



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108555597 B

(45) 授权公告日 2024.03.22

(21) 申请号 201810282390.4

(22) 申请日 2018.04.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108555597 A

(43) 申请公布日 2018.09.21

(73) 专利权人 苏州迅镭激光科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市工业园区娄葑
镇东富路58号

(72) 发明人 颜章健

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350
专利代理师 汤东风

(51) Int. Cl.
B23P 23/00 (2006.01)
B23Q 7/00 (2006.01)
B23Q 7/04 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 208163040 U, 2018.11.30
CN 106077175 A, 2016.11.09
CN 107253189 A, 2017.10.17
CN 106624496 A, 2017.05.10
CN 102172739 A, 2011.09.07
CN 106041376 A, 2016.10.26
CN 106623654 A, 2017.05.10
CN 107673066 A, 2018.02.09
CN 107840148 A, 2018.03.27
CN 203991987 U, 2014.12.10
US 4170157 A, 1979.10.09
梁季彝. 电工智能综合实训教程. 东南大学出版社, 2017, 第212页.
彭海兰. 自动化生产线安装与调试. 武汉大学出版社, 2014, 第65-66页.

审查员 陈尚书

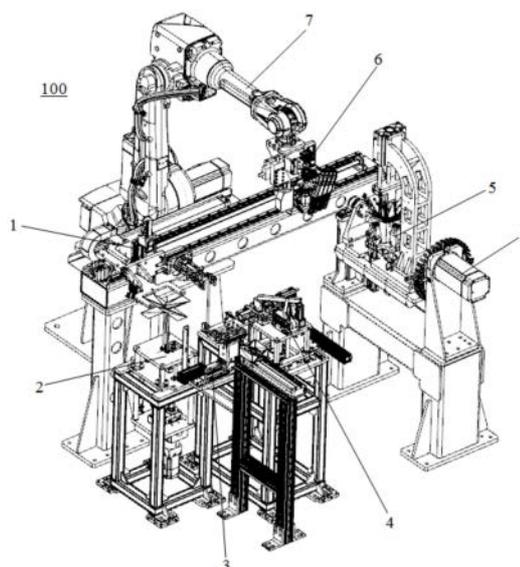
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种方形壳体自动折弯焊接一体设备

(57) 摘要

本发明公开了一种方形壳体自动折弯焊接一体设备,其包括物料移栽装置、沿所述物料移栽装置的运动方向依次设置的送料装置、自动下料装置、二次焊接工位和自动折弯装置、对产品进行焊接的激光焊接头以及驱动所述激光焊接头移动的机械手;所述物料移栽装置包括将物料从所述送料装置上抓取到所述自动折弯装置中的吸附上料机构和将弯折焊接后的产品从所述自动折弯装置中抓取到所述二次焊接工位中的夹持翻转机构;所述自动折弯装置整体设置在一驱动其进行角度调整的翻转装置上。本发明能够实现方形壳体的自动上料、自动弯折、实现两个工位的自动焊接以及自动下料等一系列全自动化操作,大大提高了生产效率,提高了自动化程度。



1. 一种方形壳体自动折弯焊接一体设备,其特征在于:其包括物料移栽装置、沿所述物料移栽装置的运动方向依次设置的供料装置、自动下料装置、二次焊接工位和自动折弯装置、对产品进行焊接的激光焊接头以及驱动所述激光焊接头移动的机械手;所述物料移栽装置包括将物料从所述供料装置上抓取到所述自动折弯装置中的吸附上料机构和将弯折焊接后的产品从所述自动折弯装置中抓取到所述二次焊接工位中的夹持翻转机构;所述自动折弯装置整体设置在一驱动其进行角度调整的翻转装置上;所述物料移栽装置包括第一驱动件、受所述第一驱动件驱动沿Y轴运动的第二驱动件、受所述第二驱动件驱动进行上下运动的第一连接板,所述吸附上料机构和所述夹持翻转机构固定在所述第一连接板的两端;所述翻转装置包括第四驱动件、受所述第四驱动件驱动进行旋转的旋转臂以及固定在所述旋转臂末端的翻转板,所述翻转板的另一端通过轴承座架设在一固定座上;所述自动折弯装置包括固定在所述翻转板上的第五气缸、受所述第五气缸驱动进行上下运动的第四连接板、固定在所述第四连接板上的支撑座、固定在所述翻转板上且穿过所述第四连接板的支撑块、设置在所述支撑块上部的底部支座、铰接在所述底部支座四周且受所述支撑座驱动进行翻折的折弯板、位于所述底部支座上方的第六气缸、受所述第六气缸驱动进行上下运动的弯折成型块;

冲切好的钢板被放置在所述供料装置上;然后通过所述物料移栽装置抓取至所述自动折弯装置位置进行自动弯折成型工序;当方形壳体弯折成型后,所述机械手驱动所述激光焊接头对四个对接缝进行焊接;焊接结束后;所述物料移栽装置将方形壳体抓取至所述二次焊接工位上,同时方形壳体被翻转180度底部朝上;然后所述激光焊接头对其底部进行焊接;焊接结束后,由所述自动下料装置实现自动下料。

2. 如权利要求1所述的方形壳体自动折弯焊接一体设备,其特征在于:所述夹持翻转机构包括第一旋转气缸、受所述第一旋转气缸驱动进行旋转的第一夹爪气缸以及受所述第一夹爪气缸驱动进行张开或夹紧的夹爪。

3. 如权利要求1所述的方形壳体自动折弯焊接一体设备,其特征在于:所述供料装置包括承料板、穿透所述承料板中部的定位杆、驱动所述承料板上下运动的第三驱动件。

4. 如权利要求1所述的方形壳体自动折弯焊接一体设备,其特征在于:所述自动下料装置包括第一气缸、受所述第一气缸驱动沿Y轴运动的第二旋转气缸、受所述第二旋转气缸驱动进行90度旋转的第二夹爪气缸、受所述第二夹爪气缸驱动进行张开或夹紧的夹爪、第二气缸以及受所述第二气缸驱动沿X轴运动的收料盒。

5. 如权利要求1所述的方形壳体自动折弯焊接一体设备,其特征在于:所述二次焊接工位包括第三气缸、受所述第三气缸驱动沿X轴运动的第二连接板、固定在所述第二连接板上的第四气缸、受所述第四气缸驱动进行上下运动的第三连接板、固定在所述第三连接板上的定位块、设置在所述定位块侧面位置的侧部压紧定位机构以及压紧产品上表面的顶部压紧定位机构。

6. 如权利要求1所述的方形壳体自动折弯焊接一体设备,其特征在于:所述支撑座的顶部设置有滚轮,所述折弯板的下表面设置有斜面楔块,所述滚轮抵持着所述斜面楔块通过所述支撑座的上下运动实现所述折弯板的翻转。

7. 如权利要求6所述的方形壳体自动折弯焊接一体设备,其特征在于:所述底部支座上设置有定位针。

一种方形壳体自动折弯焊接一体设备

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种激光焊接装置,特别是涉及一种方形壳体自动折弯焊接一体设备。

【背景技术】

[0002] 传统的焊接均采用氩弧焊接,费时费力,效率低下,外观难看,且遇到一些对于操作精度要求高的需要圆弧焊接的产品,往往人工很难满足要求。当然目前亦有采用激光焊接,大大提高了环节的效率,然而缺点是焊接位置需要非常的精准,焊接件需要使用夹具治具,必须确保焊接件的最终位置。目前有一款方形壳体产品,其制作工艺包括:钢片冲切、弯折成型、焊接。现有技术中,该产品是由人工手动实现弯折,然后运输至焊接机上进行焊接,其生产效率非常低,且质量难以保证。由于方形壳体弯折后不仅要四个周边的缝隙进行焊接,其壳体底部缝隙也需要进行焊接,因此,在焊接工序中,至少需要两个焊接工位,其两个焊接工位之间的物料运输又使得焊接工序效率有所降低,且增加了劳动成本。

[0003] 因此,有必要提供一种新的方形壳体自动折弯焊接一体设备来解决上述问题。

【发明内容】

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种方形壳体自动折弯焊接一体设备,能够实现方形壳体的自动上料、自动弯折、实现两个工位的自动焊接以及自动下料等一系列全自动化操作,大大提高了生产效率,提高了自动化程度。

[0005] 本发明通过如下技术方案实现上述目的:一种方形壳体自动折弯焊接一体设备,其包括物料移栽装置、沿所述物料移栽装置的运动方向依次设置的供料装置、自动下料装置、二次焊接工位和自动折弯装置、对产品进行焊接的激光焊接头以及驱动所述激光焊接头移动的机械手;所述物料移栽装置包括将物料从所述供料装置上抓取到所述自动折弯装置中的吸附上料机构和将弯折焊接后的产品从所述自动折弯装置中抓取到所述二次焊接工位中的夹持翻转机构;所述自动折弯装置整体设置在一驱动其进行角度调整的翻转装置上。

[0006] 进一步的,所述物料移栽装置包括第一驱动件、受所述第一驱动件驱动沿Y轴运动的第二驱动件、受所述第二驱动件驱动进行上下运动的第一连接板,所述吸附上料机构和所述夹持翻转机构固定在所述第一连接板的两端。

[0007] 进一步的,所述夹持翻转机构包括第一旋转气缸、受所述第一旋转气缸驱动进行旋转的第一夹爪气缸以及受所述第一夹爪气缸驱动进行张开或夹紧的夹爪。

[0008] 进一步的,所述供料装置包括承料板、穿透所述承料板中部的定位杆、驱动所述承料板上下运动的第二驱动件。

[0009] 进一步的,所述自动下料装置包括第一气缸、受所述第一气缸驱动沿Y轴运动的第二旋转气缸、受所述第二旋转气缸驱动进行90度旋转的第二夹爪气缸、受所述第二夹爪气缸驱动进行张开或夹紧的夹爪、第二气缸以及受所述第二气缸驱动沿X轴运动的收料盒。

[0010] 进一步的,所述二次焊接工位包括第三气缸、受所述第三气缸驱动沿X轴运动的第二连接板、固定在所述第二连接板上的第四气缸、受所述第四气缸驱动进行上下运动的第三连接板、固定在所述第三连接板上的定位块、设置在所述定位块侧面位置的侧部压紧定位机构以及压紧产品上表面的顶部压紧定位机构。

[0011] 进一步的,所述翻转装置包括第三驱动件、受所述第三驱动件驱动进行旋转的旋转臂以及固定在所述旋转臂末端的翻转板,所述翻转板的另一端通过轴承座架设在一固定座上。

[0012] 进一步的,所述自动折弯装置包括固定在所述翻转板上的第五气缸、受所述第五气缸驱动进行上下运动的第四连接板、固定在所述第四连接板上的支撑座、固定在所述翻转板上且穿过所述第四连接板的支撑块、设置在所述支撑块上部的底部支座、铰接在所述底部支座四周且受所述支撑座驱动进行翻折的折弯板、位于所述底部支座上方的第六气缸、受所述第六气缸驱动进行上下运动的弯折成型块。

[0013] 进一步的,所述支撑座的顶部设置有滚轮,所述折弯板的下表面设置有斜面楔块,所述滚轮抵持着所述斜面楔块通过所述支撑座的上下运动实现所述折弯板的翻转。

[0014] 进一步的,所述底部支座上设置有定位针。

[0015] 与现有技术相比,本发明一种方形壳体自动折弯焊接一体设备的有益效果在于:针对方形筒状结构的产品,能够实现其自动上料、自动翻折、自动全方位焊接以及自动下料等一系列自动化操作,大大提高了生产效率和焊接质量。

【附图说明】

[0016] 图1为本发明实施例的结构示意图;

[0017] 图2为本发明实施例中物料移载装置和供料装置的结构示意图;

[0018] 图3为本发明实施例中自动下料装置和二次焊接工位的结构示意图;

[0019] 图4为本发明实施例中自动折弯装置和翻转装置的结构示意图;

[0020] 图5为本发明实施例中的自动折弯装置的部分结构示意图;

[0021] 100方形壳体自动折弯焊接一体设备;

[0022] 1物料移载装置,11第一驱动件,12第二驱动件,13第一连接板,14吸附上料机构,15夹持翻转机构,151第一旋转气缸,152第一夹爪气缸,153夹爪;

[0023] 2供料装置,21承料板,22定位杆,23第三驱动件;

[0024] 3自动下料装置,31第一气缸,32第二旋转气缸,33第二夹爪气缸,34夹爪,35第二气缸,36收料盒;

[0025] 4二次焊接工位,41第三气缸,42第二连接板,43第四气缸,44第三连接板,45定位块,46侧部压紧定位机构,461第一压紧气缸,462压紧块,47顶部压紧定位机构,471第二压紧气缸,472挤压头;

[0026] 5自动折弯装置,51第五气缸,52第四连接板,53支撑座,54支撑块,55底部支座,56折弯板,57第六气缸,58弯折成型块,59滚轮,510斜面楔块,511定位针;

[0027] 6激光焊接头;7机械手;8翻转装置,81第四驱动件,82旋转臂,83翻转板,84感应片。

【具体实施方式】

[0028] 实施例：

[0029] 请参照图1-图5,本实施例为方形壳体自动折弯焊接一体设备100,其包括物料移栽装置1、沿物料移栽装置1的运动方向依次设置的供料装置2、自动下料装置3、二次焊接工位4和自动折弯装置5、对产品进行焊接的激光焊接头6以及驱动激光焊接头6移动的机械手7。

[0030] 由于方形壳体在四个面翻着成型后,需要对四个对接缝进行焊接,但由于机械手7驱动激光焊接头6的运动角度有限,为了能够保证对接缝位置能够完全焊接到位,本实施例方形壳体自动折弯焊接一体设备100还包括驱动整个自动折弯装置5进行垂直翻转的翻转装置8。

[0031] 为了提高物料移栽效率以及节省物料移栽装置1的零部件数量,本实施例中,物料移栽装置1包括第一驱动件11、受第一驱动件11驱动沿Y轴运动的第二驱动件12、受第二驱动件12驱动进行上下运动的第一连接板13、固定在第一连接板13一端的吸附上料机构14、固定在第一连接板13另一端的夹持翻转机构15。所述夹持翻转机构15包括第一旋转气缸151、受第一旋转气缸151驱动进行旋转的第一夹爪气缸152以及受第一夹爪气缸152驱动进行张开或夹紧的夹爪153。吸附上料机构14实现了冲切好的钢片的自动上料;夹持翻转机构15主要用于把弯折且四周对接缝焊接好后的壳体抓取到二次焊接工位4上,同时实现壳体的180度翻转。

[0032] 本实施例中的物料移栽装置1的工作原理为:吸附上料机构14先从供料装置2上吸取一片钢片,然后移动至自动折弯装置5位置,并将其放置在自动折弯装置5上;折弯焊接后,夹持翻转机构15夹取壳体移动至二次焊接工位4位置,同时将壳体翻转180度放置到二次焊接工位4上;然后吸附上料机构14吸附一片钢片,移动至自动折弯装置5位置,待夹持翻转机构15取出弯折和焊接好的壳体后,吸附上料机构14再将钢片放在自动折弯装置5上,实现一个物料移动的周期动作。

[0033] 物料移栽装置1通过吸附上料机构14和夹持翻转机构15的配合,实现了物料的自动上料、中间产品在各个工位之间的移动、同时还实现了中间产品的自动翻转,满足了物料下料前的所有移栽需求;通过将吸附上料机构14和夹持翻转机构15固定设置在同一连接板上,节省了移栽所需的驱动件数量,且大大提高了物料移栽效率。

[0034] 本实施例通过将供料装置2、自动下料装置3、二次焊接工位4以及自动折弯装置5依次沿着物料移栽装置1的运动方向设置,结合物料移栽装置1中的吸附上料机构14和夹持翻转机构15,大大降低了物料与壳体的无效移动和重复路线移动,提高了生产效率。

[0035] 供料装置2包括承料板21、穿透承料板21中部的定位杆22、驱动承料板21上下运动的第三驱动件23。在供料过程中,供料装置2中的第三驱动件23通过驱动承料板21向上运动,配合吸附上料机构14实现物料的供料和抓取。定位杆22对物料起到了定位作用,为后续的材料抓取放置、折弯以及焊接提供了精准的位置保障。

[0036] 自动下料装置3包括第一气缸31、受第一气缸31驱动沿Y轴运动的第二旋转气缸32、受第二旋转气缸32驱动进行90度旋转的第二夹爪气缸33、受第二夹爪气缸33驱动进行张开或夹紧的夹爪34、第二气缸35以及受第二气缸35驱动沿X轴运动的收料盒36。

[0037] 二次焊接工位4包括第三气缸41、受第三气缸41驱动沿X轴运动的第二连接板42、

固定在第二连接板42上的第四气缸43、受第四气缸43驱动进行上下运动的第三连接板44、固定在第三连接板44上的定位块45、设置在定位块45侧面位置的侧部压紧定位机构46以及压紧产品上表面的顶部压紧定位机构47。本实施例中,侧部压紧定位机构46设置有两个,分别设置在定位块45的两个相邻侧面,在其他实施例中,也可以设置在相对侧面。侧部压紧定位机构46和顶部压紧定位机构47均固定在第三连接板44上。侧部压紧定位机构46包括第一压紧气缸461、受第一压紧气缸461驱动靠近或远离定位块45表面的压紧块462。顶部压紧定位机构47包括第二压紧气缸471、受第二压紧气缸471驱动进行上下运动的挤压头472。

[0038] 二次焊接工位4通过第三气缸41实现物料移栽装置1方便放料和自动下料装置3自动下料两者之间的位置对接。通过第四气缸43方便自动下料装置3能够顺利的取下倒置的壳体。定位块45的外形结构与壳体内部腔体仿形,实现对壳体的初步定位,再结合两个侧部压紧定位机构46和顶部压紧定位机构47实现对壳体的精准定位,防止壳体的四面出现翘起或位置放置不到位而影响焊接质量。

[0039] 翻转装置8包括第四驱动件81、受第四驱动件81驱动进行旋转的旋转臂82以及固定在旋转臂82末端的翻转板83,翻转板83的另一端通过轴承座架设在一固定座上。旋转臂82上围绕第四驱动件81的旋转轴环形等角度设置有若干感应片84,以便能够对翻转板83的旋转角度实现精确的控制。

[0040] 自动折弯装置5包括固定在翻转板83上的第五气缸51、受第五气缸51驱动进行上下运动的第四连接板52、固定在第四连接板52上的支撑座53、固定在翻转板83上且穿过第四连接板52的支撑块54、设置在支撑块54上部的底部支座55、铰接在底部支座55四周且受支撑座53驱动进行翻折的折弯板56、位于底部支座55上方的第六气缸57、受第六气缸57驱动进行上下运动的弯折成型块58。支撑座53的顶部设置有滚轮59,折弯板56的下表面设置有斜面楔块510,滚轮59抵持着斜面楔块510通过支撑座53的上下运动,实现折弯板56的翻转,从而实现壳体四周围挡面的弯折。底部支座55上设置有定位针511,实现对钢片的快速定位。本实施例中支撑座53设置有四个,等角度的设置在第四连接板52上。

[0041] 自动折弯装置5的工作原理为:当钢片被放置到底部支座55上后,弯折成型块58下降压住钢片;第五气缸51驱动四个支撑座53向上运动,将折弯板56向上推起,实现翻折,弯折好后,四个弯折板56在支撑座53顶端的滚轮59的挤压作用下始终保持与钢片贴合,防止壳体四周挡板回弹而影响焊接,从而提高了壳体对接缝的焊接质量。自动折弯装置5和翻转装置8的配合,能够实现多边形壳体的自动弯折,且能够实心外周360度全方位的自动焊接,保证焊接质量高;通过用固定的支撑座53的上下运动驱动折弯板56的翻折运动,并在折弯板56的背部表面设置与支撑座53顶部滚轮59配合的斜面楔块510,利用滚轮59与斜面楔块510之间的刚性接触实现动力传动,大大的提高了折弯板56翻折的稳定性,且在焊接过程中,利用滚轮59对斜面楔块510的挤压,保证了钢片始终保持处于弯折状态,为钢片对接缝的焊接提供了母材的位置稳定性,保证了焊接质量;将壳体的弯折成型与焊接实现无缝对接,且无需进行物料的移动,大大提高了生产效率;将整个折弯装置设置在一个翻转装置上,保证了壳体四周对接缝的焊接完全到位,进一步的保证了焊接质量,实现了壳体外周360度全方位的焊接。

[0042] 本实施例方形壳体自动折弯焊接一体设备100的工作原理为:冲切好的钢板被放置在送料装置2上;然后通过物料移栽装置1抓取至自动弯折装置5位置进行自动弯折成型

工序;当方形壳体弯折成型后,机械手7驱动激光焊接头6对四个对接缝进行焊接;焊接结束后;物料移栽装置1将方形壳体抓取至二次焊接工位4上,同时方形壳体被翻转180度底部朝上;然后激光焊接头6对其底部进行焊接;焊接结束后,由自动下料装置3实现自动下料。

[0043] 本实施例方形壳体自动折弯焊接一体设备100的有益效果在于:针对方形筒状结构的产品,能够实现其自动上料、自动翻折、自动全方位焊接以及自动下料等一系列自动化操作,大大提高了生产效率和焊接质量。

[0044] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

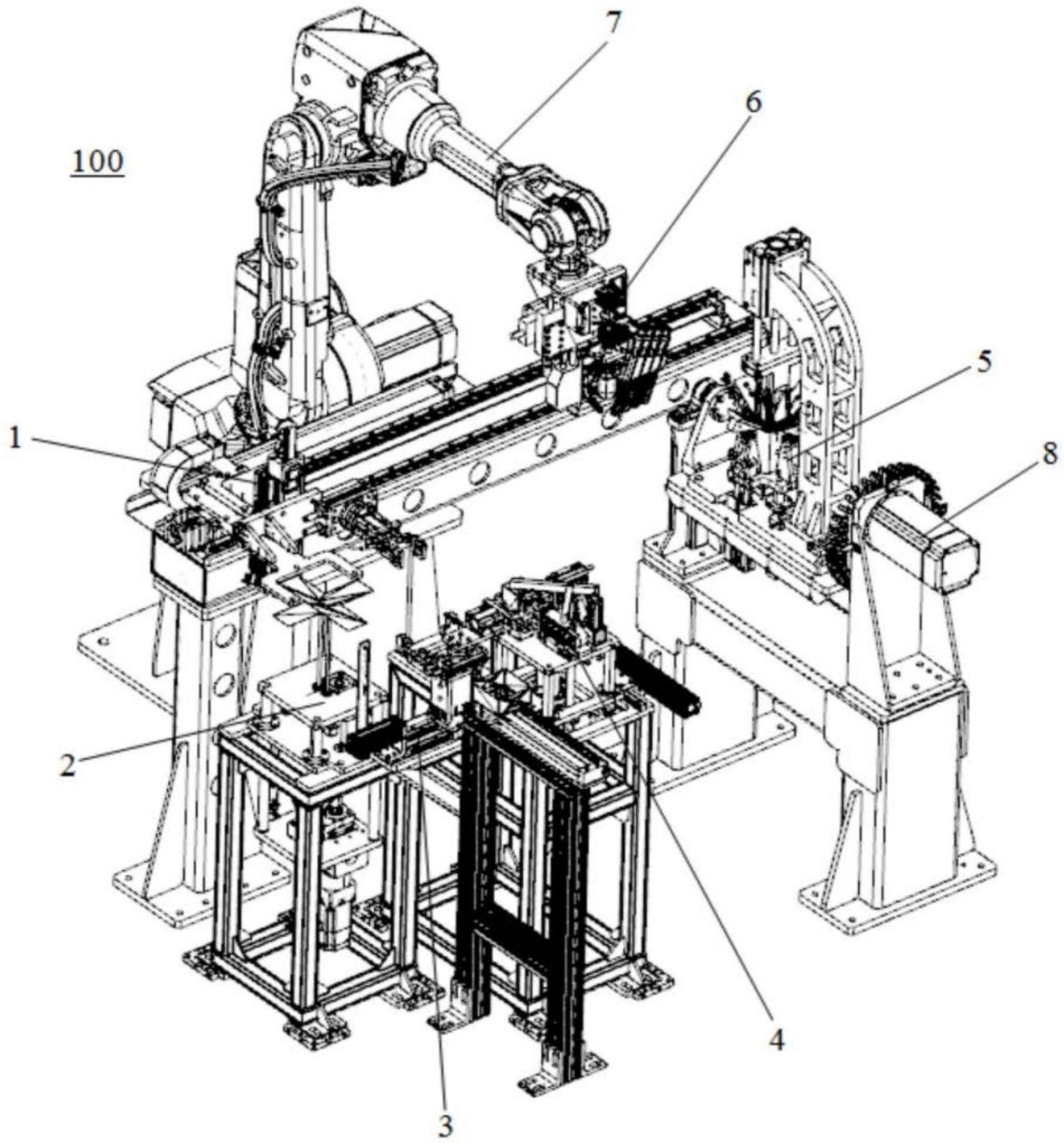


图1

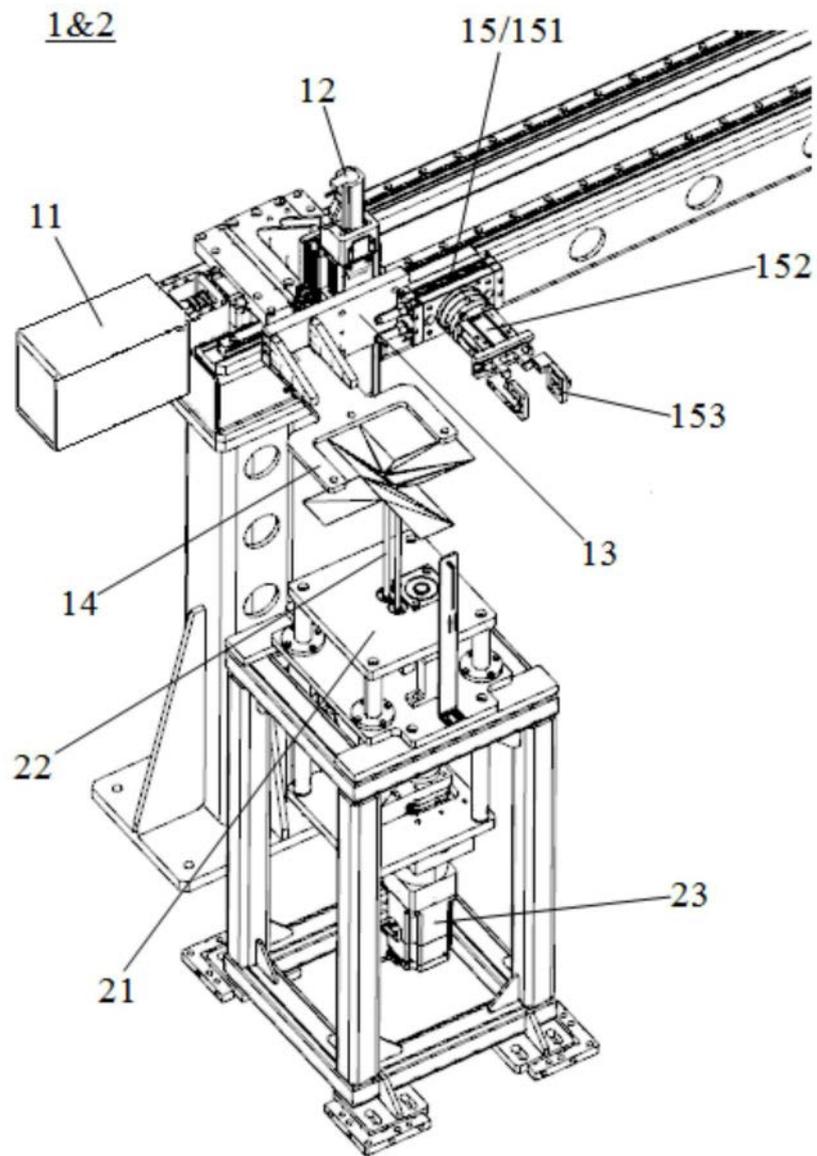


图2

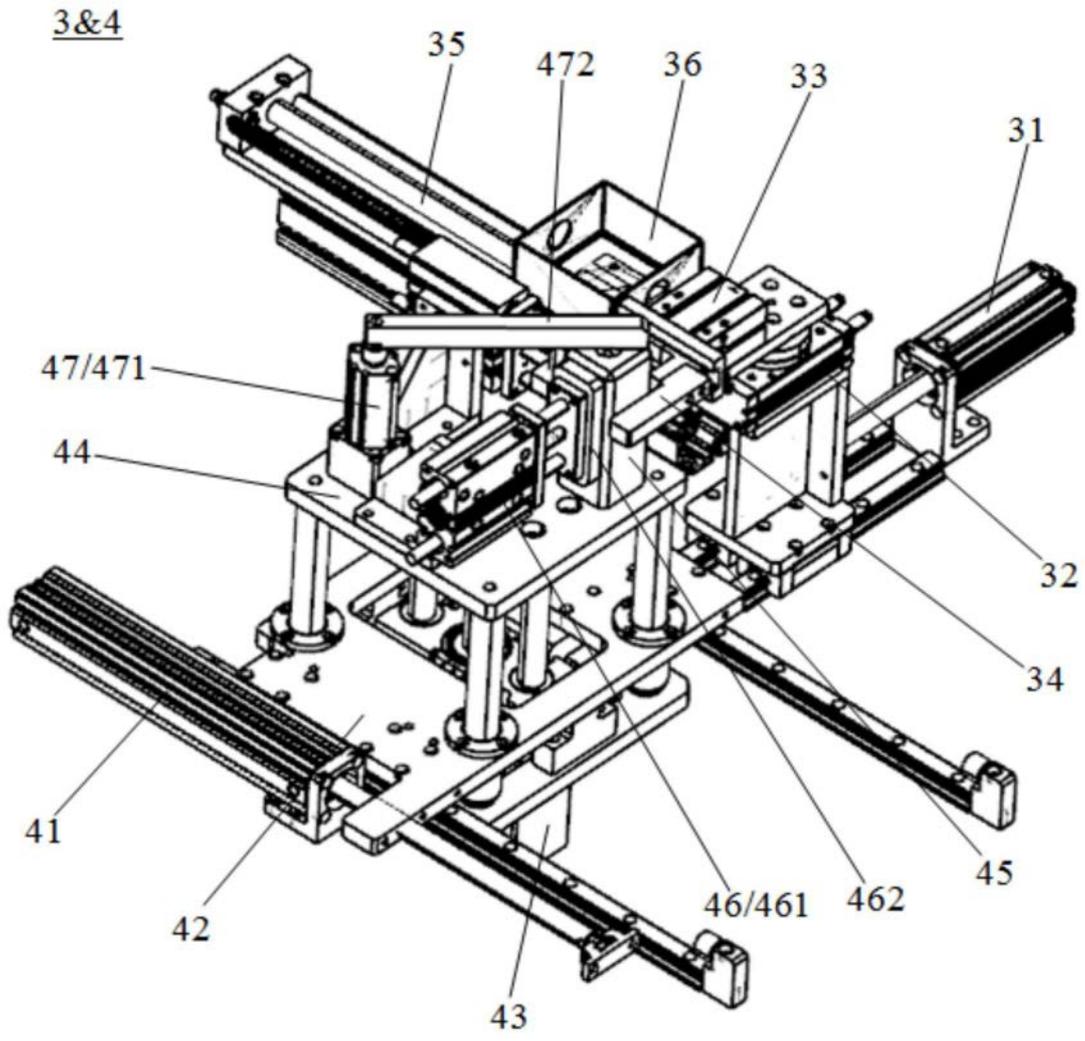


图3

5&8

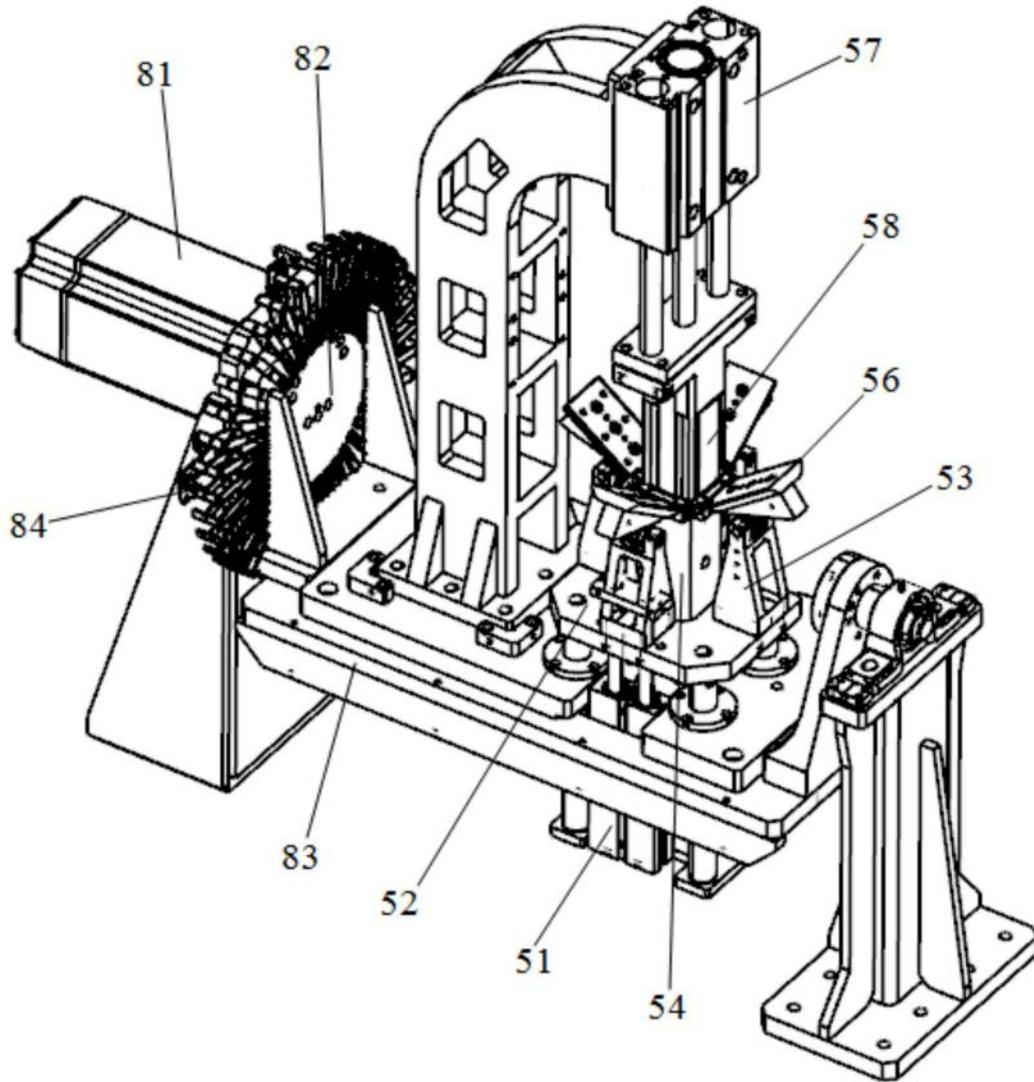


图4

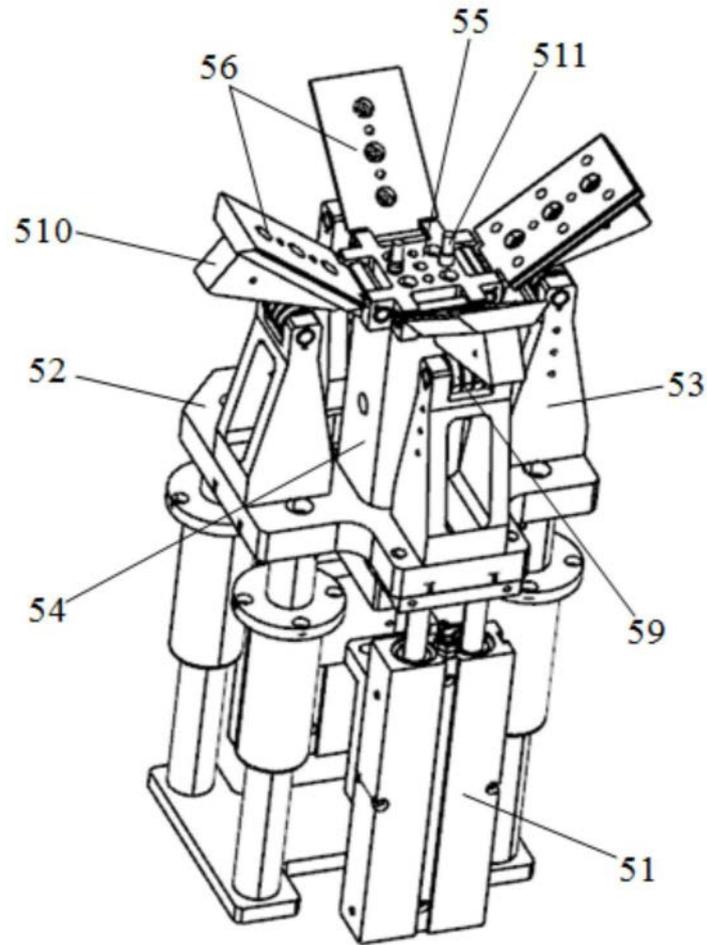


图5