



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105522277 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201410510229. X

B23K 26/70(2014. 01)

(22) 申请日 2014. 09. 28

(71) 申请人 大族激光科技产业集团股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新技术  
园北区新西路9号

(72) 发明人 张洪鑫 钟辉贤 高云峰

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所  
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

B23K 26/22(2006. 01)

B23K 26/08(2014. 01)

B23K 26/32(2014. 01)

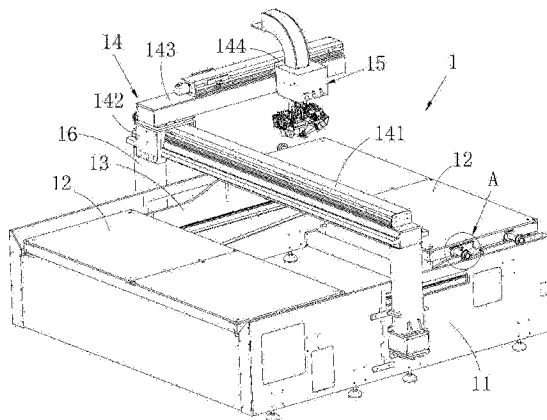
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备

(57) 摘要

本发明涉及太阳能集热器板芯焊接设备的技术领域,公开了全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备,包括机座、焊接头模组、驱动结构以及“Ω”型铝套;机座上设有导轨,导轨依序形成有处于不同高度的上下料工位以及焊接工位;上下料工位以及焊接工位上分别设有移动平台;“Ω”型铝套套设于铜管上;于驱动结构的驱动下,焊接头模组于水平方向移动,其包括有将“Ω”型铝套的两侧与铝板焊接的激光焊接头。激光焊接头将“Ω”型铝套与铝板焊接,避免存在电化学腐蚀,有利于太阳能集热器长期稳定使用;并且,实现全自动交互式操作,连续焊接,焊接速度快、效率高,实际耗材使用量少;焊接后,铜管的接触面和传导面更大,具有更好的集热性能。



1. 全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备,其特征在于,所述太阳能集热器板芯包括铝板以及设于所述铝板上的铜管,所述激光焊接设备包括机座、焊接头模组、驱动结构以及“Ω”型铝套;所述机座上设有两个相间布置且同向延伸的导轨,沿所述导轨的延伸方向,依序形成有处于不同高度的上下料工位以及焊接工位;所述上下料工位以及焊接工位上分别设有沿所述导轨移动且用于放置待焊接太阳能集热器板芯的移动平台;所述“Ω”型铝套套设于所述铜管上,其分别抵接于所述铜管及铝板;所述焊接头模组连接于所述驱动结构,于所述驱动结构的驱动下,于水平方向移动,其包括有将所述“Ω”型铝套的两侧与铝板焊接的激光焊接头,所述激光焊接头置于所述焊接工位的上方。

2. 如权利要求1所述的全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备,其特征在于,所述基座的侧边设有支撑板,所述支撑板的下端连接于所述基座,其上端朝上延伸,且形成所述导轨。

3. 如权利要求1所述的全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备,其特征在于,沿所述导轨的延伸方向,所述导轨包括依序布置的上下料段、过渡段以及焊接段,所述上下料段及焊接段分别呈水平状布置,两者之间通过所述过渡段连接过渡。

4. 如权利要求3所述的全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备,其特征在于,所述过渡段呈弧形状。

5. 如权利要求1至4任一项所述的全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备,其特征在于,所述移动平台的两侧分别朝外延伸有延伸臂,所述延伸臂的外端形成有导轨头,所述导轨头置于所述导轨上。

6. 如权利要求1至4任一项所述的全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备,其特征在于,所述基座内设有上下移动且用于定位放置在所述焊接工位上的移动平台的定位头,所述定位头置于所述焊接工位中。

7. 如权利要求1至4任一项所述的全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备,其特征在于,所述驱动结构包括横梁、横向电机、纵梁以及纵向电机,所述基座的两侧分别设有朝上延伸布置的支撑柱,所述横梁的两端分别连接所述支撑柱上,且其上连接有由所述横向电机驱动沿所述横梁移动的横向移动块;所述纵梁的一端连接于所述横向移动块,且所述纵梁上连接有由所述纵向电机驱动沿所述纵梁移动的连接板;所述焊接头模组连接于所述连接板。

8. 如权利要求1至4任一项所述的全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备,其特征在于,所述焊接头模组包括所述激光焊接头以及导丝结构,所述导丝结构中设有用于穿设导丝的通道,所述通道的下方设有滚轮,所述滚轮的外周设有环槽,所述导丝的一端绕设于所述滚轮的环槽中,所述激光焊接头的激光出射口与所述导丝对齐布置。

9. 如权利要求8所述的全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备,其特征在于,所述焊接头模组包括多个所述分别呈倾斜状布置的激光焊接头,多个所述激光焊接头的激光出射口分别对齐所述导丝。

10. 如权利要求9所述的全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备,其特征在于,所述焊接头模组还包括气缸,所述气缸具有上下伸缩的伸缩轴,所述伸缩轴连接有于水平面转动的转动头,多个所述激光焊接头以及滚轮连接于所述转动头的下方。

## 全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能集热器板芯焊接设备的技术领域,尤其设计全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备。

### 背景技术

[0002] 在太阳能的热利用中,关键是将太阳的辐射能转换为热能,由于太阳能比较分散,必须设法把它集中起来,所以,太阳能集热器则是各种利用太阳能装置的关键部分。

[0003] 太阳能集热器板芯包括有铝板以及设置在铝板上的铜管,通过形成太阳能集热器的流道。利用显示的激光焊接设备沿铜管两侧边行径边进行焊接,使得铜管与铝板连接在一起,并且,在焊接过程中,激光焊接设备的激光出射口根据太阳能集热器的板芯需要进行90°调整,以便于焊接横向和竖向的铜管。

[0004] 现有技术中,由于铜、铝属于不同的金属,而不同金属间会存在电化学腐蚀的现象,现有的激光焊接设备将铜管与铝板进行焊接,在使用一段时间后,铜管与铝板之间则会出现焊点脱落的现象,影响产品质量。另外,在焊接的过程,不能实现连续焊接,其焊接速度慢、效率低,实际耗材使用量较多。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备,旨在解决现有的太阳能集热器板芯,在焊接过程中,其铜管及铝板直接焊接在一起,容易出现焊接点脱落,影响产品质量,以及不能连续焊接,导致焊接速度慢、效率低及实际耗材使用量较多的问题。

[0006] 本发明是这样实现的,全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备,所述太阳能集热器板芯包括铝板以及设于所述铝板上的铜管,所述激光焊接设备包括机座、焊接头模组、驱动结构以及“Ω”型铝套;所述机座上设有两个相间布置且同向延伸的导轨,沿所述导轨的延伸方向,依序形成有处于不同高度的上下料工位以及焊接工位;所述上下料工位以及焊接工位上分别设有沿所述导轨移动且用于放置待焊接太阳能集热器板芯的移动平台;所述“Ω”型铝套套设于所述铜管上,其分别抵接于所述铜管及铝板;所述焊接头模组连接于所述驱动结构,于所述驱动结构的驱动下,于水平方向移动,其包括有将所述“Ω”型铝套的两侧与铝板焊接的激光焊接头,所述激光焊接头置于所述焊接工位的上方。

[0007] 与现有技术相比,本发明提供的激光焊接设备,其利用“Ω”型铝套套设在铜管上,在利用驱动结构驱动焊接头模组,使得激光焊接头将“Ω”型铝套的两侧与铝板焊接在一起,从而避免存在电化学腐蚀的问题,不会出现焊接点脱落的现象,有利于太阳能集热器长期稳定使用,提高产品质量;并且,在机座上形成高度差布置的上下料工位以及焊接工位,利用移动平台,实现全自动交互式操作,实现连续焊接,焊接速度快、效率高,实际耗材使用量较少;另外,由于“Ω”型铝套套设在铜管上,焊接后,铜管的接触面和传导面更大,从而具有更好的集热性能。

## 附图说明

[0008] 图 1 是本发明实施例提供的全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备的立体示意图一；

[0009] 图 2 是本发明实施例提供的焊接头模组的立体示意图；

[0010] 图 3 是图 2 中的 B 处放大示意图；

[0011] 图 4 是图 1 中的 A 处放大示意图；

[0012] 图 5 是本发明实施例提供的全自动交互式的太阳能集热器板芯激光焊接设备的立体示意图二。

## 具体实施方式

[0013] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0014] 以下结合具体实施例对本发明的实现进行详细的描述。

[0015] 如图 1 ~ 5 所示，为本发明提供的较佳实施例。

[0016] 本实施例提供的激光焊接设备 1 用于对太阳能集热器板芯进行焊接，太阳能集热器板芯包括铝板以及设置在铝板上的铜管。

[0017] 激光焊接设备 1 包括机座 11，该机座 11 上设置两个相间布置且同向延伸的导轨，沿导轨的延伸方向，依序形成有不同高度位置布置的上下料工位以及焊接工位。

[0018] 在上下料工位及焊接工位上分别设有移动平台 12，且移动平台 12 可以沿着导轨移动，也就是说，在高度方向，处于上下料工位以及焊接工位上的移动平台 12 是处于不同高度，存在高度差。

[0019] 激光焊接设备 1 还包括驱动结构 14、焊接头模组 15 以及“Ω”型铝套；驱动结构 14 连接在机座 11 上；焊接头模组 15 连接在驱动结构 14 上，且在驱动结构 14 的驱动下可以在水平面上移动，该焊接头模组 15 包括激光焊接头 152，该激光焊接头 152 位于焊接工位的上方；“Ω”型铝套套设在铜管外周，其两侧抵接在铝板上，从而，当太阳能集热器板芯移动至焊接工位时，焊接头模组 15 的激光焊接头 152 则可以对“Ω”型铝套与铝板之间进行焊接，使得“Ω”型铝套与铝板之间焊接在一起，从而实现太阳能集热器板芯的焊接。

[0020] 在实际操作中，工人将太阳能集热器板芯放置在上下料工位上的移动平台 12 上，“Ω”型铝套套设在铜管的外周，与铜管抵接，且“Ω”型铝套的两侧抵接在铝板上；上下料工位上的移动平台 12 沿着导轨移动至焊接工位，驱动结构 14 驱动焊接头模组 15 的激光焊接头 152 移动至准确位置，对“Ω”型铝套与铝板之间进行焊接，完成太阳能集热器板芯的焊接；焊接完毕后，焊接工位上的移动平台 12 则沿着导轨继续移动，进入下一个工位。

[0021] 上述提供的激光焊接设备 1，其采用“Ω”型铝套套设在铜管的外周，这样，激光焊接头 152 在焊接时，实际是将“Ω”型铝套的两侧与铝板焊接在一起，也就是铝铝焊接，从而避免存在电化学腐蚀的问题，不会出现焊接点脱落的现象，有利于太阳能集热器长期使用，提高产品质量；并且，在机座 11 上形成高度差布置的上下料工位以及焊接工位，利用移动平台 12，当激光焊接器对移动平台 12 上的太阳能集热器板芯进行焊接时，工人可以在

上下料工位上的移动平台 12 上进行太阳能集热器板芯的上下料操作,当焊接完毕后,进行交互,实现全自动交互式操作,可以实现连续焊接,其焊接速度快、效率高,实际耗材使用量较少。

[0022] 另外,由于“Ω”型铝套套设在铜管的外周,其抵接在铜管上,从而可以保证焊接后,铜管更加稳固;并且,焊接后,铜管的接触面和传导面更大,从而具有更好的集热性能。

[0023] 本实施例中,机座 11 呈方形状,当然,其也可以呈其它形状,并不限制于本实施例中的结构形式。

[0024] 机座 11 侧边设置有支撑板 13,该支撑板 13 的下端连接于机座 11,其上端朝上竖直延伸,且支撑板 13 的上端形成上述的导轨,也就是,支撑板 13 的上端,沿其长度延伸方向,依序形成有上下料段、过渡段以及焊接段,其中,上下料端以及焊接段呈水平布置,且沿高度方向,焊接段高于上下料段布置,两者之间通过过渡段过渡连接。这样,沿着导轨的延伸方向,则形成了上述的上下料工位以及焊接工位,当然,焊接工位高于上下料工位。

[0025] 具体地,上述的过渡段呈弧形布置,这样,便于移动平台 12 由上下料段通过该过渡段移动至焊接段上。

[0026] 另外,在机座 11 内设置有可以上下移动的定位头,所述定位头置于焊接工位。当移动平台 12 位于焊接工位上准确的位置后,该定位头朝上移动,并与移动平台 12 抵接,从而实现移动平台 12 位置稳固;当然,当焊接完毕后,定位头则下移,从而移动平台 12 移动至下一工位。

[0027] 在移动平台 12 的两侧分别朝外延伸有延伸臂 17,该延伸臂 17 的外端形成有导轨头 18,该导轨头 18 用于与上述的导轨配合,从而使得移动平台 12 可以沿着导轨移动。

[0028] 本实施例中,驱动结构 14 包括横梁 141、横向移动块 142、纵梁 143、横向电机以及纵向电机,在机座 11 的两侧,分别设置支撑柱 16,两支撑柱 16 朝上延伸布置,横梁 141 的两端分别连接在支撑柱 16 上,这样,支撑柱 16 则处于机座 11 的上方,且横跨机座 11 的两侧;横向移动块 142 连接在横梁 141 上,且与横向电机连接,在横向电机的驱动下,其可以沿着横梁 141 移动;纵梁 143 的一端连接在横向移动块 142 上,这样,当横向移动块 142 沿着横梁 141 移动时,整个纵梁 143 也随之移动;上述的焊接头模块则连接在纵梁 143 上,且可以沿着纵梁 143 移动,这样,在横梁 141 以及纵梁 143 的相互作用下,则可以保证焊接头模组 15 在水平面移动。

[0029] 具体地,在纵梁 143 上连接有连接板 144,该连接板 144 与纵向电机连接,在纵向电机的驱动下,该连接板 144 可以沿着纵梁 143 移动,焊接头模块连接在该连接板 144 上,这样,随着连接板 144 沿着纵梁 143 移动,从而,整个焊接头模块也随之沿着纵梁 143 移动。

[0030] 焊接头模组 15 包括上述的激光焊接头 152 以及导丝结构,其中导丝结构中设有用于穿设导丝 154 的通道,在通道的下方设有滚轮 155,该滚轮 155 的外周设有环槽 157,该环槽 157 环绕滚轮 155 的外周布置,这样,焊丝 154 盘中的焊丝 154 的一端穿过导丝结构的通道中,并绕过滚轮 155 外周的环槽 157,随着滚轮 155 转动,焊丝 154 盘中的焊丝 154 则不断被拉出来。

[0031] 激光焊接头 152 的激光出射口 156 则与焊丝 154 对齐,这样,当需要进行焊接时,将滚轮 155 拉出的焊丝 154 置于“Ω”型铝套的两侧与铝板之间,从而,利用激光出射口 156 射出的激光,使得焊丝 154 熔化,进而实现“Ω”型铝套与铝板之间的焊接。

[0032] 具体地,上述的焊接头模组 15 包括多个上述的激光焊接头 152,该多个激光焊接头 152 分别呈倾斜状布置,其激光出射口 156 分别对齐焊丝 154,也就是多个激光焊接头 152 的激光出射口 156 聚焦布置,对齐于一处。

[0033] 本实施例中,焊接头模组 15 还包括转动头 158,转动头 158 可在水平方向进行 360° 转动,上述的多个激光焊接头 152 及导丝结构的滚轮 155 分别连接于转动头 158 的下方,这样,由于铜管的形状包括有多种,例如横向、纵向以及弯折状分布,这样,则可以通过转动头 158 进行一定角度转动,实现对各种结构形状的太阳能集热器板芯的焊接。

[0034] 具体地,上述的焊接头模组 15 还包括气缸,该气缸具有上下移动的伸缩轴,上述的转动头 158 则连接在该气缸的伸缩轴上,当需要进行焊接时,气缸驱动下压,从而,整个转动头 158 朝下移动,并利用转动头 158 将多个激光焊接头 152 以及滚轮 155 转动至合适位置,对“Ω”型铝套以及铝板之间进行焊接。

[0035] 另外,焊接头模组 15 还包括控制箱 151,该控制箱 151 内设有控制板等,该控制板用于对激光焊接头 152 进行控制,例如,激光焊接头 152 的移动、焊接等等。

[0036] 在控制箱 151 上还设有操作按键 159,如气缸下压、点焊以及转动等。

[0037] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

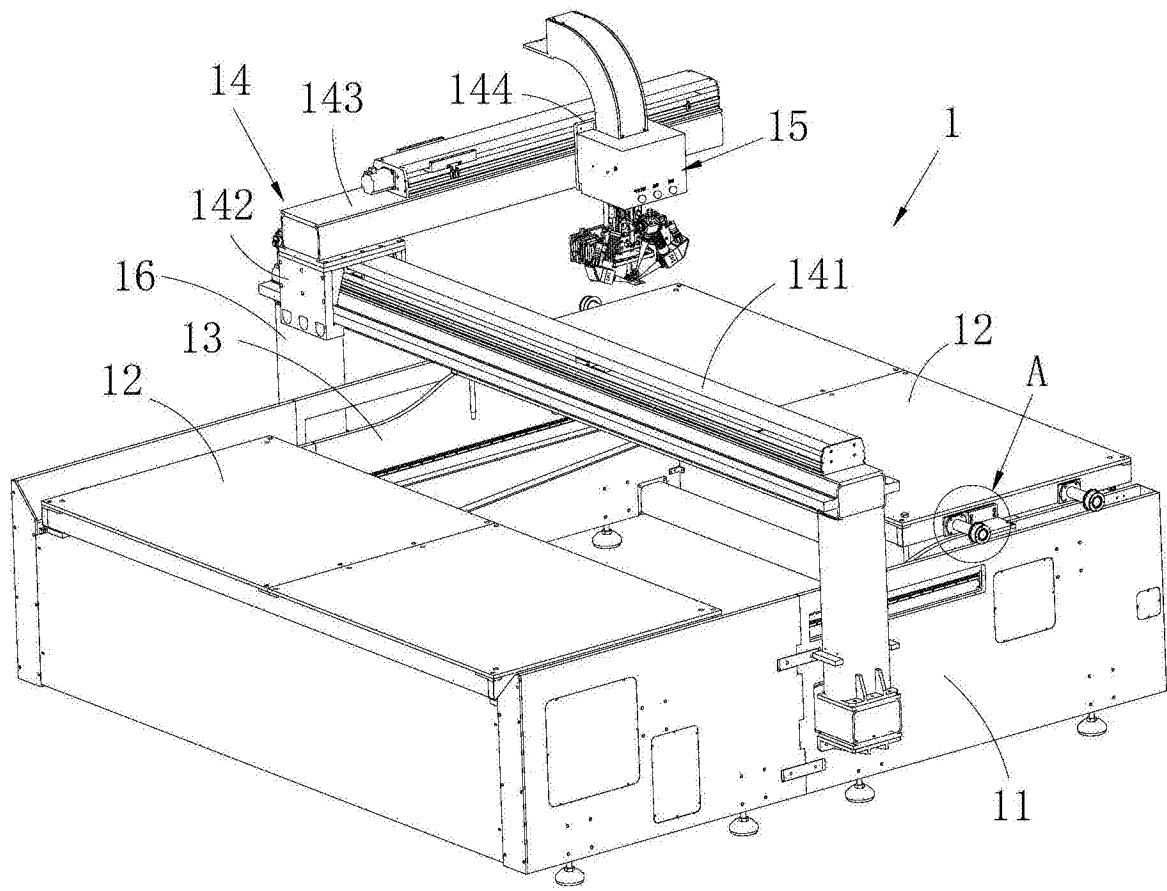


图 1

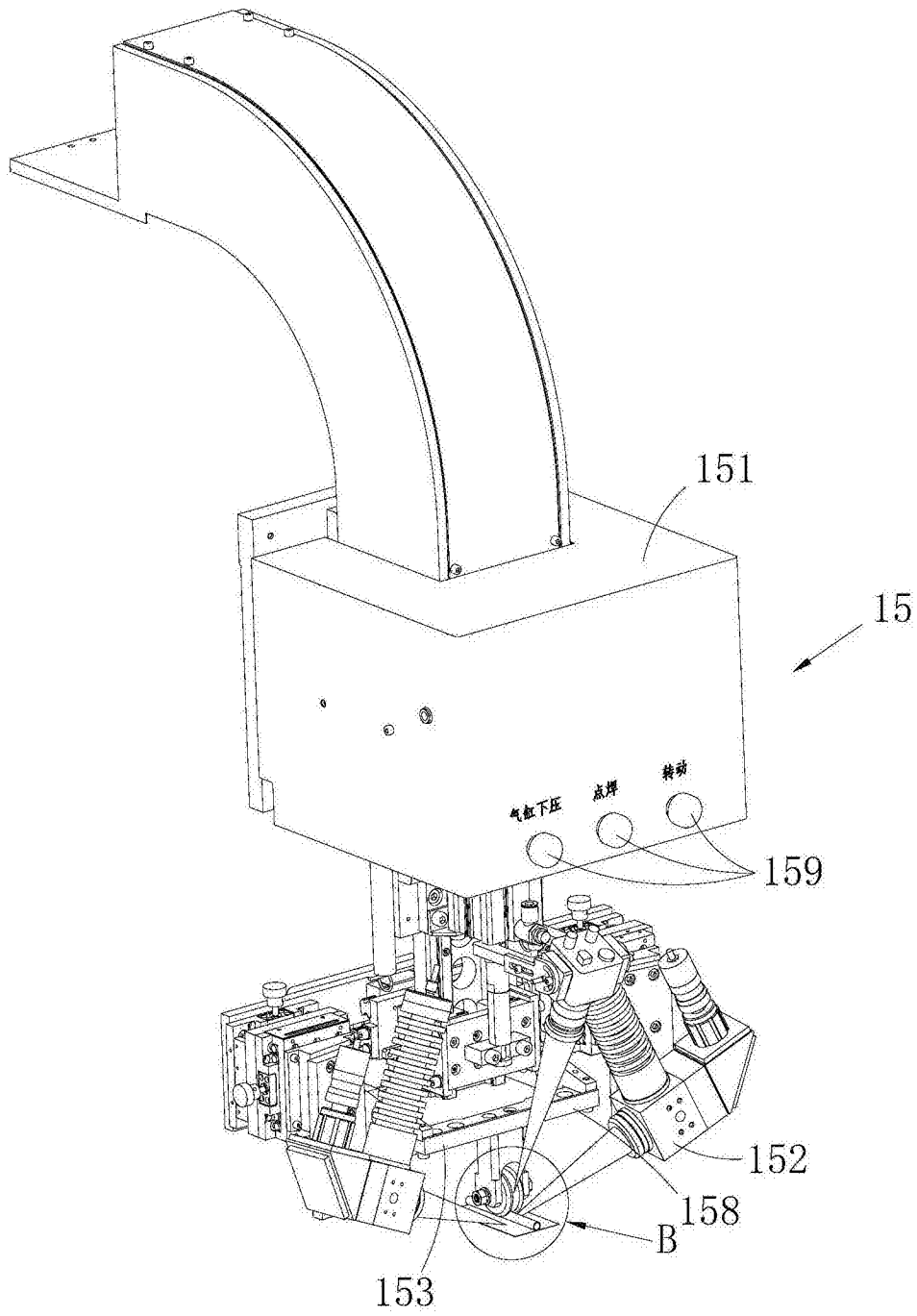


图 2



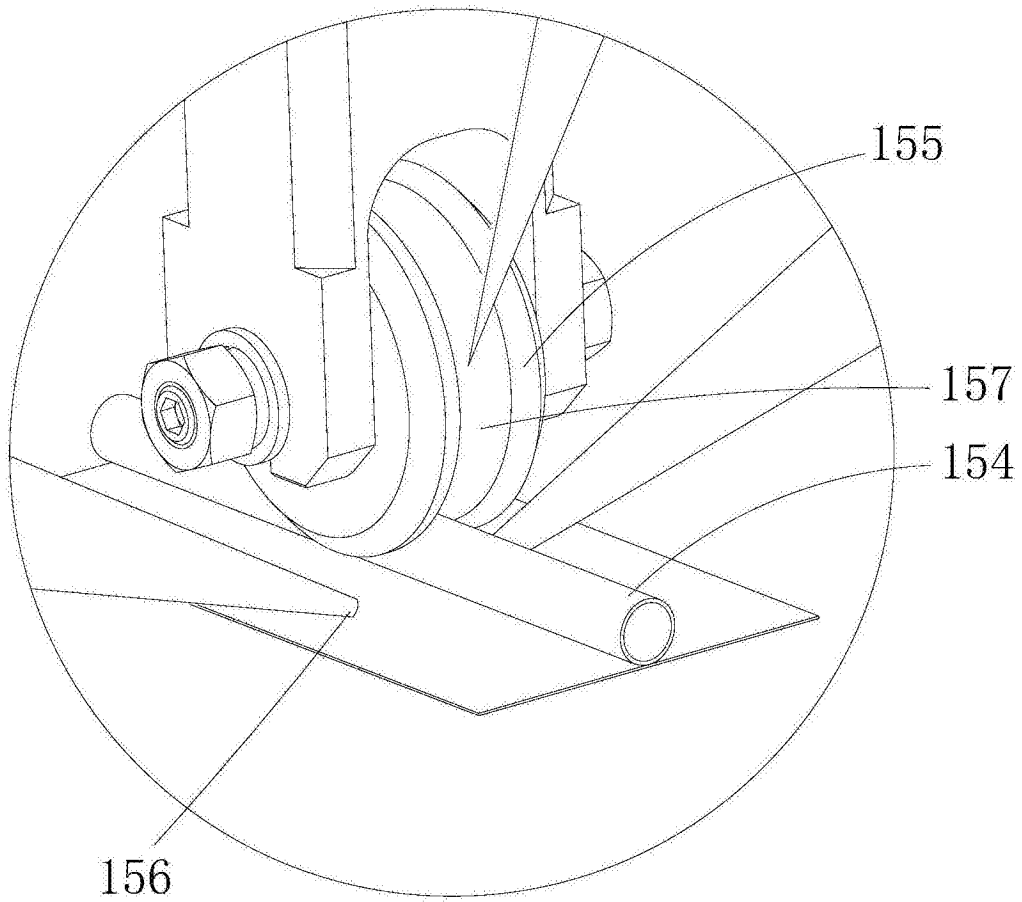


图 3

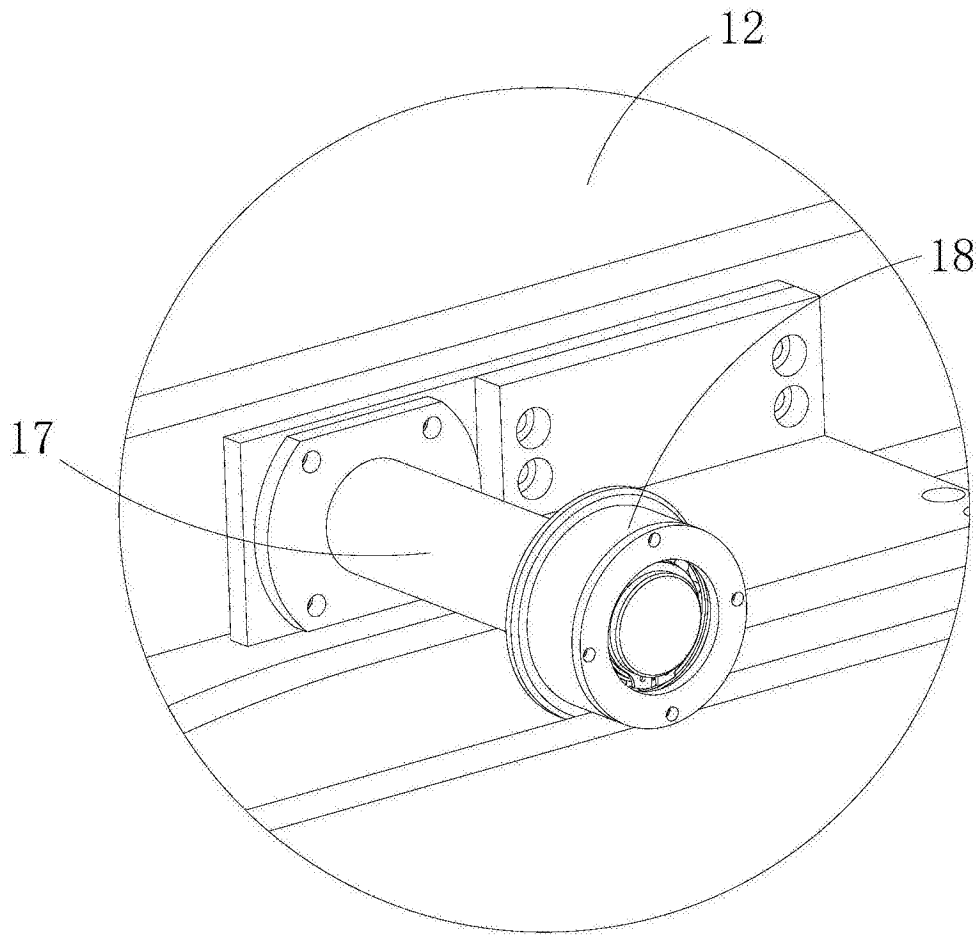


图 4

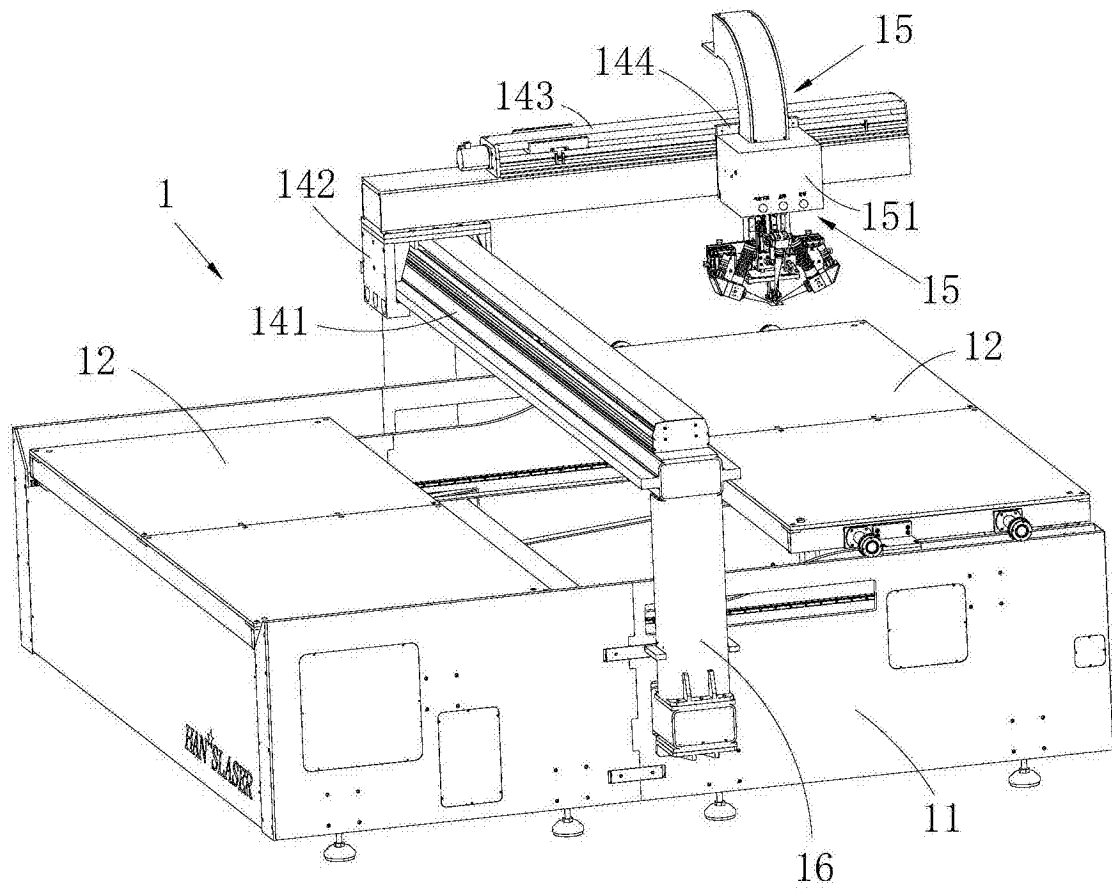


图 5