



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110560974 A

(43)申请公布日 2019.12.13

(21)申请号 201910863100.X

(22)申请日 2019.09.12

(71)申请人 浙江金麦特自动化系统有限公司
地址 313100 浙江省湖州市长兴县太湖街道太湖大道1515号

(72)发明人 江帆 周杰 史强大 云兆昆
卢向伟

(74)专利代理机构 湖州长兴西木子知识产权代理事务所(特殊普通合伙)
33325

代理人 韩燕燕

(51)Int.Cl.

B23K 37/00(2006.01)

B23K 37/04(2006.01)

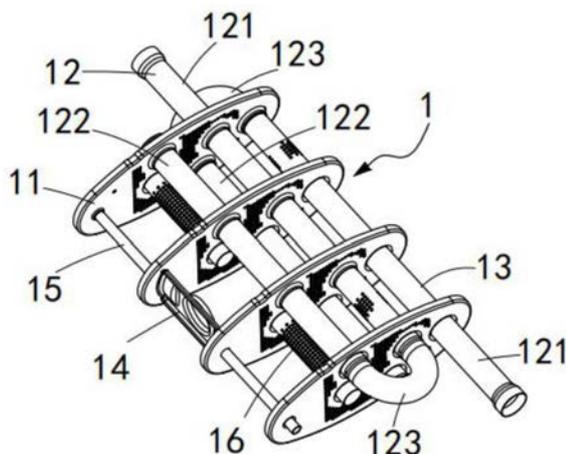
权利要求书3页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

一种汽车消音器自动焊接系统

(57)摘要

本发明提供了一种汽车消音器自动焊接系统,其包括,焊接机械手与焊接平台,焊接平台对分成两个装夹区,任一个装夹区内设置有第一装夹机构,则另外一个装夹区内设置有第二装夹机构,其通过利用第一装夹机构先将部分的消音管与立板装夹固定后进行焊接,形成汽车消音器的基准骨架后,再利用第二装夹机构对剩余的消音管进行固定,使剩余的消音管焊接到消音器的基准骨架上形成完整的消音器,焊接产生的误差更小,解决了如何提高多根消音管交错的汽车消音器焊接质量的技术问题。



1. 一种汽车消音器自动焊接系统,其焊接加工的汽车消音器(1)包括沿其长度方向平行竖直排列的若干的立板(11),均穿设于该立板(11)上的第一弯管单元(12)及第二弯管单元(13),设置于所述汽车消音器(1)中部的相邻两立板(11)之间的连接板(14),对称穿设于该连接板(14)两侧对应的立板(11)上的连接轴(15)及消音短管(16),且该连接轴(15)及消音短管(16)均设置有两组,所述第一弯管单元(12)位于汽车消音器(1)宽度方向的中部,所述第二弯管单元(13)位于所述第一弯管单元(12)一侧,且所述第一弯管单元(12)及第二弯管单元(13)互相成反向设置,且两者均由第一消音管(121)、第二消音管(122)及连接第一消音管(121)与第二消音管(122)的弯管(123)组成,所述连接板(14)的中部位置设置有通孔(141),焊接该汽车消音器(1)的焊接系统包括焊接机械手(2)及设置于该焊接机械手(2)一侧用于装夹待焊接汽车消音器(1)的焊接平台(3),其特征在于:

所述焊接平台(3)绕其中心轴线旋转设置,沿其长度对分为两个分别用于装夹对应的待焊接的所述汽车消音器(1)的装夹区(31),任一所述装夹区(31)内安装设置有装夹对应的所述汽车消音器(1)的第一装夹机构(4),则另一所述装夹区(31)内安装设置有装夹对应的所述汽车消音器(1)的第二装夹机构(5);

所述第一装夹机构(4)及所述第二装夹机构(5)均包括若干的立板固定组件(41)、第一定位组件(42)、连接板固定组件(43),所述立板固定组件(41)与所述立板(11)一一对应设置,其沿对应的所述装夹区(31)长度方向排列设置,且其装夹固定对应的所述立板(11),所述第一定位组件(42)设置有两组,其分设于对应所述装夹区(31)长度方向的两端,且其用于固定对应的所述第一消音管(121),所述连接板固定组件(43)设置于对应的所述装夹区(31)宽度方向上自由旋转的一端,其正对所述通孔(141)设置,且其固定所述连接板(14);

所述第一装夹机构(4)还包括第二定位组件(44)、第一弯管固定组件(45)、第二弯管固定组件(46)及连接轴固定组件(47),所述第二定位组件(44)设置于对应的所述装夹区(31)长度方向的一端,其固定所述第一弯管单元(12)中的第二消音管(122),所述第一弯管固定组件(45)及第二弯管固定组件(46)分设于对应的所述装夹区(31)长度方向的两端,其分别固定对应的弯管(123),所述连接轴固定组件(47)设置于两组,其对称设置于对应的所述连接板固定组件(43)的两侧,且其分别固定对应的所述连接轴(15);

所述第二装夹机构(5)还包括第一消音管固定组件(51)及第二消音管固定组件(52),所述第一消音管固定组件(51)设置于对应的所述装夹区(31)长度方向的一端,其固定所述第二弯管单元(13)中的第二消音管(122),所述第二消音管固定组件(52)设置有两组,其对称设置于对应的所述连接板固定组件(43)的两侧,且其分别固定对应的所述消音短管(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车消音器自动焊接系统,其特征在于,所述立板固定组件(41)包括:

承接立板(411),所述承接立板(411)竖直固定安装于所述装夹区(31)上,其厚度方向的一侧开设有与所述立板(11)成仿形设置的承料台阶(412),所述立板(11)放置于该承料台阶(412)上;以及

旋转扣合气缸(413),所述旋转扣合气缸(413)对称设置于所述承接立板(411)长度方向的两端,其转动拉伸端上安装有扣合爪(414),且其通过旋转拉动所述扣合爪(414)与所述立板(11)边沿的折弯翻边(111)扣合。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车消音器自动焊接系统,其特征在于,所述第一定位组件(42)包括:

立柱(421),所述立柱(421)固定安装于所述装夹区(31)上,其上设置有安装孔(422);

滑套(423),所述滑套(423)嵌设于所述安装孔(422)内,其与对应的所述第一消音管(121)同轴设置;

推轴(424),所述推轴(424)滑动插设于所述滑套(423)上,其正对所述第一消音管(121)的端部安装有与该第一消音管(121)内径适配的堵头(425);

手柄(426),所述手柄(426)设置于所述推轴(424)背向所述第一消音管(121)的一端,所述推轴(424)与所述手柄(426)连接的一端上固定设置有销钉(427);以及

锁块(428),所述锁块(428)安装于所述立柱(421)上,其上开设有与所述销钉(427)卡合的定位槽(429)。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车消音器自动焊接系统,其特征在于,所述连接板固定组件(43)包括:

定位板(431),所述定位板(431)竖直邻设于所述连接板(14)的一侧,其上开设置有与所述通孔(141)处的冲孔翻边成仿形设置的放置槽(432);

T形立柱(433),所述T形立柱(433)相对于所述定位板(431)邻设于所述连接板(14)的另一侧,其上嵌设有与所述通孔(141)同轴设置的滑动轴套(434);

推杆(435),所述推杆(435)滑动插设于所述滑动轴套(434)上,其正对所述通孔(141)的一端安装有与该通孔(141)适配的定位插头(436);以及

装夹钳(437),所述装夹钳(437)相对于所述定位插头(436)固定安装于所述T形立柱(433)的另一侧,且其与所述推杆(435)同轴连接。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车消音器自动焊接系统,其特征在于,所述第二定位组件(44)包括:

L型立柱(441),所述L型立柱(441)固定安装于对应的所述装夹区(31)上;

定位气缸(442),所述定位气缸(442)安装于所述L型立柱(441)上,其旋转抽拉的气缸轴上安装有悬臂(444);以及

定位头(445),所述定位头(445)安装于所述悬臂(444)自由旋转推拉的一端,其与所述第二消音管(122)适配。

6. 根据权利要求1所述的一种汽车消音器自动焊接系统,其特征在于,所述第一弯管固定组件(45)固定第一弯管单元(12)中的弯管(123),其包括:

斜向安装块(451),所述斜向安装块(451)与对应的所述装夹区(31)固定连接,其倾斜设置的斜坡安装部(452)与对应的所述弯管(123)的成平行设置;

顶升气缸(453),所述顶升气缸(453)安装于所述斜坡安装部(452)上,其与对应的所述弯管(123)垂直设置;

承接块(454),所述承接块(454)固定安装于所述顶升气缸(453)的顶升端部上,其顶部设置有与所述弯管(123)的下端部对应承接的承载部(455)及与所述弯管(123)的内弯管部相适配的扣合部(456);

手推缸(457),所述手推缸(457)正对所述弯管(123)设置,其推送端上安装有定位块(458),该定位块(458)上设置有与所述弯管(123)的外弯管部相适配的弧口(4581);以及

推动手柄(459),所述推动手柄(459)固定安装于所述定位块(458)上。

7.根据权利要求1所述的一种汽车消音器自动焊接系统,其特征在于,所述第二弯管固定组件(46)固定第二弯管单元(13)中的弯管(123),其包括:

承载块(461),所述承载块(461)固定安装于对应的装夹区(31)上,其顶部设置有与对应的所述弯管(123)的下端部承载配合的承载部(462)及与对应的所述弯管(123)的内弯管部相适配的卡合部(463);

手动推拉缸(464),所述手动推拉缸(464)正对对应的所述弯管(123)设置,其推送端上安装有限位块(465),该限位块(465)上设置有与所述弯管(123)的外弯管部相适配的槽口(467);以及

推拉手柄(468),所述推拉手柄(468)固定安装于所述限位块(465)上。

8.根据权利要求1所述的一种汽车消音器自动焊接系统,其特征在于,所述连接轴固定组件(47)包括:

羊角支撑块(471),所述羊角支撑块(471)安装于所述连接轴(15)靠近所述连接板(14)的一端,其顶部设置有支撑所述连接轴(15)的V型槽(472);

顶紧气缸(473),所述顶紧气缸(473)相对于所述羊角支撑块(471)设置于所述连接轴(15)的另一端,其正对所述连接轴(15)设置;以及

顶紧块(474),所述顶紧块(474)安装于所述顶紧气缸(473)的推送端上,其由所述顶紧气缸(473)驱动推送与所述连接轴(15)的端部抵触。

9.根据权利要求1所述的一种汽车消音器自动焊接系统,其特征在于,所述第一消音管固定组件(51)包括:

推送气缸(511),所述推送气缸(511)安装于对应的所述第二消音管(122)暴露于立板(11)外的一端,其正对所述第二消音管(122)设置;以及

推送头(512),所述推送头(512)与所述推送气缸(511)的推送端固定连接,其由该推送气缸(511)推送插设于所述第二消音管(122)的内腔内。

10.根据权利要求1所述的一种汽车消音器自动焊接系统,其特征在于,所述第二消音管固定组件(52)包括:

阻挡块(521),所述阻挡块(521)设置于所述消音短管(16)靠近所述连接板(14)的一端,其与该消音短管(16)的端部抵触设置;

抽拉旋转缸(522),所述抽拉旋转缸(522)相对于所述阻挡块(521)设置于所述消音短管(16)的另一端;

旋转抽拉臂(523),所述旋转抽拉臂(523)安装于所述抽拉旋转缸(522)的气缸杆上;以及

推拉圆头(524),所述推拉圆头(524)固定于所述旋转抽拉臂(523)的活动端,其与顶紧所述消音短管(16)位于所述立板(11)外的一端。

一种汽车消音器自动焊接系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车消音器自动焊接技术领域，具体为一种汽车消音器自动焊接系统。

背景技术

[0002] 汽车噪音大致可分为发动机噪音、传动噪音和轮胎噪音等，其中发动机噪音是主要的噪音源，它对整车噪音起着决定性影响，而发动机的排气噪音又是汽车室外噪音的主要噪音源。为了降低其影响，汽车都安装有排气消音器。

[0003] 当前汽车排气消音器多数采用手工熔化极气体保护焊。由于手工操作，劳动生产率低，焊接质量难以保证。目前虽然出现了一些焊接设备，但是没有专用于汽车排气消音器，由于汽车排气消音器属于较复杂的零件，设置有若干段折线，焊接时，焊枪需要沿着折线前进，焊接比较麻烦，所以现有的焊接设备对汽车排气消音器焊接质量也难以得到保证。

[0004] 专利号为CN201821255639.4的专利文献公开了一种消声器机械手焊接工装，包括变位机，变位机的输出端通过通用法兰连接有安装座，安装座上安装有第一滑台气缸安装支架，第一滑台气缸安装支架的一侧设有第一安装支脚定位支架，第一安装支脚定位支架安装在安装座上，安装座上安装有手动夹紧气缸安装支架，安装座上安装有进气管安装支架及一侧的转角夹紧气缸，安装座上安装有第二安装支脚定位支架，进气管安装支架的一侧设有第二滑台气缸安装支架，第二滑台气缸安装支架安装在安装座上，第二滑台气缸安装支架上安装有滑台气缸，安装座上安装有排气管定位支架和排气支架。

[0005] 在对汽车主消声器进行焊接组装时，需要先将汽车消声器的各个部件固定住，再对其进行焊接。但是本申请中的汽车消音器其消音管数量多，且彼此交错叠加，直接进行焊接，很难操作，且现有的焊接夹具大多结构复杂，不便于焊接操作，特别是进行批量焊接时，从而使得焊接组装效率低，且现有的焊接夹具在结构上还存在一些缺陷，从而不能很好的汽车主消声器的各个部件固定住，使得焊接时产生了误差，影响了产品的焊接质量。

发明内容

[0006] 针对以上问题，本发明提供了一种汽车消音器自动焊接系统，其通过利用第一装夹机构先将部分的消音管与立板装夹固定后进行焊接，形成汽车消音器的基准骨架后，再利用第二装夹机构对剩余的消音管进行固定，使剩余的消音管焊接到消音器的基准骨架上形成完整的消音器，焊接产生的误差更小，解决了如何提高多根消音管交错的汽车消音器焊接质量的技术问题。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0008] 一种汽车消音器自动焊接系统，其焊接加工的汽车消音器包括沿其长度方向平行竖直排列的若干的立板，均穿设于该立板上的第一弯管单元及第二弯管单元，设置于所述汽车消音器中部的相邻两立板之间的连接板，对称穿设于该连接板两侧对应的立板上的连接轴及消音短管，且该连接轴及消音短管均设置有两组，所述第一弯管单元位于汽车消音

器宽度方向的中部,所述第二弯管单元位于所述第一弯管单元一侧,且所述第一弯管单元及第二弯管单元互相成反向设置,且两者均由第一消音管、第二消音管及连接第一消音管与第二消音管的弯管组成,所述连接板的中部位置设置有通孔,焊接该汽车消音器的焊接系统包括焊接机械手及设置于该焊接机械手一侧用于装夹待焊接汽车消音器的焊接平台,其特征在于:

[0009] 所述焊接平台绕其中心轴线旋转设置,沿其长度对分为两个分别用于装夹对应的待焊接的所述汽车消音器的装夹区,任一所述装夹区内安装设置有装夹对应的所述汽车消音器的第一装夹机构,则另一所述装夹区内安装设置有装夹对应的所述汽车消音器的第二装夹机构;

[0010] 所述第一装夹机构及所述第二装夹机构均包括若干的立板固定组件、第一定位组件、连接板固定组件,所述立板固定组件与所述立板一一对应设置,其沿对应的所述装夹区长度方向排列设置,且其装夹固定对应的所述立板,所述第一定位组件设置有两组,其分设于对应所述装夹区长度方向的两端,且其用于固定对应的所述第一消音管,所述连接板固定组件设置于对应的所述装夹区宽度方向上自由旋转的一端,其正对所述通孔设置,且其固定所述连接板;

[0011] 所述第一装夹机构还包括第二定位组件、第一弯管固定组件、第二弯管固定组件及连接轴固定组件,所述第二定位组件设置于对应的所述装夹区长度方向的一端,其固定所述第一弯管单元中的第二消音管,所述第一弯管固定组件及第二弯管固定组件分设于对应的所述装夹区长度方向的两端,其分别固定对应的弯管,所述连接轴固定组件设置于两组,其对称设置于对应的所述连接板固定组件的两侧,且其分别固定对应的所述连接轴;

[0012] 所述第二装夹机构还包括第一消音管固定组件及第二消音管固定组件,所述第一消音管固定组件设置于对应的所述装夹区长度方向的一端,其固定所述第二弯管单元中的第二消音管,所述第二消音管固定组件设置有两组,其对称设置于对应的所述连接板固定组件的两侧,且其分别固定对应的所述消音短管。

[0013] 作为改进,所述立板固定组件包括:

[0014] 承接立板,所述承接立板竖直固定安装于所述装夹区上,其厚度方向的一侧开设有与所述立板成仿形设置的承料台阶,所述立板放置于该承料台阶上;以及

[0015] 旋转扣合气缸,所述旋转扣合气缸对称设置于所述承接立板长度方向的两端,其转动拉伸端上安装有扣合爪,且其通过旋转拉动所述扣合爪与所述立板边沿的折弯翻边扣合。

[0016] 作为改进,所述第一定位组件包括:

[0017] 立柱,所述立柱固定安装于所述装夹区上,其上设置有安装孔;

[0018] 滑套,所述滑套嵌设于所述安装孔内,其与对应的所述第一消音管同轴设置;

[0019] 推轴,所述推轴滑动插设于所述滑套上,其正对所述第一消音管的端部安装有与该第一消音管内径适配的堵头;

[0020] 手柄,所述手柄设置于所述推轴背向所述第一消音管的一端,所述推轴与所述手柄连接的一端上固定设置有销钉;以及

[0021] 锁块,所述锁块安装于所述立柱上,其上开设有与所述销钉卡合的定位槽。

[0022] 作为改进,所述连接板固定组件包括:

[0023] 定位板,所述定位板竖直邻设于所述连接板的一侧,其上开设置有与所述通孔处的冲孔翻边成仿形设置的放置槽;

[0024] T形立柱,所述T形立柱相对于所述定位板邻设于所述连接板的另一侧,其上嵌设有与所述通孔同轴设置的滑动轴套;

[0025] 推杆,所述推杆滑动插设于所述滑动轴套上,其正对所述通孔的一端安装有与该通孔适配的定位插头;以及

[0026] 装夹钳,所述装夹钳相对于所述定位插头固定安装于所述T形立柱的另一侧,且其与所述推杆同轴连接。

[0027] 作为改进,所述第二定位组件包括:

[0028] L型立柱,所述L型立柱固定安装于对应的所述装夹区上;

[0029] 定位气缸,所述定位气缸安装于所述L型立柱上,其旋转抽拉的气缸轴上安装有悬臂;以及

[0030] 定位头,所述定位头安装于所述悬臂自由旋转推拉的一端,其与所述第二消音管适配。

[0031] 作为改进,所述第一弯管固定组件固定第一弯管单元中的弯管,其包括:

[0032] 斜向安装块,所述斜向安装块与对应的所述装夹区固定连接,其倾斜设置的斜坡安装部与对应的所述弯管的成平行设置;

[0033] 顶升气缸,所述顶升气缸安装于所述斜坡安装部上,其与对应的所述弯管垂直设置;

[0034] 承接块,所述承接块固定安装于所述顶升气缸的顶升端部上,其顶部设置有与所述弯管的下端部对应承接的承载部及与所述弯管的内弯管部相适配的扣合部;

[0035] 手推缸,所述手推缸正对所述弯管设置,其推送端上安装有定位块,该定位块上设置有与所述弯管的外弯管部相适配的弧口;以及

[0036] 推动手柄,所述推动手柄固定安装于所述定位块上。

[0037] 作为改进,所述第二弯管固定组件固定第二弯管单元中的弯管,其包括:

[0038] 承载块,所述承载块固定安装于对应的装夹区上,其顶部设置有与对应的所述弯管的下端部承载配合的承载部及与对应的所述弯管的内弯管部相适配的卡合部;

[0039] 手动推拉缸,所述手动推拉缸正对对应的所述弯管设置,其推送端上安装有限位块,该限位块上设置有与所述弯管的外弯管部相适配的槽口;以及

[0040] 推拉手柄,所述推拉手柄固定安装于所述限位块上。

[0041] 作为改进,所述连接轴固定组件包括:

[0042] 羊角支撑块,所述羊角支撑块安装于所述连接轴靠近所述连接板的一端,其顶部设置有支撑所述连接轴的V型槽;

[0043] 顶紧气缸,所述顶紧气缸相对于所述羊角支撑块设置于所述连接轴的另一端,其正对所述连接轴设置;以及

[0044] 顶紧块,所述顶紧块安装于所述顶紧气缸的推送端上,其由所述顶紧气缸驱动推送与所述连接轴的端部抵触。

[0045] 作为改进,所述第一消音管固定组件包括:

[0046] 推送气缸,所述推送气缸安装于对应的所述第二消音管暴露于立板外的一端,其

正对所述第二消音管设置;以及

[0047] 推送头,所述推送头与所述推送气缸的推送端固定连接,其由该推送气缸推送插设于所述第二消音管的内腔内。

[0048] 作为改进,所述第二消音管固定组件包括:

[0049] 阻挡块,所述阻挡块设置于所述消音短管靠近所述连接板的一端,其与该消音短管的端部抵触设置;

[0050] 抽拉旋转缸,所述抽拉旋转缸相对于所述阻挡块设置于所述消音短管的另一端;

[0051] 旋转抽拉臂,所述旋转抽拉臂安装于所述抽拉旋转缸的气缸杆上;以及

[0052] 推拉圆头,所述推拉圆头固定于所述旋转抽拉臂的活动端,其与顶紧所述消音短管位于所述立板外的一端。

[0053] 本发明系统的有益效果在于:

[0054] (1) 本发明通过利用第一装夹机构先将部分的消音管与立板装夹固定后进行焊接,形成汽车消音器的基准骨架后,再利用第二装夹机构对剩余的消音管进行固定,使剩余的消音管焊接到消音器的基准骨架上形成完整的消音器,焊接产生的误差更小,提高了多根消音管交错的汽车消音器的焊接质量;

[0055] (2) 本发明通过将焊接平台进行旋转设置,使第一装夹区与第二装夹区可以旋转进行交替,使第一装夹区上的立板与消音管通过焊接形成基准骨架的同时,在第二装夹区上,可以进行基准骨架与剩余消音管的组装定位,反之亦然,焊接工作连续性高,衔接性好,焊接效率高;

[0056] (3) 本发明通过将弯管处的定位,依靠手推缸进行固定,避免弯管部位被过度挤压变形的同时,使操作的工人在手动操作手推缸的同时,可以对组装的立板与各消音管及零部件进行焊接前的校对,降低失误率;

[0057] (4) 本发明装夹结构简单,可使汽车消音器的焊接及夹持工作,便于操作,提高焊接组装效率,在焊接过程中能将汽车消音器的各个部件尤其是异型件进行固定,减小焊接误差,提高产品的焊接质量。

[0058] 综上所述,本发明具有焊接错误率低、效率高,焊接质量佳等优点,尤其适用于汽车消音器焊机加工技术领域。

附图说明

[0059] 图1为本发明汽车消音器立体结构示意图;

[0060] 图2为本发明基准骨架立体机构示意图;

[0061] 图3为本发明焊接系统立体结构示意图

[0062] 图4为本发明焊接平台剖视结构示意图;

[0063] 图5为本发明第一装夹机构立体结构示意图;

[0064] 图6为本发明第二装夹机构立体结构示意图;

[0065] 图7为本发明立板固定组件立体结构示意图一;

[0066] 图8为本发明立板固定组件立体结构示意图二;

[0067] 图9为本发明第一定位组件立体结构示意图;

[0068] 图10为图9中A处放大结构示意图;

- [0069] 图11为本发明第一定位组件剖视结构示意图；
[0070] 图12为本发明连接板固定组件立体机构示意图；
[0071] 图13为本发明连接板固定组件剖视机构示意图；
[0072] 图14为本发明第一装夹机构局部结构示意图；
[0073] 图15为本发明羊角支撑块立体结构示意图；
[0074] 图16为本发明第一弯管固定组件立体结构示意图一；
[0075] 图17为本发明第一弯管固定组件立体结构示意图二；
[0076] 图18为本发明第二弯管固定组件立体结构示意图一；
[0077] 图19为本发明第二弯管固定组件立体结构示意图二；
[0078] 图20为本发明第二装夹机构局部结构示意图；
[0079] 图21为本发明实施例二结构示意图。

具体实施方式

[0080] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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。

[0081] 在本发明的描述中,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”、“外”、“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发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备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发明的限制。

[0082] 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。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0083] 实施例1:

[0084] 如图1至图6所示,一种汽车消音器自动焊接系统,其焊接加工的汽车消音器1包括沿其长度方向平行竖直排列的若干的立板11,均穿设于该立板11上的第一弯管单元12及第二弯管单元13,设置于所述汽车消音器1中部的相邻两立板11之间的连接板14,对称穿设于该连接板14两侧对应的立板11上的连接轴15及消音短管16,且该连接轴15及消音短管16均设置有两组,所述第一弯管单元12位于汽车消音器1宽度方向的中部,所述第二弯管单元13位于所述第一弯管单元12一侧,且所述第一弯管单元12及第二弯管单元13互相成反向设置,且两者均由第一消音管121、第二消音管122及连接第一消音管121与第二消音管122的弯管123组成,所述连接板14的中部位置设置有通孔141,焊接该汽车消音器1的焊接系统包括焊接机械手2及设置于该焊接机械手2一侧用于装夹待焊接汽车消音器1的焊接平台3,

[0085] 所述焊接平台3绕其中心轴线旋转设置,沿其长度对分为两个分别用于装夹对应的待焊接的所述汽车消音器1的装夹区31,任一所述装夹区31内安装设置有装夹对应的所述汽车消音器1的第一装夹机构4,则另一所述装夹区31内安装设置有装夹对应的所述汽车

消音器1的第二装夹机构5;

[0086] 所述第一装夹机构4及所述第二装夹机构5均包括若干的立板固定组件41、第一定位组件42、连接板固定组件43,所述立板固定组件41与所述立板11一一对应设置,其沿对应的所述装夹区31长度方向排列设置,且其装夹固定对应的所述立板11,所述第一定位组件42设置有两组,其分设于对应所述装夹区31长度方向的两端,且其用于固定对应的所述第一消音管121,所述连接板固定组件43设置于对应的所述装夹区31宽度方向上自由旋转的一端,其正对所述通孔141设置,且其固定所述连接板14;

[0087] 所述第一装夹机构4还包括第二定位组件44、第一弯管固定组件45、第二弯管固定组件46及连接轴固定组件47,所述第二定位组件44设置于对应的所述装夹区31长度方向的一端,其固定所述第一弯管单元12中的第二消音管122,所述第一弯管固定组件45及第二弯管固定组件46分设于对应的所述装夹区31长度方向的两端,其分别固定对应的弯管123,所述连接轴固定组件47设置于两组,其对称设置于对应的所述连接板固定组件43的两侧,且其分别固定对应的所述连接轴15;

[0088] 所述第二装夹机构5还包括第一消音管固定组件51及第二消音管固定组件52,所述第一消音管固定组件51设置于对应的所述装夹区31长度方向的一端,其固定所述第二弯管单元13中的第二消音管122,所述第二消音管固定组件52设置有两组,其对称设置于对应的所述连接板固定组件43的两侧,且其分别固定对应的所述消音短管16。

[0089] 首先需要强调的是,本发明中的汽车消音器1与传统的汽车消音器存在很大的区别,传统的汽车消音器是沿长度方向排列消音管,而本发明中的消音管是弯曲的,且多根消音管之间是相互交错、叠加设置的,在焊机的过程中,仅能焊接到位于上方的消音管,如果在焊接上方的消音管后,在通过翻转装夹工装,使下方的消音管暴露在焊接范围内,很容易导致焊接错位。

[0090] 本发明为了防止焊接错位,提高焊接质量,通过对立板11、第一弯管单元12、第二弯管单元13中部分的消音管、连接板14以及连轴轴15进行定位焊接后形成基准骨架,之后再焊接完成的基准骨架进行定位,上装剩余的消音管部件,进行焊接,使之形成汽车消音器,由于在经过第一次装夹焊接后,各立板11被焊接固定,不会发生移动错位,能很好的为二次的焊接提供定位的基准,且在第一次焊接过程中出现了焊接错位,可以直接进行补救工作,较直接在汽车消音器整体焊接完成后,补救工作也更加轻松。

[0091] 进一步说明的是,本发明中的焊接平台3下方设置有驱动该焊接平台3进行旋转的电机32,电机32的旋转轴上套设有主动齿轮321,而焊接平台3上安装有与主动齿轮321相啮合的从动齿圈322。

[0092] 更进一步说明的是,本发明中的焊接机械手2是五轴焊接机械手,其可以进行任何角度的旋转变换。

[0093] 如图7与图8所示,作为一种优选的实施方式,所述立板固定组件41包括:

[0094] 承接立板411,所述承接立板411竖直固定安装于所述装夹区31上,其厚度方向的一侧开设有与所述立板11成仿形设置的承料台阶412,所述立板11放置于该承料台阶412上;以及

[0095] 旋转扣合气缸413,所述旋转扣合气缸413对称设置于所述承接立板411长度方向的两端,其转动拉伸端上安装有扣合爪414,且其通过旋转拉动所述扣合爪414与所述立板

11边沿的折弯翻边111扣合。

[0096] 需要说明的是,本发明中的立板11等距排列设置有4组,但本发明中立板的设置方式并不仅局限于等距排列设置,凡能满足本发明的排列方式均属于本发明的保护范围内,立板11竖直放置于与其外边沿成仿形设置的承料台阶上,之后通过旋转扣合气缸413的旋转抽拉,使扣合爪414扣住立板11的翻边111的两侧,使立板11固定,较其他的装夹方式,一是能快速的实现立板11的夹紧固定,二是有效的避免了立板11因过度夹紧导致的变形。

[0097] 如图9至图11所示,作为一种优选的实施方式,所述第一定位组件42包括:

[0098] 立柱421,所述立柱421固定安装于所述装夹区31上,其上设置有安装孔422;

[0099] 滑套423,所述滑套423嵌设于所述安装孔422内,其与对应的所述第一消音管121同轴设置;

[0100] 推轴424,所述推轴424滑动插设于所述滑套423上,其正对所述第一消音管121的端部安装有与该第一消音管121内径适配的堵头425,;

[0101] 手柄426,所述手柄426设置于所述推轴424背向所述第一消音管121的一端,所述推轴424与所述手柄426连接的一端上固定设置有销钉427;以及

[0102] 锁块428,所述锁块428安装于所述立柱421上,其上开设有与所述销钉427卡合的定位槽429。

[0103] 如图14所示,进一步的,所述第二定位组件44包括:

[0104] L型立柱441,所述L型立柱441固定安装于对应的所述装夹区31上;

[0105] 定位气缸442,所述定位气缸442安装于所述L型立柱441上,其旋转抽拉的气缸轴上安装有悬臂444;以及

[0106] 定位头445,所述定位头445安装于所述悬臂444自由旋转推拉的一端,其与所述第二消音管122适配。

[0107] 如图6所示,更进一步的,第一消音管固定组件51包括:

[0108] 推送气缸511,所述推送气缸511安装于对应的所述第二消音管122暴露于立板11外的一端,其正对所述第二消音管122设置;以及

[0109] 推送头512,所述推送头512与所述推送气缸511的推送端固定连接,其由该推送气缸511推送插设于所述第二消音管122的内腔内。

[0110] 需要说明的是,本发明中的第一消音管121与第二消音管122均是通过一端被固定,另一端通过气缸带动或是手动,使与消音管相适配的定位头或者定位块,将自由的一端固定。

[0111] 进一步说明的是,第一消音管121均是通过手动驱动对应的堵头425与第一消音管121自由端的内腔穿插配合,实现对第一消音管121的固定,采用手动驱动进行推拉固定第一消音管121的端部,是出于第一消音管121的长度较其他消音管长,且其暴露在立板11外的部分也较长,假若其直接通过气缸推动,一旦在装配过程中,第一消音管121没有装配到位,极易导致第一消音管121受挤压变形,并且,即使装配到位,在挤压过程中,由于插设在立板11上的一端通过立板11的加强,其强度足以抵抗装夹固定过程中的挤压力,而其暴露在立板11外的一端则会产生的应力集中,也会导致第一消音管121发生弯曲变形,而第二消音管122的长度较短,其暴露在立板11外的部分长度也较短,直接通过气缸驱动挤压不会对第二消音管122造成影响,因此,各个消音管固定的驱动方式均是经过反复的设计与考虑

的,一旦随意的调换会极大的影响焊接的质量。

[0112] 如图12与图13所示,作为一种优选的实施方式,所述连接板固定组件43包括:

[0113] 定位板431,所述定位板431竖直邻设于所述连接板14的一侧,其上开设置有与所述通孔141处的冲孔翻边成仿形设置的放置槽432;

[0114] T形立柱433,所述T形立柱433相对于所述定位板431邻设于所述连接板14的另一侧,其上嵌设有与所述通孔141同轴设置的滑动轴套434;

[0115] 推杆435,所述推杆435滑动插设于所述滑动轴套434上,其正对所述通孔141的一端安装有与该通孔141适配的定位插头436;以及

[0116] 装夹钳437,所述装夹钳437相对于所述定位插头436固定安装于所述T形立柱433的另一侧,且其与所述推杆435同轴连接。

[0117] 需要说明的是,本发明通过利用连接板14上原有的通孔141进行辅助固定,并配合通孔141在冲孔过程中形成的翻边的固定,对连接板14进行定位,充分方利用了连接板14自身的特性进行定位。

[0118] 如图16与图17所示,作为一种优选的实施方式,所述第一弯管固定组件45固定第一弯管单元12中的弯管123,其包括:

[0119] 斜向安装块451,所述斜向安装块451与对应的所述装夹区31固定连接,其倾斜设置的斜坡安装部452与对应的所述弯管123的成平行设置;

[0120] 顶升气缸453,所述顶升气缸453安装于所述斜坡安装部452上,其与对应的所述弯管123垂直设置;

[0121] 承接块454,所述承接块454固定安装于所述顶升气缸453的顶升端部上,其顶部设置有与所述弯管123的下端部对应承接的承载部455及与所述弯管123的内弯管部相适配的扣合部456;

[0122] 手推缸457,所述手推缸457正对所述弯管123设置,其推送端上安装有定位块458,该定位块458上设置有与所述弯管123的外弯管部相适配的弧口4581;以及

[0123] 推动手柄459,所述推动手柄459固定安装于所述定位块458上。

[0124] 如图18与图19所示,进一步的,所述第二弯管固定组件46固定第二弯管单元13中的弯管123,其包括:

[0125] 承载块461,所述承载块461固定安装于对应的装夹区31上,其顶部设置有与对应的所述弯管123的下端部承载配合的承载部462及与对应的所述弯管123的内弯管部相适配的卡合部463;

[0126] 手动推拉缸464,所述手动推拉缸464正对对应的所述弯管123设置,其推送端上安装有限位块465,该限位块465上设置有与所述弯管123的外弯管部相适配的槽口467;以及

[0127] 推拉手柄468,所述推拉手柄468固定安装于所述限位块465上。

[0128] 需要说明的是,本发明中的弯管123,因其特殊的形状以及其设置的倾斜角度,导致其很难进行固定,因此,通过承接块454及承载块461对弯管123的底部与内弯管部先进行定位,之后配合定位块458及限位块465对外弯管部的定位,实现对弯管123的固定夹持。

[0129] 在此需要强调的是,本发明中的弯管123通过手动的装夹方向进行固定,是处于对弯管123强度的考虑,直接通过气动或者液动的方式对弯管123进行固定,一旦装配过程中稍微出现一点错位,就会导致弯管123的外弯管部受挤压发生变形或者是凹陷,因此,通过

手动固定的方式,可以边固定的同时边进行调整,避免弯管123变形。

[0130] 此外,第一弯管固定组件45中的承接块454通过顶升气缸453带动顶升,可以有效的避免干涉。

[0131] 如图14与图15所示,作为一种优选的实施方式,所述连接轴固定组件47包括:

[0132] 羊角支撑块471,所述羊角支撑块471安装于所述连接轴15靠近所述连接板14的一端,其顶部设置有支撑所述连接轴15的V型槽472;

[0133] 顶紧气缸473,所述顶紧气缸473相对于所述羊角支撑块471设置于所述连接轴15的另一端,其正对所述连接轴15设置;以及

[0134] 顶紧块474,所述顶紧块474安装于所述顶紧气缸473的推送端上,其由所述顶紧气缸473驱动推送与所述连接轴15的端部抵触。

[0135] 需要说明的是,连接轴15位于立板11之间的一端通过羊角支撑块471进行支撑,使连接轴15一端固定,之后通过顶紧气缸473电动顶紧块474将连接轴15的另一端固定,实现连接轴15的装夹固定。

[0136] 如图20所示,作为一种优选的实施方式,所述第二消音管固定组件52包括:

[0137] 阻挡块521,所述阻挡块521设置于所述消音短管16靠近所述连接板14的一端,其与该消音短管16的端部抵触设置;

[0138] 抽拉旋转缸522,所述抽拉旋转缸522相对于所述阻挡块521设置于所述消音短管16的另一端;

[0139] 旋转抽拉臂523,所述旋转抽拉臂523安装于所述抽拉旋转缸522的气缸杆上;以及

[0140] 推拉圆头524,所述推拉圆头524固定于所述旋转抽拉臂523的活动端,其与顶紧所述消音短管16位于所述立板11外的一端。

[0141] 需要说明的是,消音短管16穿设于立板11上的一端通过阻挡块521阻挡限位,其暴露而立板11外的一端通过抽拉旋转缸522的驱动带动推拉圆头524与之抵触,实现消音短管16的固定装夹。

[0142] 实施例2:

[0143] 图21为本发明一种汽车消音器自动焊接系统的实施例二的一种结构示意图;如图21所示,其中与实施例一种相同或相应的部件采用与实施例一相应的附图标记,为简便起见,下文仅描述与实施例一的区别点。该实施例二与图1所示的实施例一的不同之处在于:

[0144] 如图21所示,一种汽车消音器自动焊接系统,所述焊接平台3的中部设置有隔板33,将对分的两个装夹区31进行格挡。

[0145] 需要说明的是,两个装夹区31之间的交替进行焊接工作,因此,在两个装夹区31之间设置隔板33对装夹区31进行格挡,闭门焊接时发出的刺眼光芒伤害的另一侧进行装配的工人的眼睛。

[0146] 工作过程:

[0147] 一、一次装夹:

[0148] 1、将各立板11通过立板固定组件41固定在装夹区31上;

[0149] 2、将第一消音管121穿设在立板11上,并将第一弯管单元12中的第二消音管122穿设在立板11上;

[0150] 3、之后将弯管123分别通过对应的第一弯管固定组件45及第二弯管固定组件46进

行固定；

[0151] 4、通过第二定位组件44将第二消音管122固定，之后手动操作第一定位组件42将第一消音管121固定；

[0152] 5、通过连接板固定组件43将连接板14固定在相应的立板11之间；

[0153] 6、通过连接轴固定组件47将连接轴15固定在立板11上；

[0154] 二、一次焊接：完成固定装夹后，旋转装夹区31使其正对焊接机械手2，利用焊接机械手2进行焊接操作，形成基准骨架；

[0155] 三、二次装夹：

[0156] 1、将基准骨架从装夹区31上拆下，转移到另一装夹区31内，进行装夹固定后，利用将剩余的消音管装夹固定在基准骨架上；

[0157] 2、旋转焊接平台3，使装夹完成后的装夹区31正对焊接机械手2，同时空出的装夹区31上的第一装夹机构4再次进行上料进行一次装夹；

[0158] 四、二次焊接：完成固定装夹后，利用焊接机械手2进行焊接操作，使剩余的消音管与基准骨架之间固定连接，形成完整的汽车消音器。

[0159] 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。

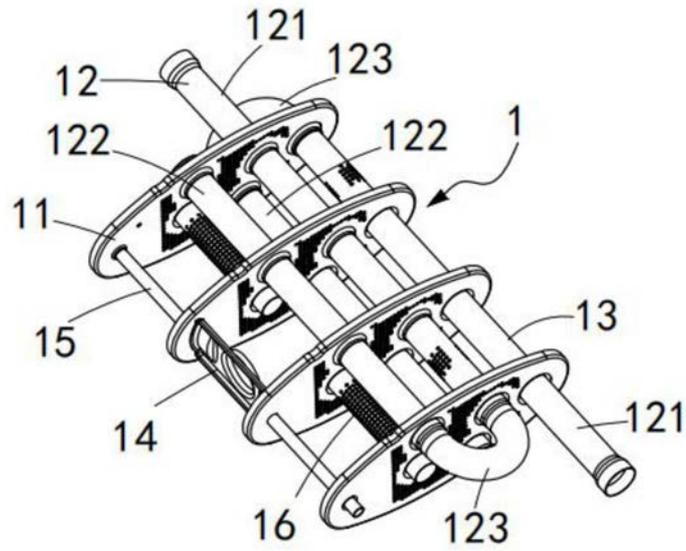


图1

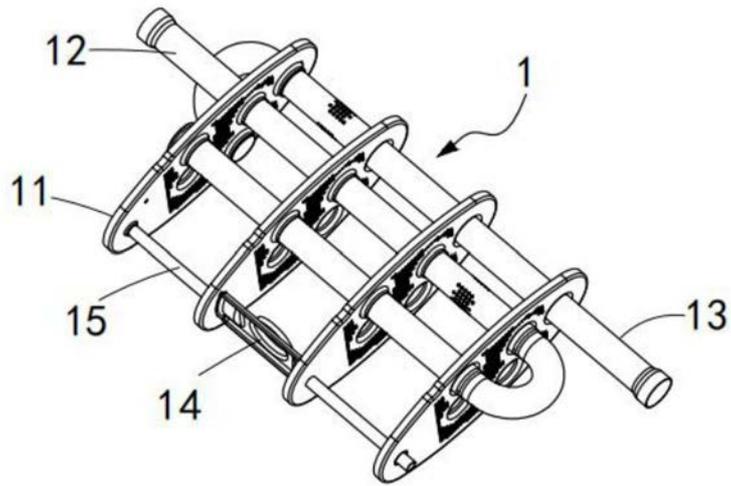


图2

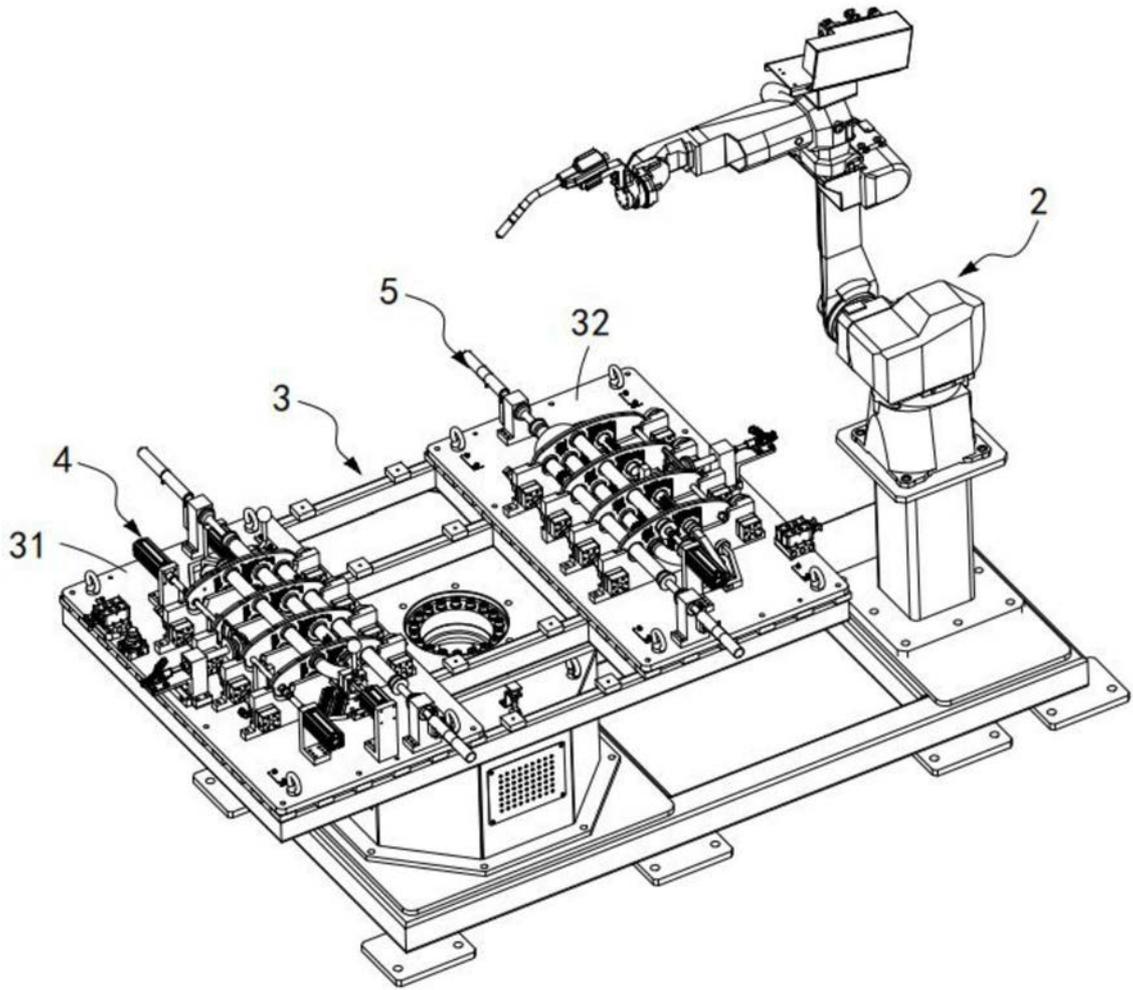


图3

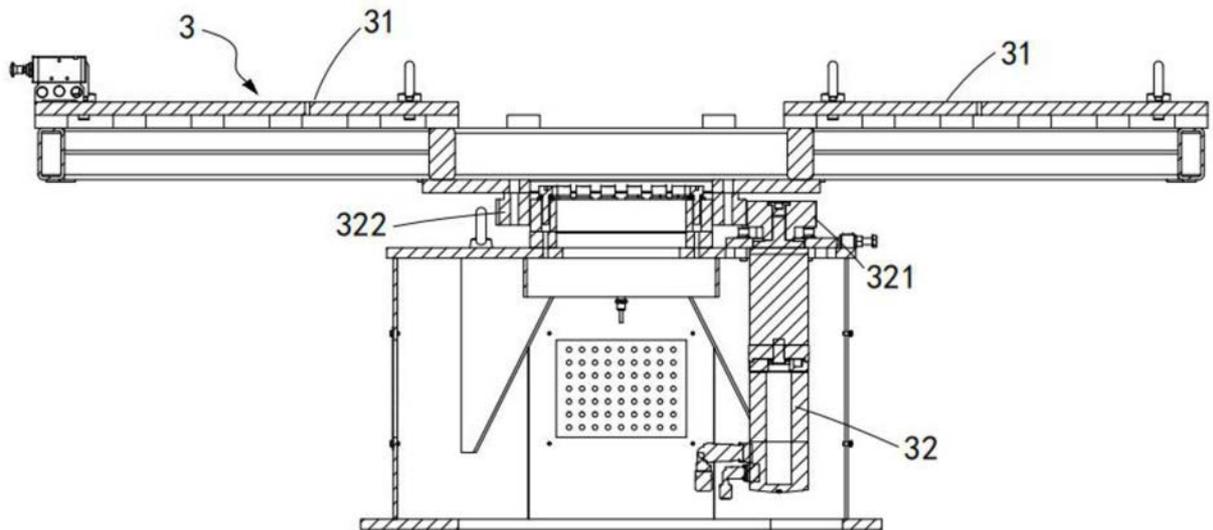


图4

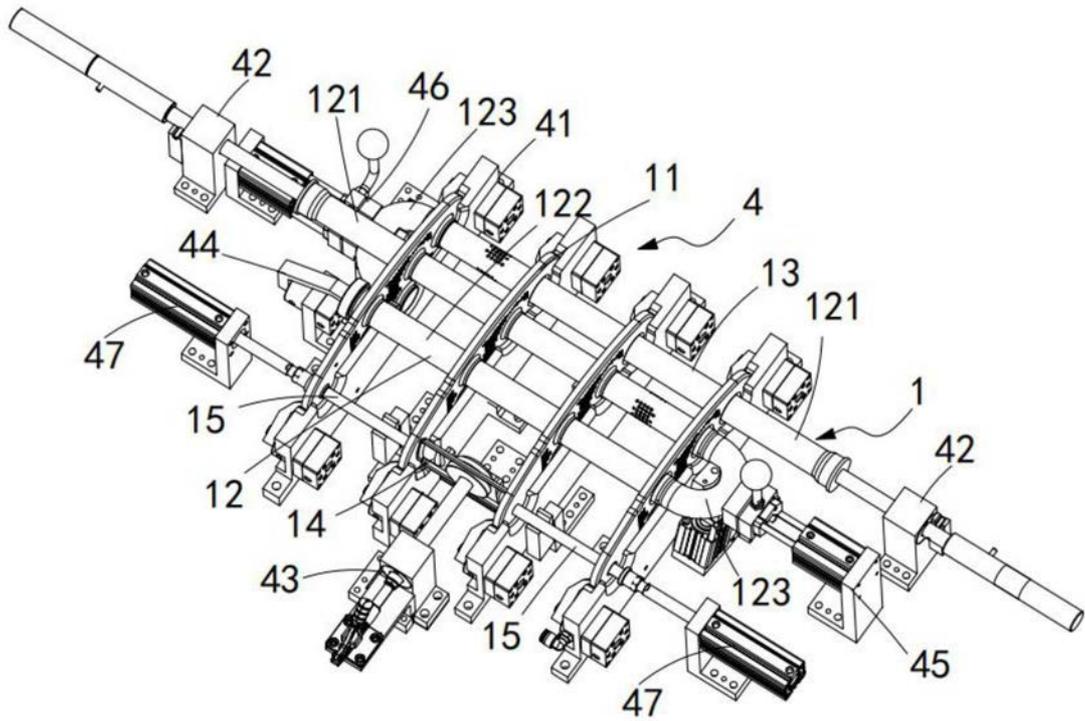


图5

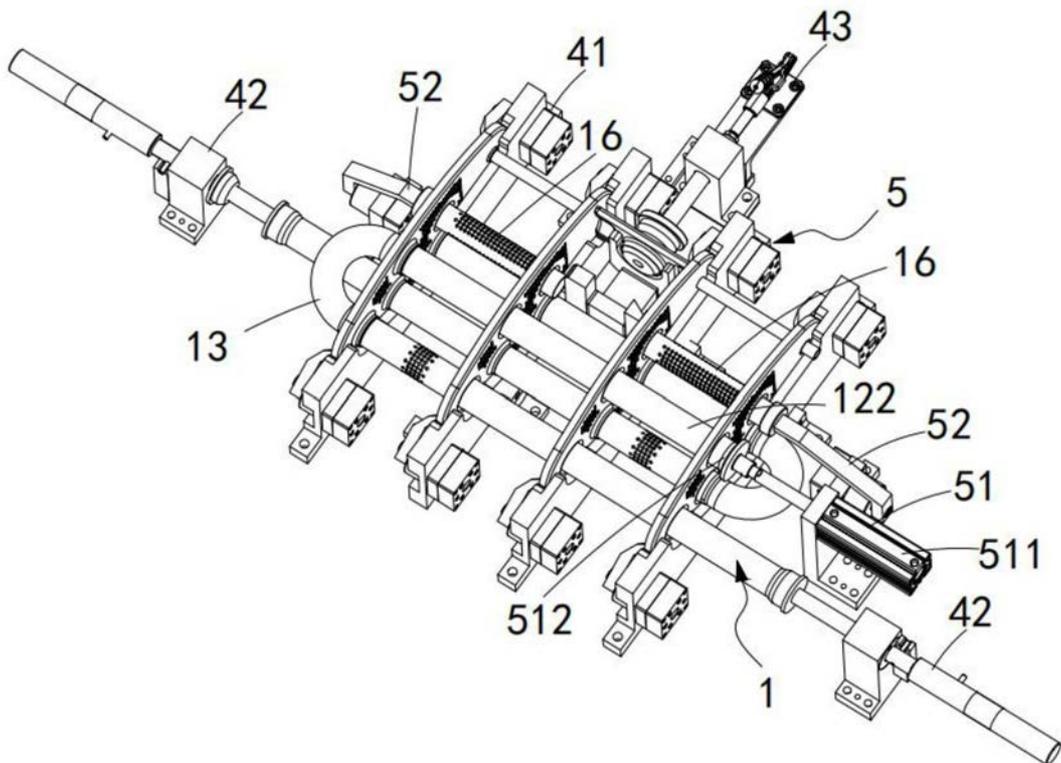


图6

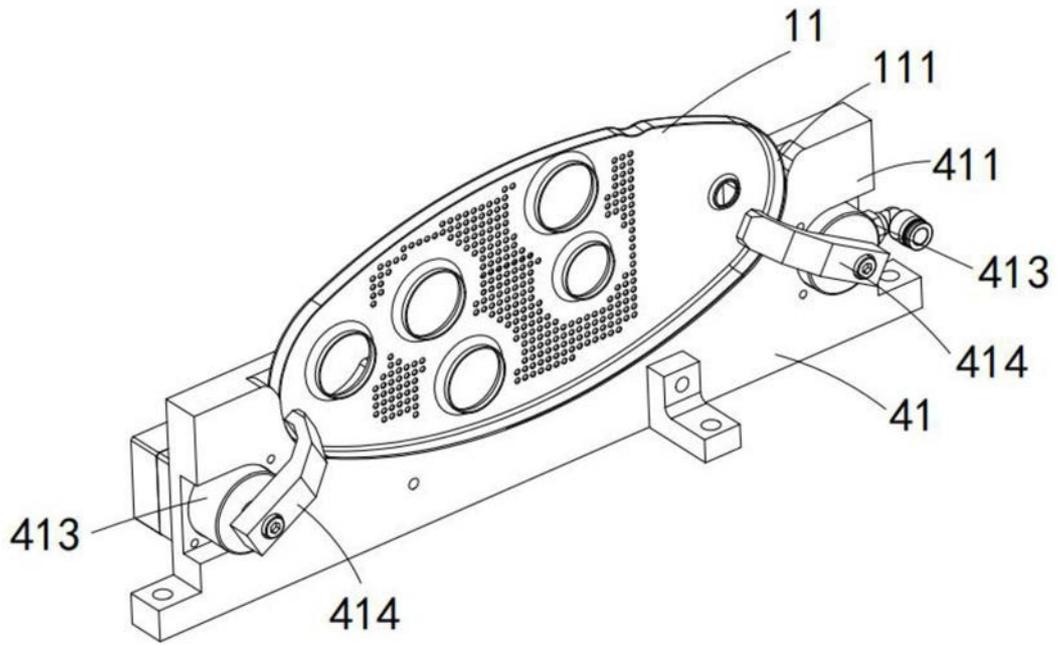


图7

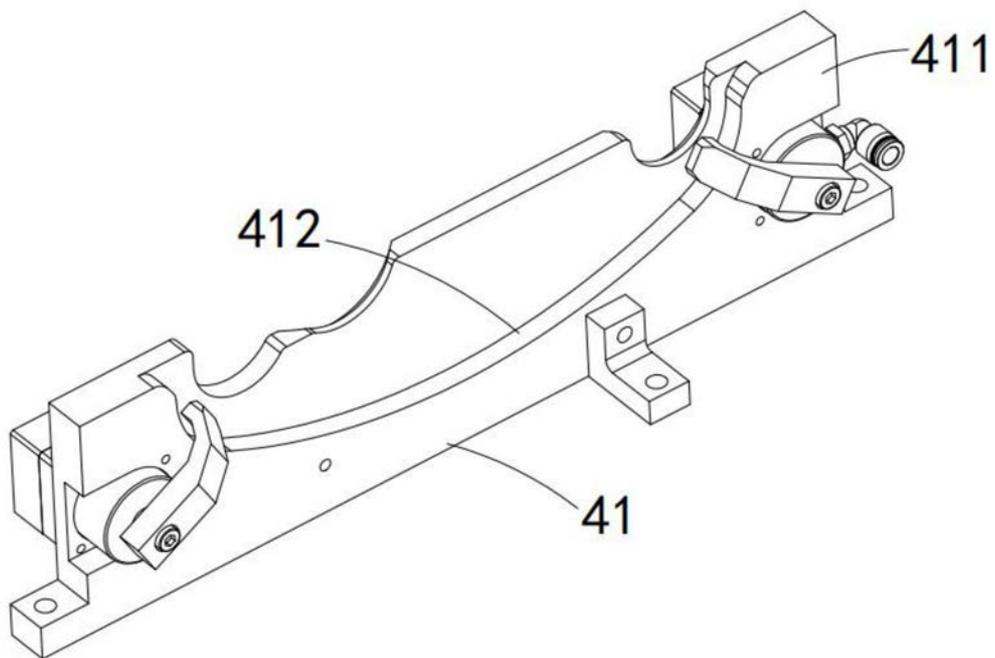


图8

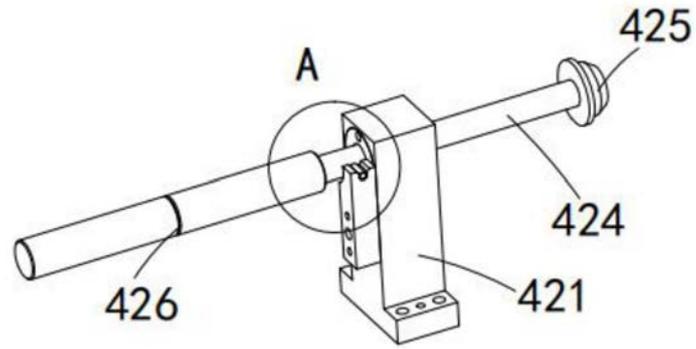


图9

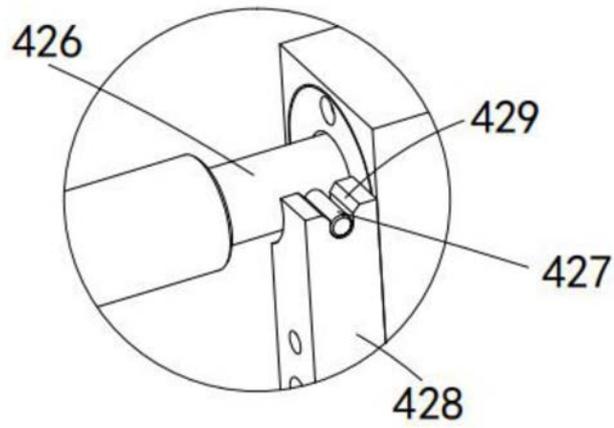


图10

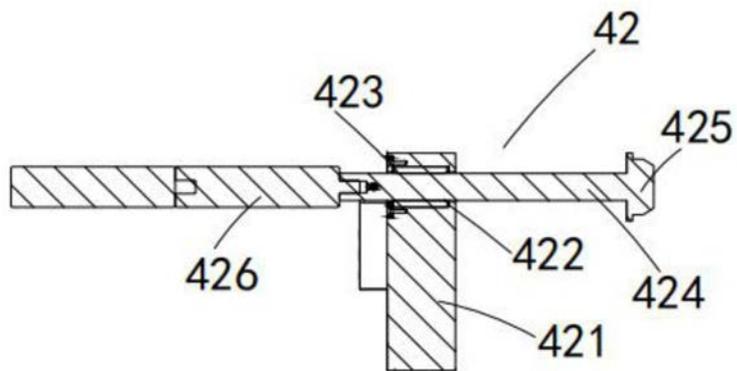


图11

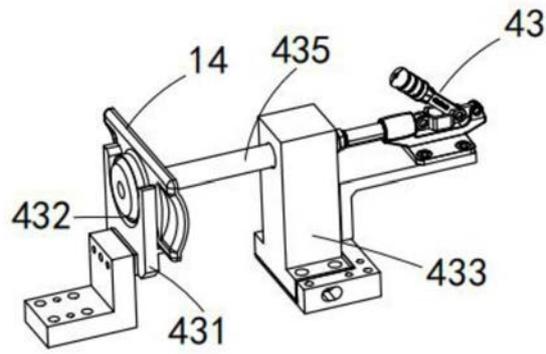


图12

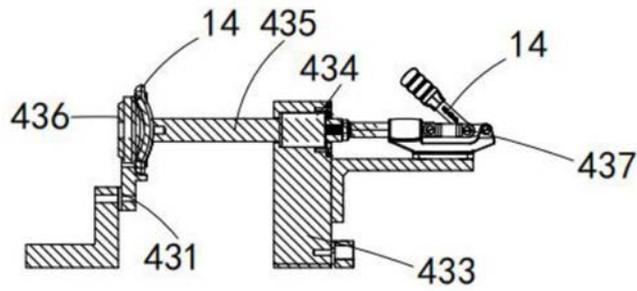


图13

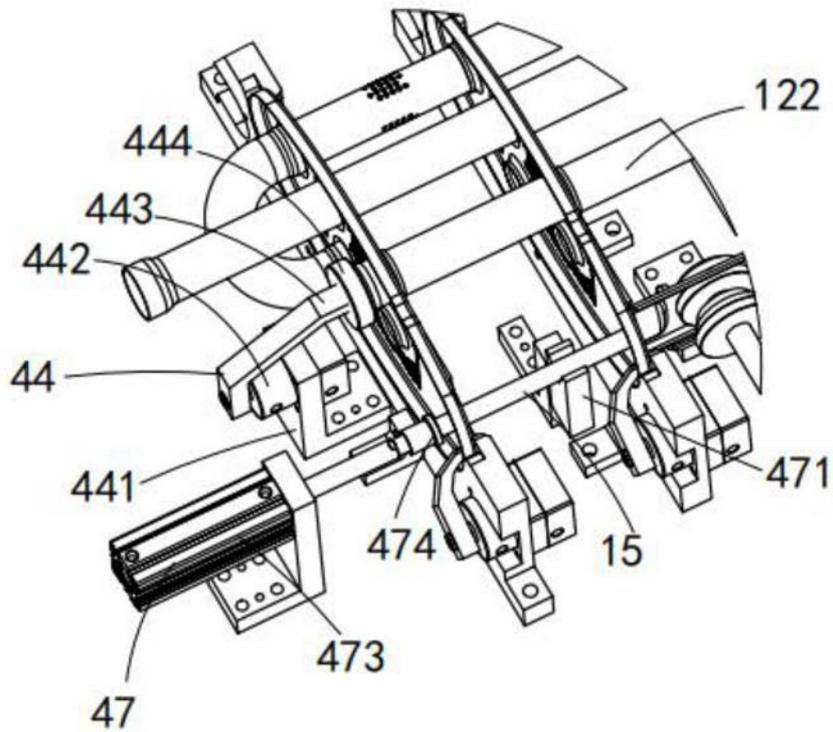


图14

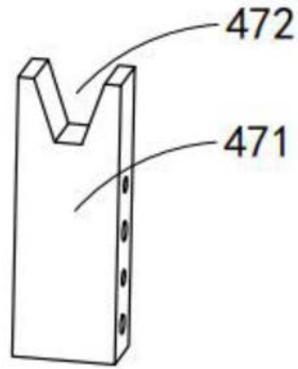


图15

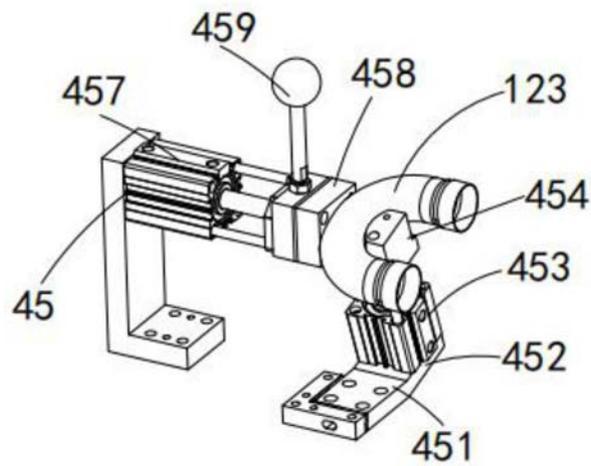


图16

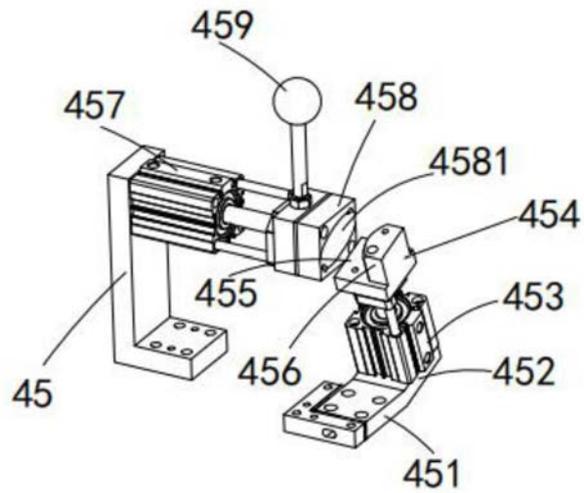


图17

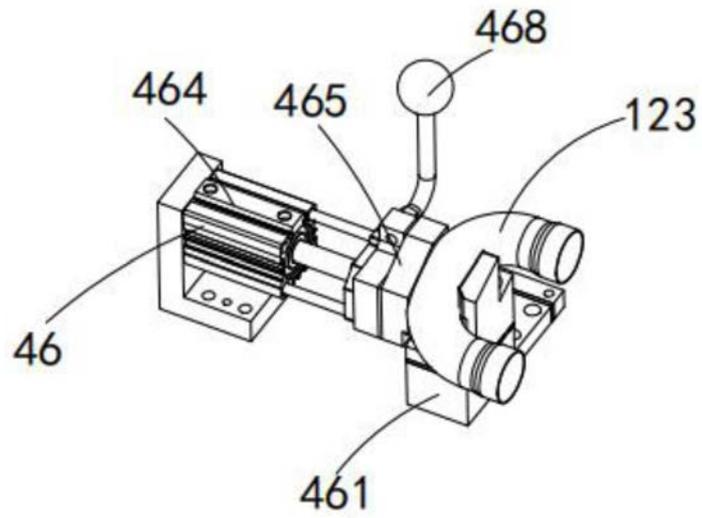


图18

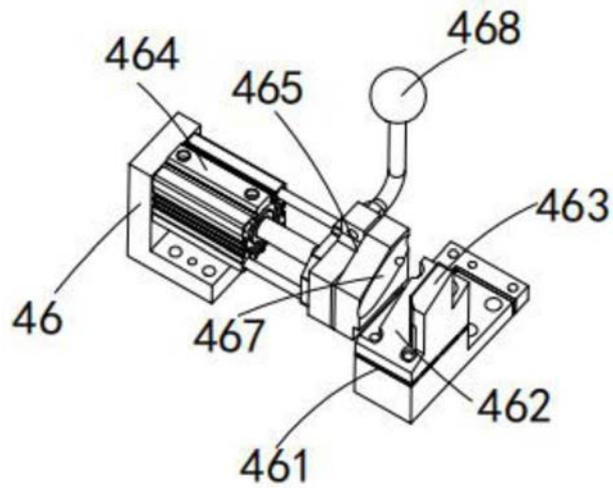


图19

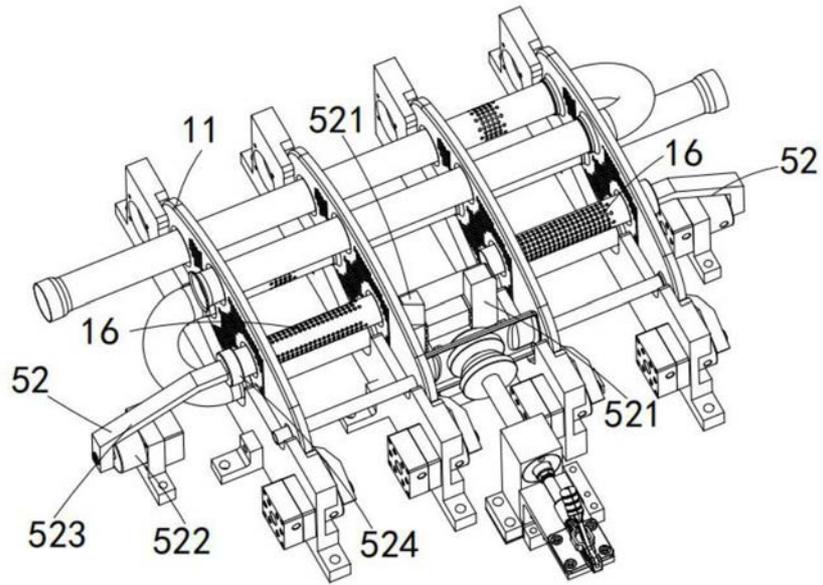


图20

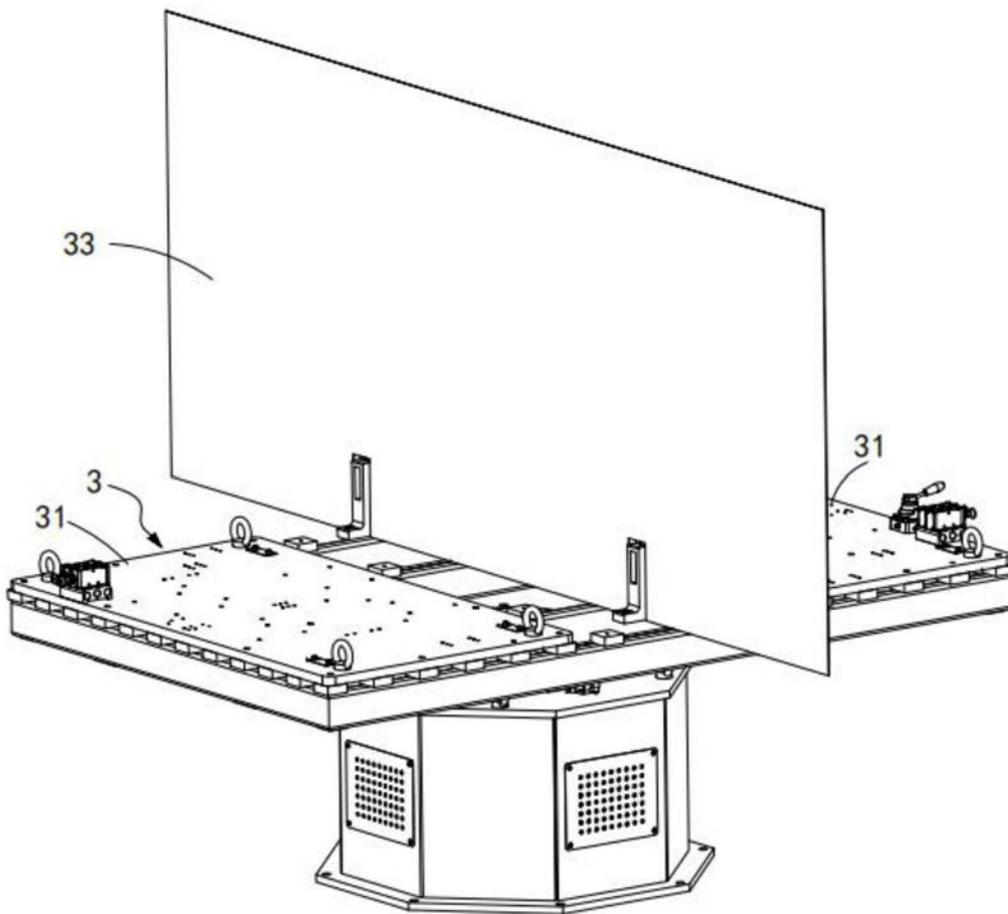


图21