态，为了保证负压气路的正常工作，需要在加工板材之前关闭所有处于空载状态下的负压吸盘。由于所有的负压吸盘均为独立控制，因此现有开料机的制造成本一直居高不下。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在提供一种开料机，以解决现有技术中所存在的一个或多个技术问题，至少提供一种有益的选择或创造条件。

[0004] 根据本实用新型的第一方面实施例的开料机，包括：

[0005] 机架，其设有沿前后方向设置的第一滑轨；

[0006] 真空吸附台架，其数量为多个，多个所述真空吸附台架排列安装在所述机架上，所有的所述真空吸附台架共同构成真空吸附台面，每个所述真空吸附台架均包括导轨和沿所述导轨进行滑动连接的若干个滑块，所述导轨内设有气腔，所述导轨设有连通于所述气腔的主气孔以及多个连通于所述气腔的分流气孔，所述分流气孔延伸至所述导轨的上表面，每个所述分流气孔均为沉头孔，每个所述分流气孔内均放置有活动堵头，每个所述活动堵头均为磁性构件；所述滑块的下底面正对于所述导轨的上表面，所述滑块的下底面设有导流气孔，所述导流气孔导通至所述滑块的上表面，所述导流气孔的移动路径经过所有的所述分流气孔，所述滑块的下底面设有延伸至所述导流气孔的磁性件，所述磁性件与所述活动堵头相互吸引；

[0007] 立式加工模组，其滑动连接于所述第一滑轨，所述立式加工模组设有可在三维空间移动的加工主轴，所述加工主轴位于所述真空吸附台面的上方。

[0008] 根据本实用新型实施例的开料机，至少具有如下有益效果：所述加工主轴用于安装钻铣模块或者锯切模块等刀具，所述导轨中的主气孔用于安装负压管，从而让所述气腔成为负压腔，所述活动堵头在重力和负压吸力的双重作用下能够牢牢地堵住所述分流气孔，导致气流无法通过所述分流气孔进入至所述气腔内，当所述滑块的导流气孔正对于所述分流气孔时，由于所述活动堵头与所述磁性件能够相互吸引，因此两者之间所产生的磁力能够驱使所述活动堵头向上打开所述分流气孔，从而实现所述分流气孔与所述导流气孔的连通，使得所述滑块具备真空吸附的功能，与现有技术相比，所述真空吸附台面可通过移动所述滑块的位置来启闭每个所述滑块的真空吸附功能，每个所述导轨上的所有滑块共用同一个负压腔，使得所述真空吸附台面能够以简单的结构去适配任意尺寸规格的板材，从

而降低所述开料机的制造成本。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,所述导轨的设置方向正交于所述第一滑轨的设置方向,从而确定所述导轨的设置方向。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,每个所述真空吸附台架均安装有第一直线驱动装置,每个所述第一直线驱动装置均设有可上下伸缩的第一伸缩部,所有的所述第一伸缩部均沿前后方向对齐;所述机架的前端或者后端安装有多个第二直线驱动装置,每个所述第二直线驱动装置均设有可上下伸缩的第二伸缩部,所有的所述第二伸缩部均沿左右方向对齐。当所有的第一伸缩部均向上伸出时,此时所有的第一伸缩部共同形成板材的左右定位基准,当所有的第二伸缩部均向上伸出时,此时所有的第二伸缩部共同形成板材的前后定位基准。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述活动堵头分为上部和下部,所述上部的尺寸大于所述下部的尺寸,所述上部安装有磁铁,所述磁铁用于吸附所述滑块的磁性件,所述下部套设有密封圈,所述密封圈位于所述上部与所述下部的交界处,所述密封圈用于封堵所述分流气孔。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,为了增大所述滑块的真空吸附范围,所述滑块的上表面设有凹平面,所述凹平面设有连通于所述导流气孔的吸附气孔。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述导轨在其宽度方向的两侧均设有滑槽,所述滑块的两侧均设有与所述滑槽相匹配的卡滑部,所述卡滑部为弹性构件,使得所述滑块可拆连接于所述导轨。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述立式加工模组包括龙门架、前后运动机构、左右运动机构、上下升降机构和所述加工主轴,所述前后运动机构驱动所述龙门架沿所述第一滑轨进行前后移动,所述左右运动机构安装于所述龙门架,所述上下升降机构安装于所述左右运动机构,所述加工主轴安装于所述上下升降机构。通过上述的设置,使得所述加工主轴具有X、Y、Z三轴的自由度以及绕Z轴旋转的自由度。

[0015] 根据本实用新型的一些实施例,所述立式加工模组在所述加工主轴的外周连接有角位移器,所述角位移器设有绕所述加工主轴进行旋转的旋转环。当所述加工主轴用于安装锯切模块时,所述角位移器能够调节所述锯切模块的角位移,以实现板材的正切以及横切。

[0016] 根据本实用新型的一些实施例,为了减少扬尘,所述立式加工模组在所述加工主轴的外侧连接有吸尘罩,所述吸尘罩连接有吸尘装置。

[0017] 根据本实用新型的一些实施例,为了对加工后的废料进行收集,所述机架在所述真空吸附台面的下方设有集料漏斗,所述集料漏斗的下方设有废料箱。

[0018] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0019] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0020] 图1是本实用新型实施例的开料机的立体结构示意图;

- [0021] 图2是图1所示的开料机的俯视图；
- [0022] 图3是图1所示的开料机的右视图；
- [0023] 图4是图1所示的开料机的正视图；
- [0024] 图5是本实用新型实施例的真空吸附台架的立体结构示意图；
- [0025] 图6是图5所示的真空吸附台架的俯视图；
- [0026] 图7是图6所示的真空吸附台架沿A-A剖面线的剖视图；
- [0027] 图8是图5所示的真空吸附台架的立体分解图；
- [0028] 图9是本实用新型实施例的滑块的立体结构示意图；
- [0029] 图10是本实用新型实施例的加工主轴与锯切模块在连接时的立体结构示意图。
- [0030] 附图中：10-机架、20-真空吸附台面、30-立式加工模组、11-第一滑轨、31-龙门架、32-前后运动机构、33-左右运动机构、34-上下升降机构、35-加工主轴、36-锯切模块、21-真空吸附台架、100-导轨、200-滑块、300-气管、400-连接块、320-气腔、110-外气孔、410-过渡气孔、310-内气孔、101-分流气孔、330-主气孔、120-挡板、500-活动堵头、510-上部、520-下部、511-磁铁、521-密封圈、130-滑槽、250-卡滑部、210-导流气孔、220-凹平面、230-吸附气孔、240-磁性件、600-滤网、700-安装座、140-第一直线驱动装置、150-第二直线驱动装置、800-吸尘罩、810-伸缩装置、361-卡销、900-角位移器、910-旋转电机、920-传动齿轮箱、930-旋转环、931-卡槽、12-集料漏斗、14-废料箱、13-刀夹。

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，仅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，涉及到方位描述，例如上、下、前、后、左、右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] 在本实用新型的描述中，若干的含义是一个或者多个，多个的含义是两个以上，大于、小于、超过等理解为不包括本数，以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的，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或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0034] 本实用新型的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 如图1至图4所示，根据本实用新型的第一方面实施例的开料机，其包括机架10、真空吸附台面20和立式加工模组30，所述机架10的前后两侧均设有沿前后方向设置的第一滑轨11，所述真空吸附台面20安装在所述机架10上，所述立式加工模组30包括龙门架31、前后运动机构32、左右运动机构33、上下升降机构34和加工主轴35，所述龙门架31滑动连接于所述第一滑轨11，所述左右运动机构33安装于所述龙门架31，所述上下升降机构34安装于所

述左右运动机构33,所述加工主轴35安装于所述上下升降机构34,所述加工主轴35位于所述真空吸附台面20的上方。具体地,所述前后运动机构32、左右运动机构33和上下升降机构34可选为气缸、丝杠螺母机构、齿轮齿条移动机构或者线性电机等直线驱动机构,由于所述气缸、丝杠螺母机构、齿轮齿条移动机构和线性电机均为现有技术,因此本实用新型并不对其结构进行详细描述。所述前后运动机构32用于驱动所述龙门架31沿所述第一滑轨11进行前后移动,所述左右运动机构33用于驱动所述上下升降机构34沿所述龙门架31进行左右移动,所述上下升降机构34用于驱动所述加工主轴35沿所述上下升降机构34进行上下移动,所述加工主轴35用于安装钻铣模块或者锯切模块36等刀具,所述加工主轴35竖直向下设置,使得所述加工主轴35具有X、Y、Z三轴的自由度以及绕Z轴旋转的自由度,从而对位于所述真空吸附台面20上的板材进行全方位加工。

[0036] 如图5至图9所示,所述真空吸附台面20由多个真空吸附台架21排列而成,每个所述真空吸附台架21均包括导轨100和沿所述导轨100进行滑动连接的若干个滑块200,所述导轨100的下底面安装有若干个安装座700,以实现所述导轨100与所述机架10的连接。所述导轨100的设置方向正交于所述第一滑轨11的设置方向,所述导轨100为中空结构,其内部一体成型有气管300和连接块400,所述气管300的内腔为气腔320,所述连接块400分别一体连接于所述气管300和所述导轨100的内顶面,所述导轨100、气管300和连接块400一体成型的设置,能够有效提升负压气路的密封性以及降低所述导轨100的安装难度。所述导轨100的上表面设有多个外气孔110,所述连接块400和所述气管300分别设有多个过渡气孔410和多个内气孔310,三种气孔的数量均一致且相互正对设置,所述外气孔110、过渡气孔410和内气孔310共同形成分流气孔101,所述分流气孔101可选为沉头孔,多个所述分流气孔101沿所述导轨100的长度方向进行等距排列。为了安装负压管(附图未示出),所述气管300的底部设有主气孔330,所述主气孔330可供所述负压管的直接插入或者连接有用于插入负压管的快速接头,从而让所述气腔320成为负压腔。为了确保负压气路的清洁度,每个所述分流气孔101的顶部均安装有滤网600,所述滤网600能够将固体杂质排除在所述气腔320之外,以防负压气路被堵塞。由于所述导轨100最终是通过切割工艺来进行加工,因此其在长度方向的两端均为切割面,为了封闭所述气管300的两端,所述导轨100在其长度方向的两端均连接有挡板120,所述气管300的两个端面分别抵接于两个所述挡板120。

[0037] 此外,每个所述分流气孔101内均放置有活动堵头500,所述活动堵头500分为上部510和下部520,所述上部510的外尺寸大于所述下部520的外尺寸,以适配沉头孔的设置,使得所述活动堵头500不会落入至所述气管300的内腔。所述上部510安装有磁铁511,所述下部520套设有密封圈521,所述密封圈521位于所述上部510与所述下部520的交界处。当所述负压管向所述气腔320提供负压时,所述活动堵头500能够在重力和负压吸力的双重作用下能够牢牢地堵住所所述分流气孔101,导致气流无法通过所述分流气孔101进入至所述气腔320内,即此时所述导轨100不具备真空吸附的功能。需要说明的是,所述导轨100、气管300和连接块400均为非磁性材料构件,在本实施例中,三者均可选为铝构件,以免对所述活动堵头500的使用造成影响。

[0038] 此外,所述导轨100在其宽度方向的两侧均设有滑槽130,每个所述滑块200的两侧均设有与所述滑槽130相匹配的卡滑部250,使得所述滑块200能够滑动连接于所述导轨100,且所有的所述滑块200沿所述导轨100的长度方向进行排列。为了便于拆下所述滑块

200,所述滑块200的卡滑部250为弹性构件,在本实施例中,所述卡滑部250可选为橡胶构件,用户只需稍加用力便能从所述导轨100中拆下所述滑块200,以更好地适配不同尺寸规格的板材。所述滑块200的下底面正对于所述导轨100的上表面,所述滑块200的下底面设有导流气孔210,所述导流气孔210的移动路径经过所有的所述分流气孔101,即所述导流气孔210能够正对于任意一个所述分流气孔101,所述滑块200的上表面设有凹平面220,所述凹平面220设有连通于所述导流气孔210的吸附气孔230,从而打通了所述滑块200的上下两端。所述滑块200的下底面设有延伸至所述导流气孔210的磁性件240,所述磁性件240可选为铁片,使得所述磁性件240能够与所述活动堵头500相互吸引。当所述滑块200的导流气孔210正对于所述分流气孔101时,由于所述活动堵头500与所述磁性件240能够相互吸引,因此两者之间所产生的磁力能够驱使所述活动堵头500向上打开所述分流气孔101,从而实现所述分流气孔101与所述导流气孔210的连通,并最终使得所述滑块200具备真空吸附的功能。可以理解的是,所述铁片的安装位置与所述磁铁511的安装位置可相互置换,而不限于上述实施例。

[0039] 如图1、图3和图4所示,在本实用新型的一些实施例中,为了对板材进行定位,每个所述真空吸附台架21均安装有第一直线驱动装置140,所述第一直线驱动装置140可选为气缸,每个所述第一直线驱动装置140均设有可上下伸缩的第一伸缩部,所有的所述第一伸缩部均沿前后方向对齐;所述机架10的前端或者后端安装有多个第二直线驱动装置150,所述第二直线驱动装置150可选为气缸,每个所述第二直线驱动装置150均设有可上下伸缩的第二伸缩部,所有的所述第二伸缩部均沿左右方向对齐。当所有的第一伸缩部均向上伸出时,此时所有的第一伸缩部共同形成板材的左右定位基准,当所有的第二伸缩部均向上伸出时,此时所有的第二伸缩部共同形成板材的前后定位基准。在完成对板材的水平定位后,若板材的尺寸小于所述真空吸附台面20的尺寸的话,则只需将处于空载状态下的所述滑块200移离对应的所述分流气孔101即可避免负压气路的泄漏,或者移动部分滑块200的位置,使所有滑块200均处于真空吸附状态并且位于板材的正下方。

[0040] 在本实用新型的一些实施例中,为了减少扬尘,所述立式加工模组30在所述加工主轴35的外侧连接有吸尘罩800,所述吸尘罩800连接有吸尘装置(附图未示出)。进一步地,所述吸尘罩800可选为风琴式外罩,其连接有伸缩装置810,以实现与所述风琴式外罩的上下伸缩。当需要对板材进行加工时,所述风琴式外罩向下伸出至下限位,以更好地包围刀具,当需要对所述开料机进行换刀时,所述风琴式外罩向上缩回至上限位,以预留更多的位置来进行换刀。

[0041] 如图10所示,在本实用新型的一些实施例中,由于所述加工主轴35竖直向下设置,因此所述锯切模块36内设有可改变力矩方向的斜齿轮(附图未示出),且所述锯切模块36设有卡销361。当所述加工主轴35安装有锯切模块36时,为了实现对板材的正切以及横切,所述立式加工模组30在所述加工主轴35的外周连接有角位移器900,所述角位移器900包括旋转电机910、传动齿轮箱920以及旋转环930,所述旋转环930设有与所述锯切模块36的卡销361进行卡接的卡槽931,所述旋转电机910与所述旋转环930通过所述传动齿轮箱920进行传动连接,使得所述旋转环930能够带动所述锯切模块36绕所述加工主轴35进行旋转。当所述旋转电机910启动时,所述锯切模块36随着所述旋转环930的旋转而旋转,从而改变所述锯切模块36的角位移,以调节所述开料机的锯板角度。需要说明的是,为了避免干涉,尽量

在所述锯切模块36停止工作后,所述角位移器900才控制所述锯切模块36进行转向。

[0042] 如图2所示,在本实用新型的一些实施例中,为了对加工后的废料进行收集,所述机架10在所述真空吸附台面20的下方设有多个集料漏斗12,每个所述集料漏斗12的下方均设有废料箱14,所述废料箱14的位置不固定,其可从所述机架10的底部拉出,以便对所述废料箱14进行清理。

[0043] 在本实用新型的一些实施例中,为了便于所述开料机进行换刀,所述机架10上设有多个刀夹13,每个所述刀夹13均用于放置不同的刀具,所述开料机可进行自动换刀或者手动换刀。

[0044] 上面结合附图对本实用新型实施例作了详细说明,但是本实用新型不限于上述实施例,在所述技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

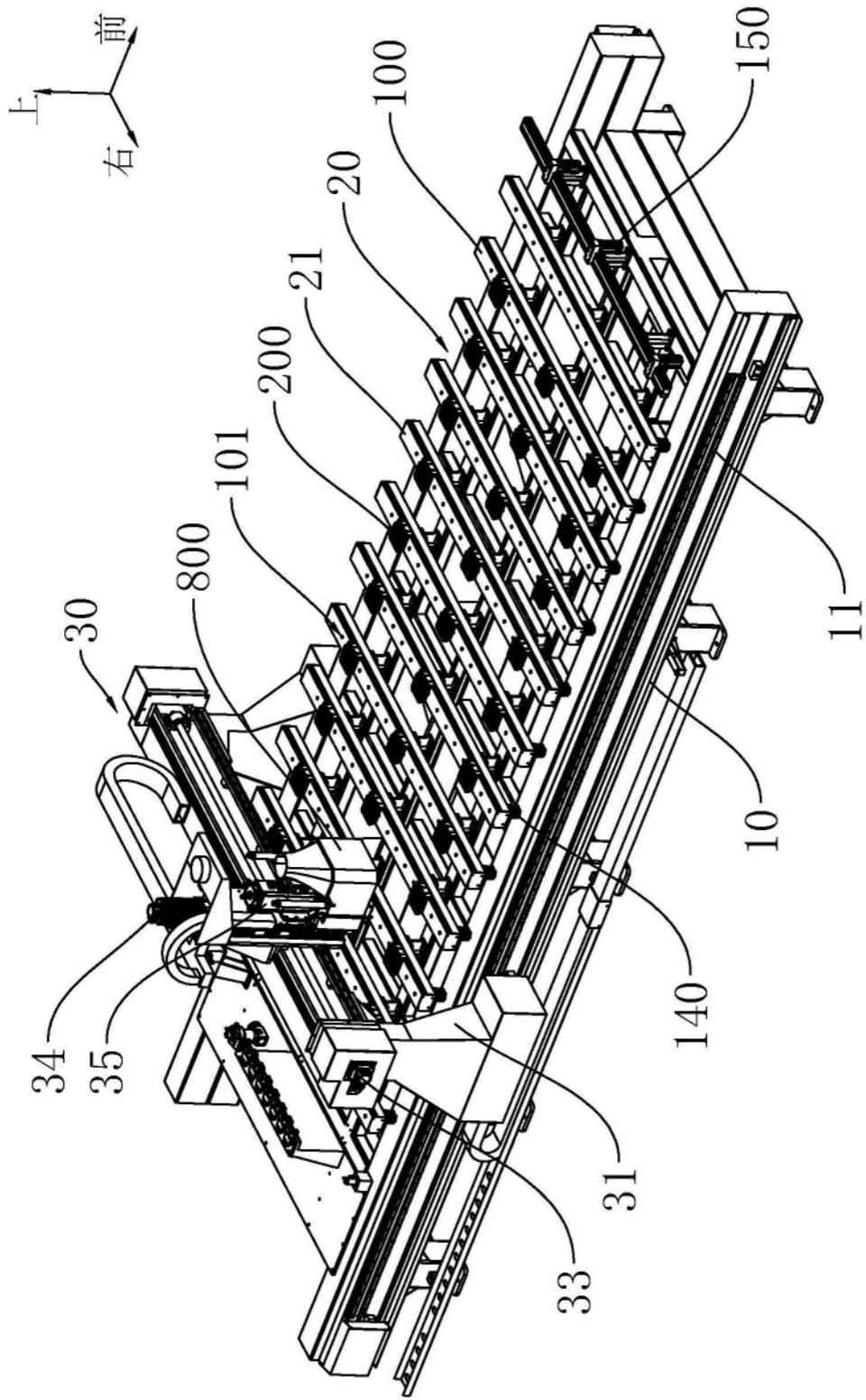


图1

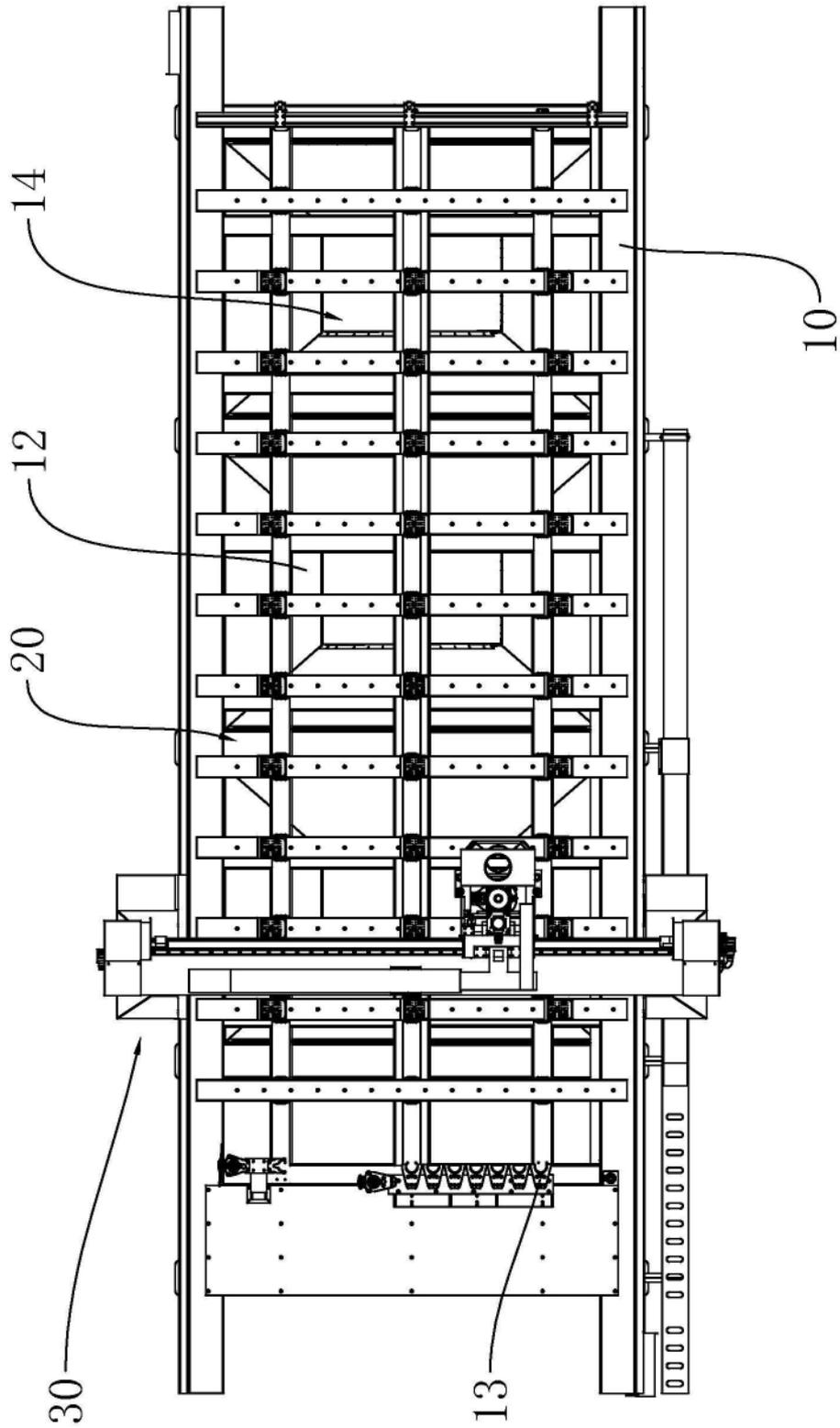


图2

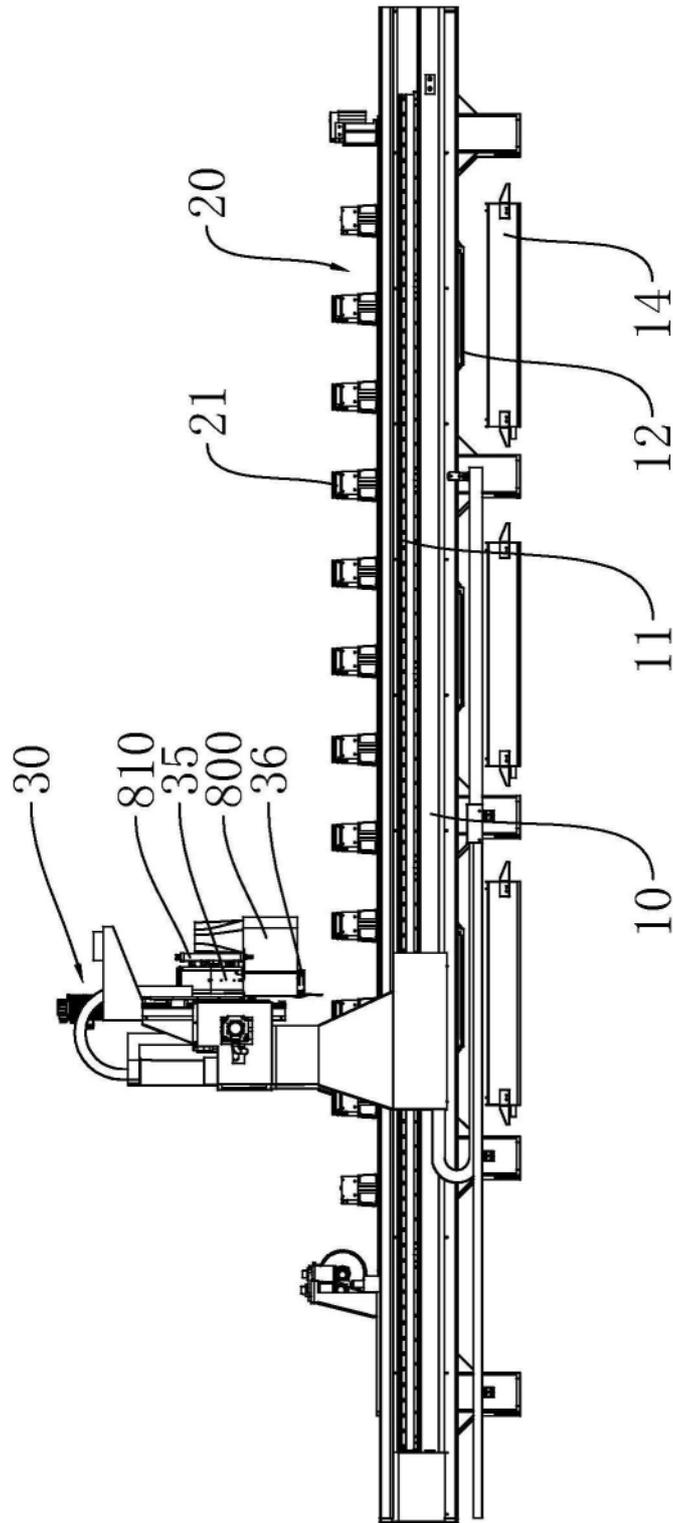


图3

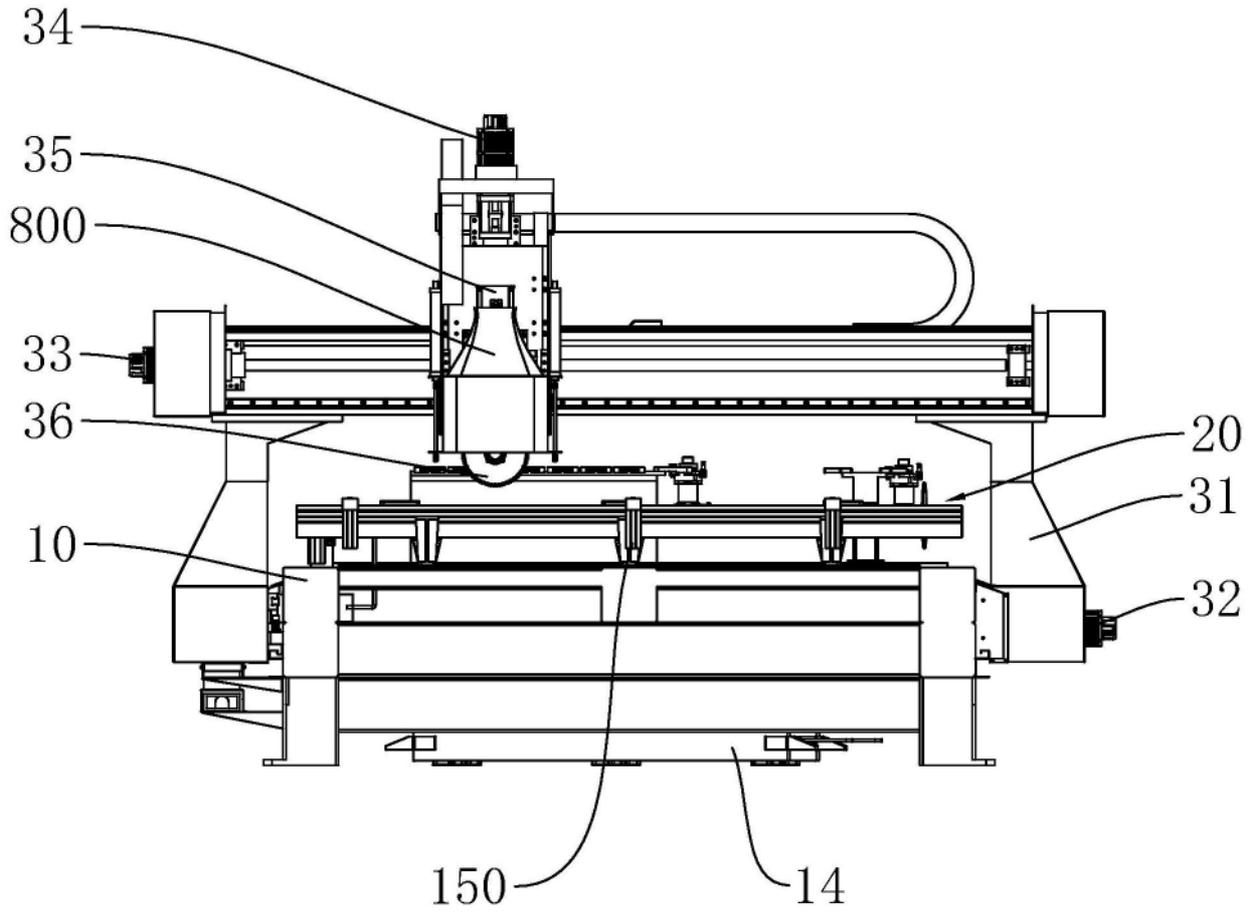


图4

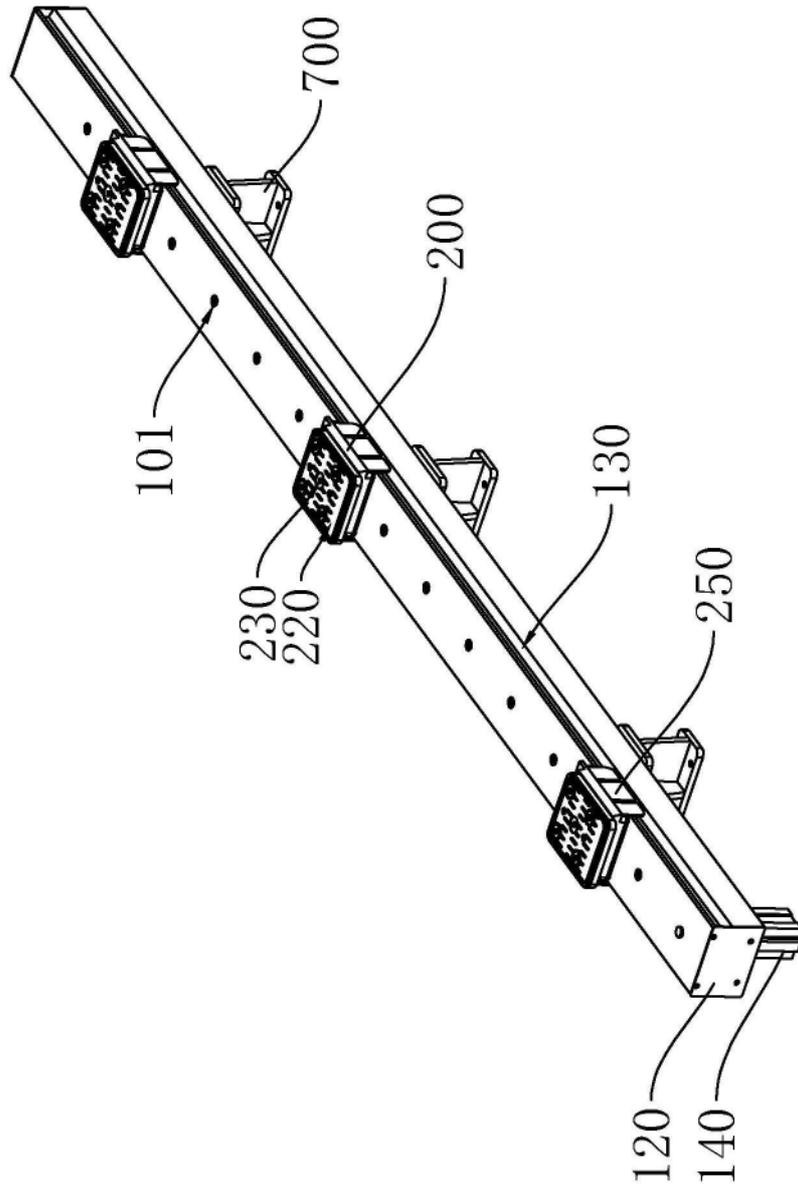


图5

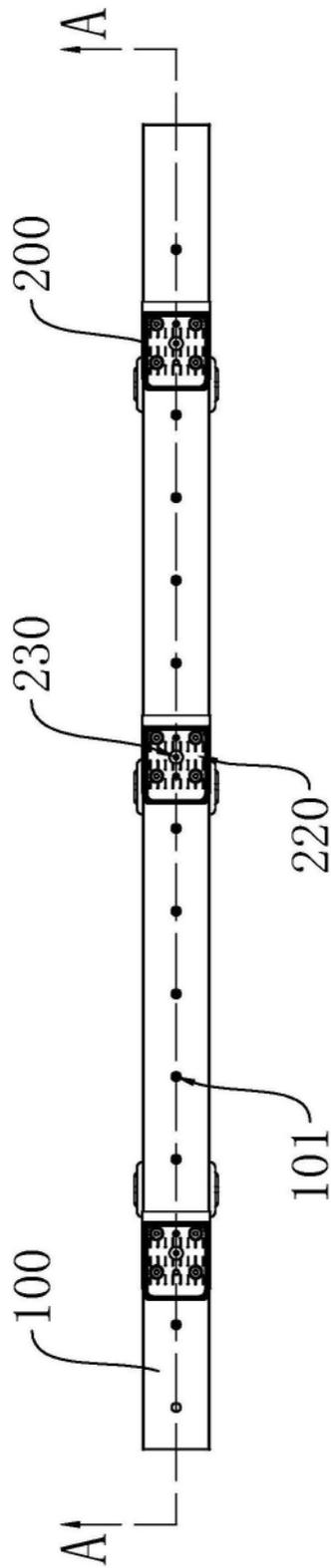


图6

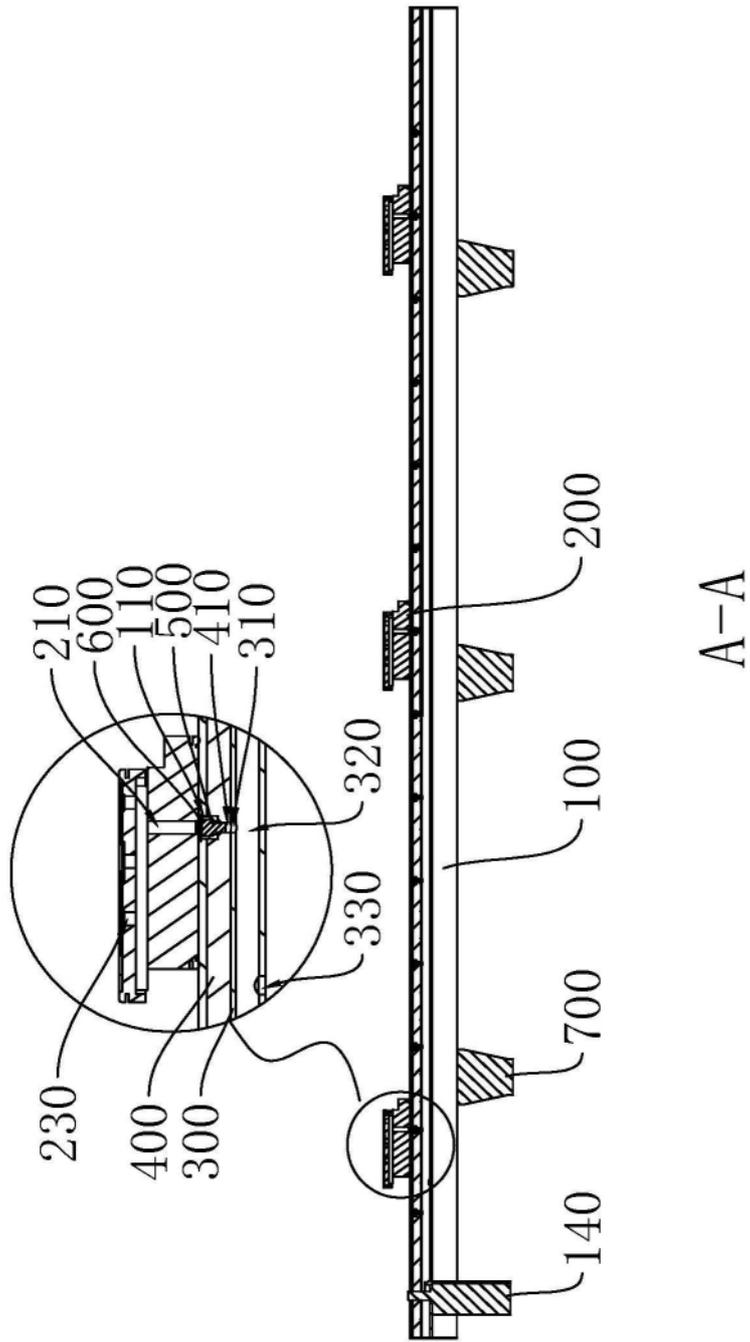


图7

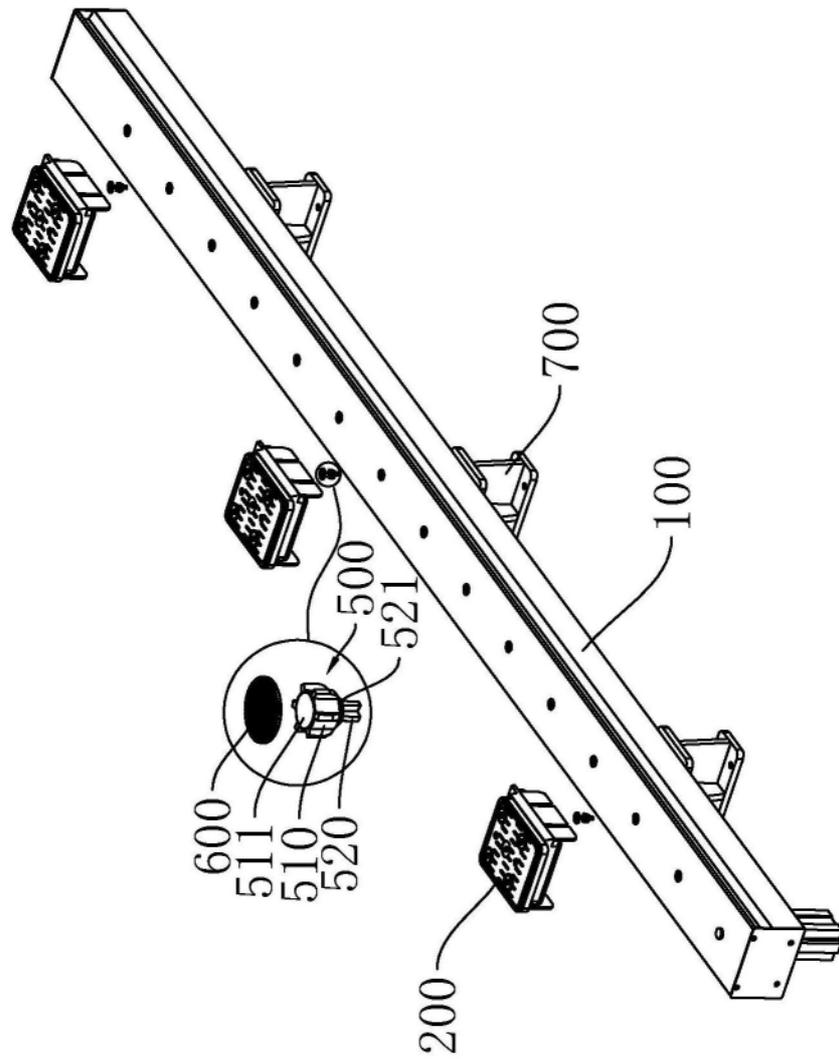


图8

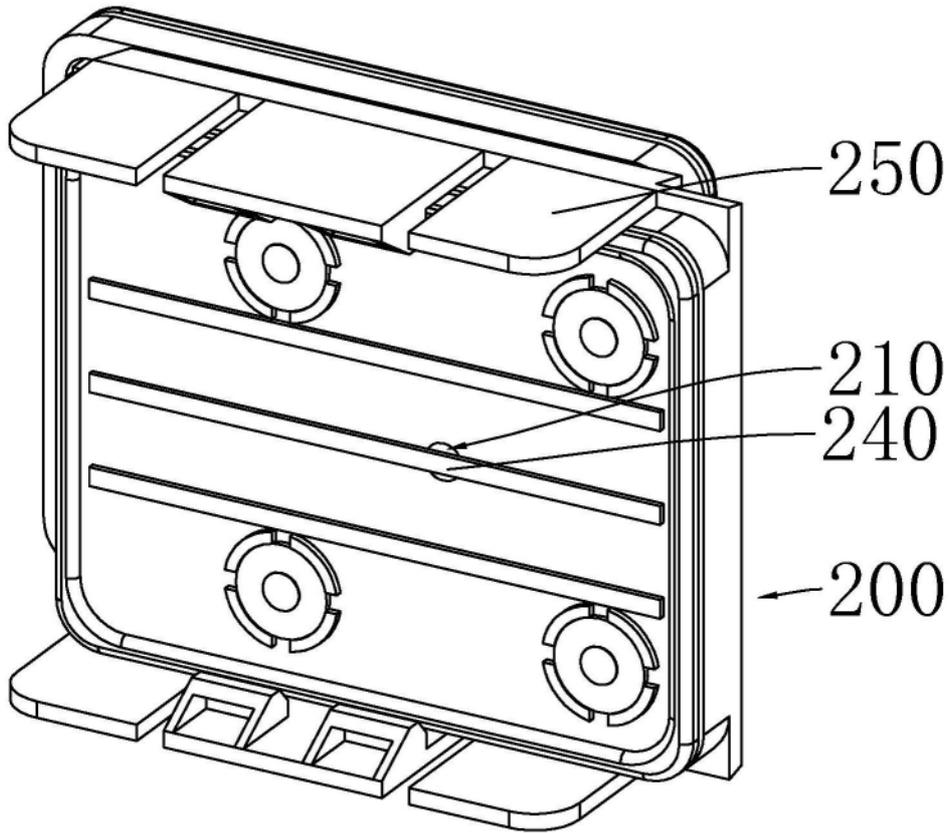


图9

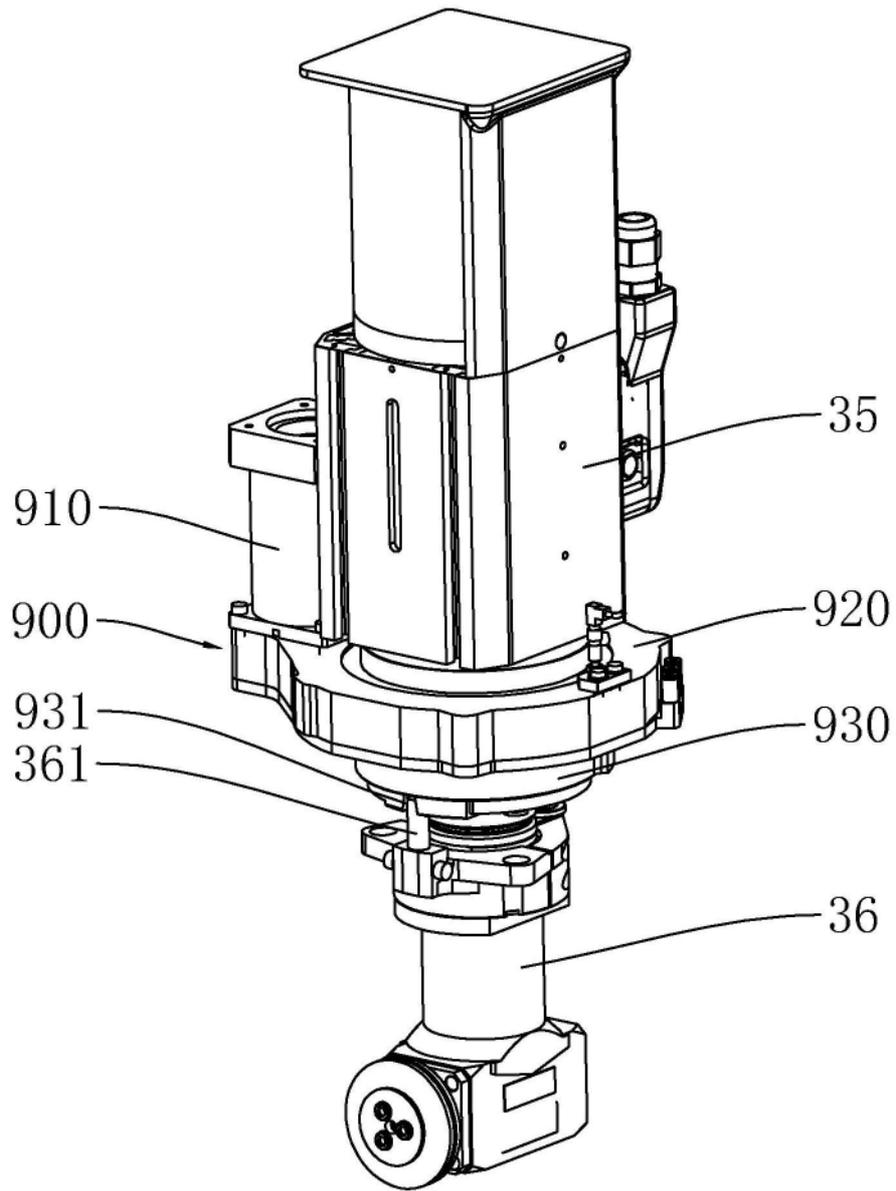


图10