



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213969715 U

(45) 授权公告日 2021.08.17

(21) 申请号 202022775612.1

(22) 申请日 2020.11.26

(73) 专利权人 烟台宇信科技有限公司

地址 264006 山东省烟台市经济技术开发区泰山路116号

(72) 发明人 孔瑜伟 滕怀斌 谭国岭 姜斌斌  
栾诗平 姜腾飞

(74) 专利代理机构 烟台上禾知识产权代理事务所(普通合伙) 37234

代理人 苏红红

(51) Int.Cl.

B23K 37/04 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

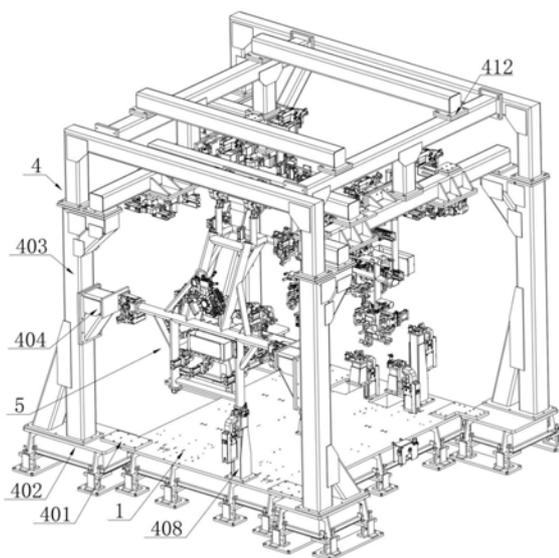
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种定位抓手及柔性化白车身合装系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种定位抓手及柔性化白车身合装系统,定位抓手包括抓手架及抓手夹具,所述抓手架的一侧上设有第一连接板,所述第一连接板上设有第一连接孔,所述抓手架的另一侧上设有第二连接板,所述第二连接板上设有第二连接孔,所述抓手架的下部设有第一定位块及第二定位块。柔性化白车身合装系统包括定位抓手、合装平台、支撑定位机构及侧边抓手定位机构,所述定位抓手通过第一、第二连接孔及第一、第二定位块安装在所述侧边抓手定位机构上。本实用新型结构简单,白车身各区域PNL车身总成的精确定位,不仅定位精度高,而且提高车身合装效率,多款车型可共用一个焊接平台,在该焊接平台上精准定位冲压件并实现车身的焊接作业。



1. 一种定位抓手,其特征在于,包括抓手架及设置在抓手架上的抓手夹具,所述抓手架的一侧上设有第一连接板,所述第一连接板上设有第一连接孔,所述抓手架的另一侧上设有第二连接板,所述第二连接板上设有第二连接孔,所述抓手架的下部设有第一定位块及第二定位块。

2. 根据权利要求1所述的定位抓手,其特征在于,所述抓手架上还设有换枪盘。

3. 根据权利要求1或2所述定位抓手,其特征在于,所述抓手架包括支撑横梁及设置在支撑横梁底部的支撑竖梁,所述第一、第二连接板分别设置在所述支撑横梁的两端上,所述第一、第二定位块分别对应设置在所述支撑竖梁的底部。

4. 一种柔性化白车身合装系统,其特征在于,包括如权利要求1-3任一项所述的定位抓手,还包括合装平台、设置在合装平台上用于支撑冲压件的支撑定位机构及用于安装所述定位抓手的侧边抓手定位机构,所述定位抓手通过第一、第二连接孔及第一、第二定位块安装在所述侧边抓手定位机构上。

5. 根据权利要求4所述的柔性化白车身合装系统,其特征在于,所述侧边抓手定位机构包括支架、设置在支架上用于与所述第一、第二连接孔连接的定位锁紧机构及用于定位所述第一、第二定位块的定位块座,所述定位块座上设有与第一、第二定位块相适配的定位槽。

6. 根据权利要求5所述的柔性化白车身合装系统,其特征在于,所述定位锁紧机构包括定位锁紧座、设置在定位锁紧座上且用于定位连接孔的定位轴、压板及驱动压板压紧的压板驱动缸,所述支架包括立柱,所述定位锁紧座安装在所述立柱上。

7. 根据权利要求5所述的柔性化白车身合装系统,其特征在于,所述定位块座上还设有与所述第一、第二定位块相适配的用于将其对应顶紧在所述定位槽内的顶紧块及用于驱动顶紧块动作的顶紧气缸。

8. 根据权利要求5所述的柔性化白车身合装系统,其特征在于,所述支撑定位机构包括左支撑定位机构及右支撑定位机构;所述左、右支撑定位机构均包括支撑平台、设置在支撑平台上的X活动平台、分别设置在支撑平台、X活动平台上的工件定位部件及用于驱动X活动平台动作的X向驱动缸,所述支撑平台通过Y向导向机构安装在所述合装平台上,并在Y向驱动缸的作用下可在所述合装平台上沿Y向方向动作。

9. 根据权利要求4所述的柔性化白车身合装系统,其特征在于,还包括设置在所述合装平台上的用于输送冲压件的输送滑撬机构,所述输送滑撬机构设置在所述左、右支撑定位机构之间。

10. 根据权利要求8所述的柔性化白车身合装系统,其特征在于,所述支撑平台与所述合装平台之间还设有锁定机构,所述锁定机构包括锁紧块及用于夹紧锁紧块的夹紧驱动缸,所述夹紧驱动缸安装在所述合装平台上,所述锁紧块设置在所述支撑平台的底部。

## 一种定位抓手及柔性化白车身合装系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种定位抓手及柔性化白车身合装系统,属于汽车焊装合装技术领域。

### 背景技术

[0002] 目前,在汽车焊装车间中,焊装线是决定汽车质量的重要因素,其中主线合装技术是焊装线的关键,如车身合装过程中,同一品牌下同一系列不同款式的车型往往车身形状相同,其区别主要是车身的长短或宽度尺寸稍有区别。

[0003] 现有的为了实现不同车型的车身合装往往需要根据不同的车身长度配备相应的焊接平台,故就需要多个焊接平台,多个焊接平台的配备不仅造成合装成本大大增加,而且每个焊接平台结构庞大,占用空间大,不利于焊装车间的规划布局。因此,激烈的市场竞争要求汽车制造企业尽量建立多车型共用的焊装平台。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型针对现有技术存在的不足,提供一种结构简单,操作方便,不同车型的车身冲压件配备不同定位抓手,抓取冲压件方便快捷且定位准确,可用于多种车型定位合装焊接的定位抓手及柔性化白车身合装系统。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:一种定位抓手,包括抓手架及设置在抓手架上的抓手夹具,所述抓手架的一侧上设有第一连接板,所述第一连接板上设有第一连接孔,所述抓手架的另一侧上设有第二连接板,所述第二连接板上设有第二连接孔,所述抓手架的下部设有第一定位块及第二定位块。

[0006] 本实用新型的有益效果是:冲压件通过夹具安装在定位抓手上,可人工或通过机器人将定位抓手安装到合装系统上,不同车身冲压件会配备与其匹配的抓手,而抓手的定位是通过与合装系统定位连接的连接孔及定位块来实现的,如侧围板可通过夹具夹持在抓手上,然后通过定位块及连接孔将定位抓手定位安装在合装系统上,能实现冲压件在合装系统上的精准定位,不仅结构简单,操作方便,而且冲压件定位精准,提高产品的焊装效率及焊装质量。

[0007] 在上述技术方案的基础上,本实用新型还可以做如下改进。

[0008] 进一步的,所述抓手架上还设有换枪盘。

[0009] 采用上述进一步方案的有益效果是,换枪盘作为机器人快换部件便于机器人快速的与定位抓手连接或者分离,实现定位抓手的高效的取放及定位。

[0010] 进一步的,所述抓手架包括支撑横梁及设置在支撑横梁底部的支撑竖梁,所述第一、第二连接板分别设置在所述支撑横梁的两端上,所述第一、第二定位块分别对应设置在所述支撑竖梁的底部。

[0011] 采用上述进一步方案的有益效果是,针对不同车型的车身尺寸可以配合不同的定位抓手,抓手架及抓手架上的抓手夹具的位置会根据不同工件尺寸有所变化,但是第一、第

二定位块及第一、第二连接孔的位置是固定不变的,保证了抓手与合装系统的其它部件进行连接的定位精度,从而保证了冲压件定位精度。

[0012] 本实用新型还涉及一种柔性化白车身合装系统,包括如上所述的定位抓手,还包括合装平台、设置在合装平台上用于支撑冲压件的支撑定位机构及用于安装所述定位抓手的侧边抓手定位机构,所述定位抓手通过第一、第二连接孔及第一、第二定位块安装在所述侧边抓手定位机构上。

[0013] 本实用新型的有益效果是:不同车型的车身冲压件通过夹具安装在对应的定位抓手上,人工或通过机器人移动定位抓手,并通过定位块及连接孔与侧边抓手定位机构连接,能准确的定位待合装的车身冲压件,再加上支撑定位机构的支撑配合,增加冲压件合装及焊接作业过程的稳定性,便于实现车身冲压件的合装及焊装。总之,本实用新型结构简单,先将抓取的工件定位在各自的定位抓手上,然后通过侧边抓手定位机构定位已安装工件的定位抓手,从而实现对白车身各区域PNL车身总成的精确定位,不仅提高冲压件的定位精度,而且提高车身合装效率,多款车型可共用一个焊接平台,在该焊接平台上精准定位冲压件并实现车身的焊装作业。

[0014] 在上述技术方案的基础上,本实用新型还可以做如下改进。

[0015] 进一步的,所述支撑定位机构包括左支撑定位机构及右支撑定位机构,所述左、右支撑定位机构均包括支撑平台、设置在支撑平台上的X活动平台、分别设置在支撑平台、X活动平台上的工件定位部件及用于驱动X活动平台动作的X向驱动缸,所述支撑平台通过Y向导向机构安装在所述合装平台上,并在Y向驱动缸的作用下可在所述合装平台上沿Y向方向动作。

[0016] 采用上述进一步方案的有益效果是,进一步增加对车身冲压件进行支撑的左、右支撑定位机构,增加冲压件合装及焊接作业过程的稳定性;左、右支撑定位机构可根据车身的长度及车身的宽度进行调整,具体是通过Y向驱动缸驱动支撑平台沿Y方向动作,X向驱动缸驱动X活动平台沿X方向动作,从而实现对车身冲压件的稳定支撑。

[0017] 进一步的,还包括设置在所述合装平台上的用于输送冲压件的输送滑撬机构,所述输送滑撬机构设置所述左、右支撑定位机构之间。

[0018] 采用上述进一步方案的有益效果是,可通过输送滑撬机构将车身的地板冲压件输送到合装平台上,从而实现车身冲压件的合装及焊接。

[0019] 进一步的,所述侧边抓手定位机构包括支架、设置在支架上用于与所述第一、第二连接孔连接的定位锁紧机构及用于定位所述第一、第二定位块的定位块座,所述定位块座上设有与第一、第二定位块相适配的定位槽。

[0020] 采用上述进一步方案的有益效果是,定位块通过定位槽安装在定位块座内,连接孔则通过定位锁紧机构与支架连接,从而实现合装系统上定位抓手及冲压件的精准定位。

[0021] 进一步的,所述定位锁紧机构包括定位锁紧座、设置在定位锁紧座上且用于定位连接孔的定位轴、压板及驱动压板压紧的压板驱动缸,所述支架包括立柱,所述定位锁紧座安装在所述立柱上。

[0022] 采用上述进一步方案的有益效果是,连接孔与定位轴插装配合,压板驱动缸采用旋转气缸,压板与旋转气缸的夹臂连接,待配合后压板驱动缸动作,驱动压板转动压紧连接板,从而实现连接板与定位锁紧座的稳定连接。

[0023] 进一步的,所述定位块座上还设有与所述第一、第二定位块相适配的用于将其顶紧在所述定位槽内的顶紧块及用于驱动顶紧块动作的顶紧气缸。

[0024] 采用上述进一步方案的有益效果是,待定位块从侧边进入到定位槽后,顶紧气缸动作,驱动顶紧气缸的夹臂转动,夹臂带动顶紧块将定位块顶紧在定位槽内。

[0025] 进一步的,所述支撑平台与所述合装平台之间还设有锁定机构,所述锁定机构包括锁紧块及用于夹紧锁紧块的夹紧驱动缸,所述夹紧驱动缸安装在所述合装平台上,所述锁紧块设置在所述支撑平台的底部。

[0026] 采用上述进一步方案的有益效果是,待支撑平台根据待加工产品的尺寸调整到位后,可通过夹紧驱动缸及锁紧块的配合实现支撑平台在合装平台上稳定定位,从而确保所支撑冲压件的稳定性。

[0027] 进一步的,所述立柱安装在立柱座上,所述立柱座通过连接板与所述平台连接。

[0028] 采用上述进一步方案的有益效果是,通过连接板进一步确认侧边抓手定位机构的定位精度,从而确定定位抓手及其抓取的工件的定位精度。

[0029] 进一步的,所述立柱的顶部之间设有支撑框架。

[0030] 采用上述进一步方案的有益效果是,进一步的增加侧边抓手定位机构的支撑稳定性和支撑强度。

[0031] 进一步的,所述Y向导向机构包括Y向滑轨及Y向滑块,所述Y向滑轨设置在所述合装平台上,所述Y向滑块设置在所述支撑平台的底部。

[0032] 采用上述进一步方案的有益效果是,对支撑平台的Y方向动作进行导向限位,从而提高支撑平台的调整效率及调整稳定性。

[0033] 进一步的,所述X活动平台与所述支撑平台之间设有X向导向机构,所述X向导向机构包括X向滑轨及X向滑块,所述X向滑轨设置在所述支撑平台上,所述X向滑块设置在所述X活动平台的底部。

[0034] 采用上述进一步方案的有益效果是,对X活动平台的X方向动作进行导向限位,从而提高X活动平台的调整效率及调整稳定性。

## 附图说明

[0035] 图1为本实用新型定位抓手的结构示意图;

[0036] 图2为定位抓手安装在侧边抓手定位机构的结构示意图;

[0037] 图3为侧边抓手定位机构的结构示意图;

[0038] 图4为定位锁紧座的结构示意图;

[0039] 图5为定位块座的结构示意图;

[0040] 图6为支撑定位机构的结构示意图;

[0041] 图7为支撑定位机构的仰视结构示意图;

[0042] 图8为本实用新型加工车身状态的结构示意图;

[0043] 图中,1、合装平台;2、支撑定位机构;201、支撑平台202、Y向驱动气缸;203、X向驱动气缸;204、X活动平台;205、Y向滑轨;206、X向滑轨;207、定位气缸;208、压紧气缸;209、夹紧气缸;210、夹紧块;3、车身;4、侧边抓手定位机构;401、连接板;402、立柱座;403、立柱;404、定位锁紧座;405、定位轴;406、压板驱动缸;407、压板;408、定位块座;409、顶紧气缸;

410、顶紧块;411、定位槽;412、支撑框架;5、定位抓手;501、抓手架;502、第一定位块;503、第一连接孔;504、第二定位块;505、第二连接孔;506、换枪盘。

### 具体实施方式

[0044] 以下结合实例对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0045] 如图1-图8所示,一种定位抓手5,包括抓手架501及设置在抓手架上的抓手夹具,所述抓手架的一侧上设有第一连接板,所述第一连接板上设有第一连接孔503,所述抓手架的另一侧上设有第二连接板,所述第二连接板上设有第二连接孔,所述抓手架的下部设有第一定位块502及第二定位块。不同车身冲压件的尺寸不同会配备不同的定位抓手,而定位块定位抓手的定位块及连接孔的位置是固定不变的,故可以通过第一定位块及第一连接孔实现对定位抓手的精准定位。

[0046] 所述抓手架上还设有换枪盘506。换枪盘作为机器人快换部件便于机器人快速的与定位抓手连接或者分离,实现定位抓手的高效的取放及定位。

[0047] 所述抓手架包括支撑横梁及设置在支撑横梁底部的支撑竖梁,所述第一、第二连接板分别设置在所述支撑横梁的两端上,所述第一、第二定位块分别对应设置在所述支撑竖梁的底部。针对不同车型的车身尺寸可以配合不同的定位抓手,第一、第二定位块及第一、第二连接孔的位置是确定的,保证了其余与合装系统的其它部件的连接精度,从而保证了车身冲压件的定位精度。

[0048] 本实用新型还涉及一种柔性化白车身合装系统,包括如上所述的定位抓手,还包括合装平台1、设置在合装平台上用于支撑冲压件的支撑定位机构2及用于安装所述定位抓手5的侧边抓手定位机构4,所述定位抓手通过第一、第二连接孔及第一、第二定位块安装在所述侧边抓手定位机构上。

[0049] 所述支撑定位机构包括左支撑定位机构及右支撑定位机构;进一步增加对车身冲压件进行支撑的左、右支撑定位机构,增加冲压件合装及焊接作业过程的稳定性。

[0050] 所述左、右支撑定位机构均包括支撑平台201、设置在支撑平台上的X活动平台204、分别设置在支撑平台、X活动平台上的工件定位部件及用于驱动X活动平台动作的X向驱动缸203,所述支撑平台通过Y向导向机构安装在所述合装平台上,并在Y向驱动缸202的作用下可在所述合装平台上沿Y向方向动作。工件定位部件包括定位气缸207驱动的伸缩销或压紧气缸208驱动的压紧板。压紧气缸采用旋转气缸,压紧板安装在旋转气缸的夹臂上。工件定位部件与冲压件进行定位支撑,压紧气缸动作,压紧气缸上的夹臂可对冲压件进行压紧定位。左、右支撑定位机构可根据车身的长度及车身的宽度进行调整,具体是通过Y向驱动缸驱动支撑平台沿Y方向动作,X向驱动缸驱动X活动平台沿X方向动作,从而实现对车身冲压件的稳定支撑。

[0051] 还包括设置在所述合装平台上的用于输送冲压件的输送滑撬机构,所述输送滑撬机构设置在所述左、右支撑定位机构之间。输送滑撬机构可采用现有的滑撬机构只要可以将车身待合装地板输送至支撑定位机构之间即可。可通过输送滑撬机构将车身的地板冲压件输送到合装平台上,从而实现车身的合装及焊接。

[0052] 所述侧边抓手定位机构包括支架、设置在支架上用于与所述第一、第二连接孔连

接的的定位锁紧机构及用于定位所述第一、第二定位块的定位块座408,所述定位块座上设有与第一、第二定位块相适配的定位槽。定位块通过定位槽安装在定位块座内,连接孔则通过定位锁紧机构与支架连接,从而实现合装系统上定位抓手及冲压件的精准定位。

[0053] 所述定位锁紧机构包括定位锁紧座404、设置在定位锁紧座上且用于定位连接孔的定位轴405、压板407及驱动压板压紧的压板驱动缸406,所述支架包括立柱403,所述定位锁紧座安装在所述立柱上。连接孔与定位轴插装配合,压板驱动缸采用旋转气缸,压板与旋转气缸的夹臂连接,待配合后压板驱动缸动作,驱动压板转动压紧连接板,从而实现连接板与定位锁紧座的稳定连接。

[0054] 所述定位块座上还设有与所述第一、第二定位块相适配的用于将定位块对应顶紧在所述定位槽411内的顶紧块410及用于驱动顶紧块动作的顶紧气缸409。顶紧气缸为旋转驱动,能驱动夹臂旋转。待定位块从侧边进入到定位槽后,顶紧气缸动作,驱动顶紧气缸的夹臂转动,夹臂带动顶紧块将定位块顶紧在定位槽内,定位槽可为V型槽。在满足与定位块配合的基础上,进一步降低定位槽的加工精度。

[0055] 所述支撑平台与所述合装平台之间还设有锁定机构,所述锁定机构包括锁紧块210及用于夹紧锁紧块的夹紧气缸209,所述夹紧驱动缸安装在所述合装平台上,所述锁紧块设置在所述支撑平台的底部。待支撑平台根据待加工产品的尺寸调整到位后,可通过夹紧驱动缸及锁紧块的配合实现支撑平台在合装平台上稳定定位,从而确保所支撑冲压件的稳定性。

[0056] 所述立柱403安装在立柱座402上,所述立柱座通过连接板401与所述平台连接。

[0057] 所述立柱的顶部之间设有支撑框架412。

[0058] 所述Y向导向机构包括Y向滑轨205及Y向滑块,所述Y向滑轨设置在所述合装平台上,所述Y向滑块设置在所述支撑平台的底部。对支撑平台的Y方向动作进行导向限位,从而提高支撑平台的调整效率及调整稳定性。

[0059] 所述X活动平台与所述支撑平台之间设有X向导向机构,所述X向导向机构包括X向滑轨206及X向滑块,所述X向滑轨设置在所述支撑平台上,所述X向滑块设置在所述X活动平台的底部。对X活动平台的X方向动作进行导向限位,从而提高X活动平台的调整效率及调整稳定性。

[0060] 其中,支撑定位机构精定位于合装平台上,支撑定位机构包含左右对称两部分。通过Y向驱动气缸实现对支撑平台的调整及X向驱动气缸实现对X活动平台的调整从而满足不同车型的支撑需求。输送滑撬机构也精定位在合装平台上,滑撬负责将车身冲压件从一工位输送到下一工位,实现对待合装工件输送到位及将焊装后产品输送出去。

[0061] 侧边抓手定位机构的4根立柱403分别安装在立柱座402上,通过连接板401与合装平台精确定位,立柱、支撑框架上安装有各种定位锁紧,定位抓手5有连接孔及定位块负责与侧边抓手定位机构对接。机器人通过换枪盘带动定位抓手,定位抓手抓取冲压件,由机器人带动卡在侧边抓手定位机构上,从而进行合装。

[0062] 假设有A、B、C、D、E、F等多种车型,每种车都分长款、短款、宽款、窄款等。假设现有滑撬上带的A车(长款、宽款)车身3的地板时,利用检测开关可以对其车型进行确认,则滑撬到达该工位前,通过支撑定位机构上的Y向驱动气缸动作调整支撑平台的位置,和/或X向驱动气缸动作调整X活动平台的位置以便于适应长款或宽款车型。当滑撬到位后,汽车地板精

确落位到支撑平台上,另一方面机器人抓着A车(长款)侧围件的定位抓手,抓手抓取A车(长款)的件,将定位抓手定位在侧边抓手定位机构4上。

[0063] 这样汽车的地板和侧围将分别定位。二者贴合。此时再由另外的机器人焊钳,对其进行点焊,将二者焊在一起。保证焊接精度。

[0064] 焊接完毕后,定位抓手松开,机器人带着定位抓手离开。输送滑撬机构动作,将滑撬送至下一工位。同时迎接下一个滑撬。

[0065] 一次规划多款车型的生产模式虽初期投资偏多,但后期投入少,同时缩短后续车型的调试生产周期,利于车型的快速上市,占领市场先机,联合运用多台机器人,提升产能。

[0066] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

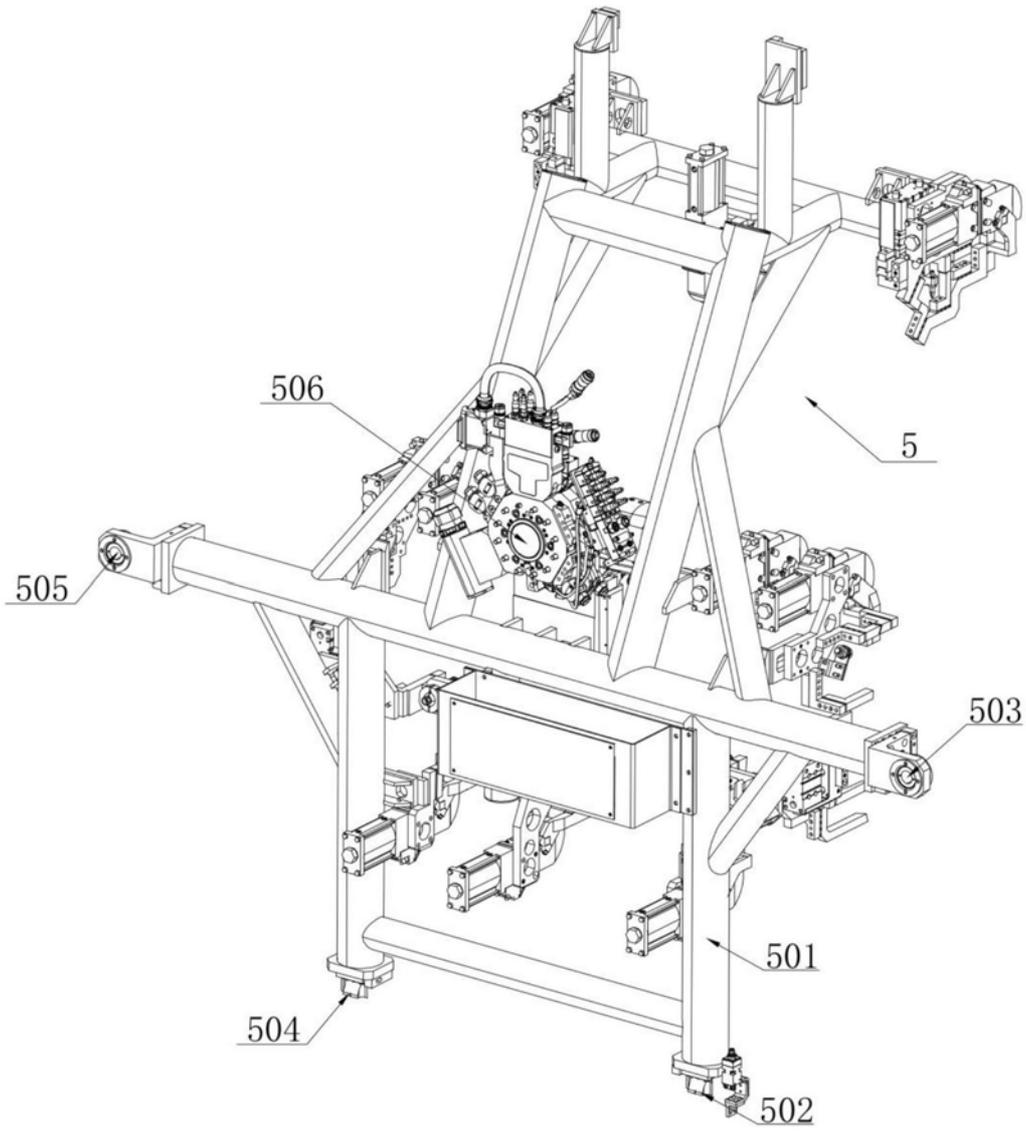


图1

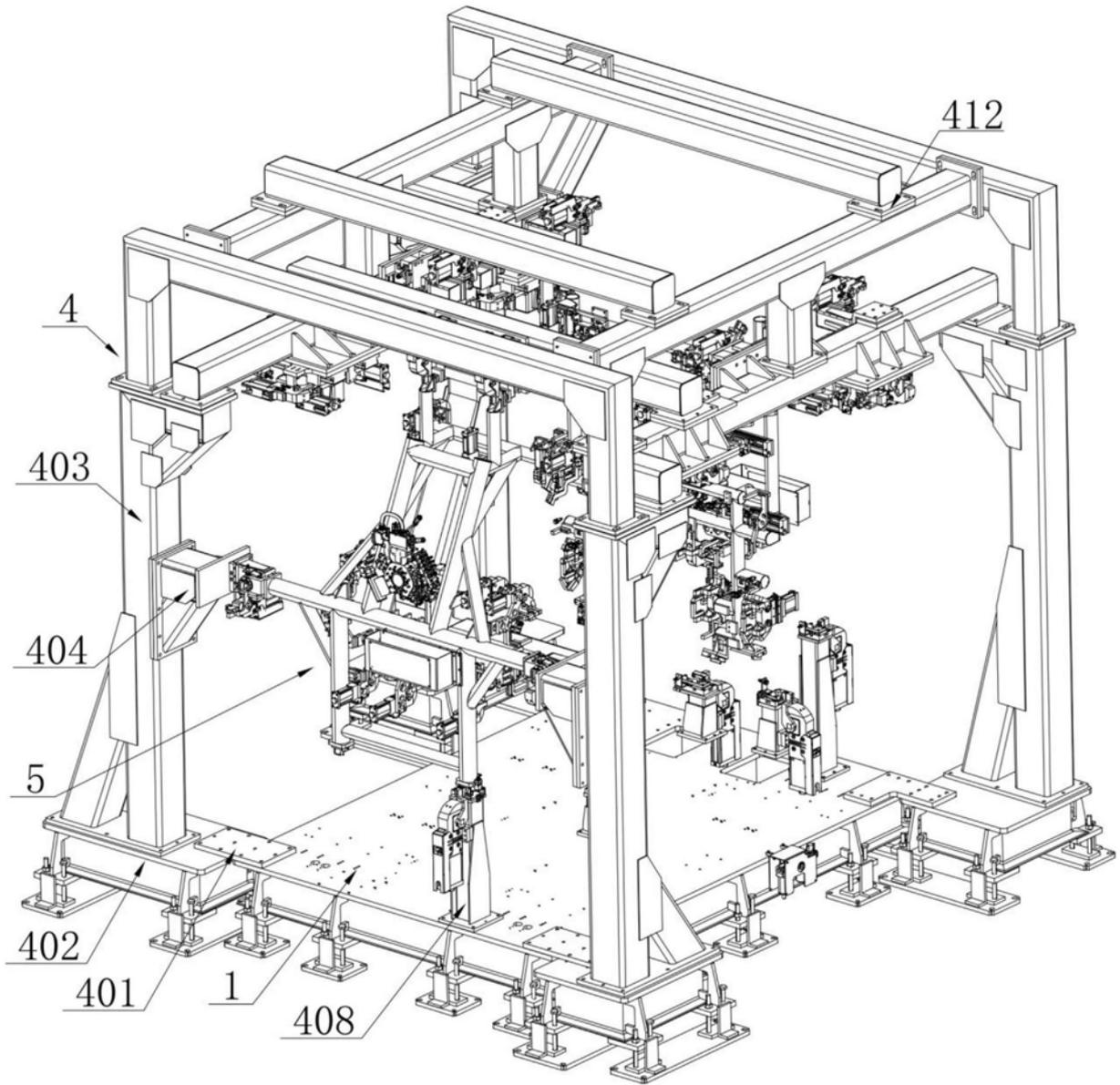


图2

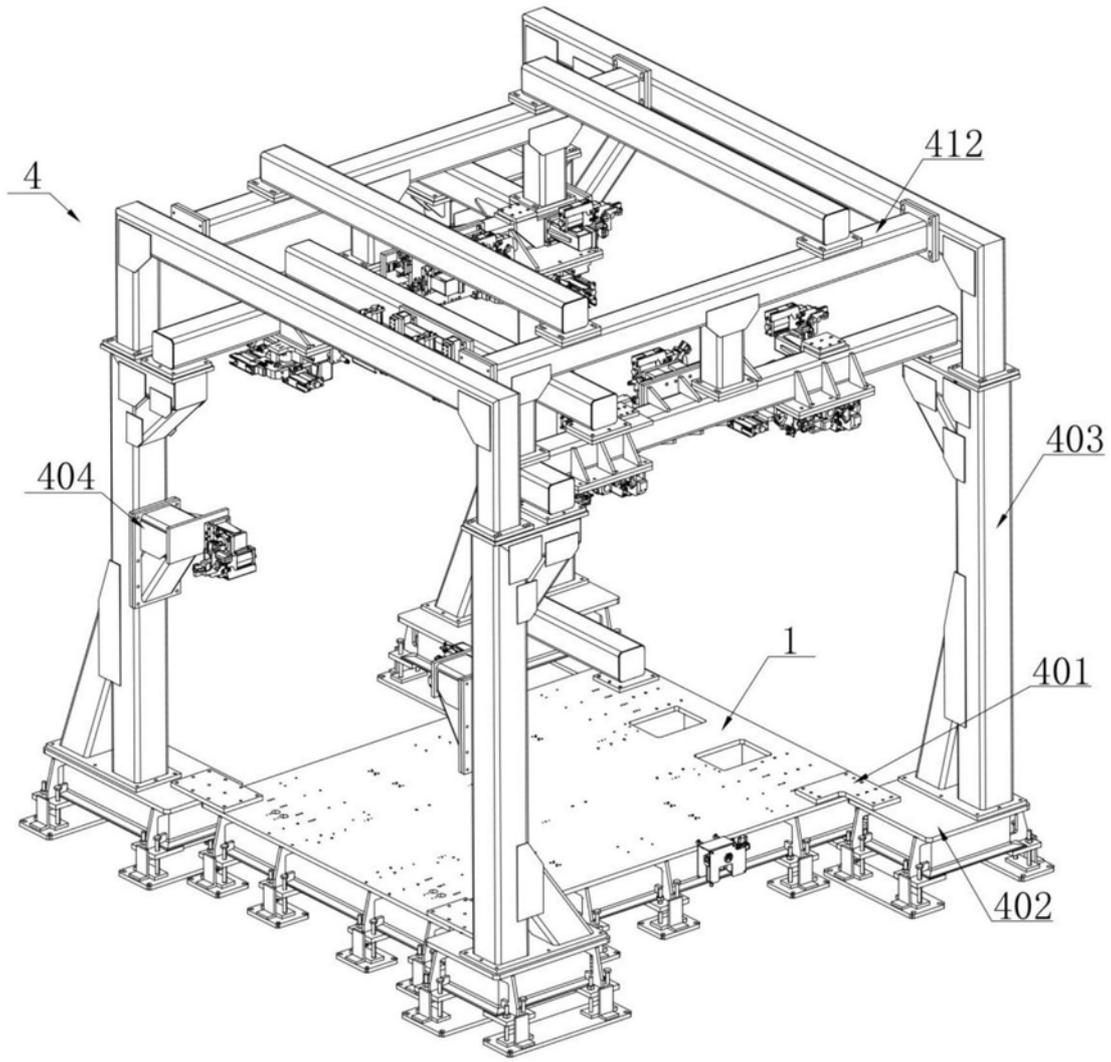


图3

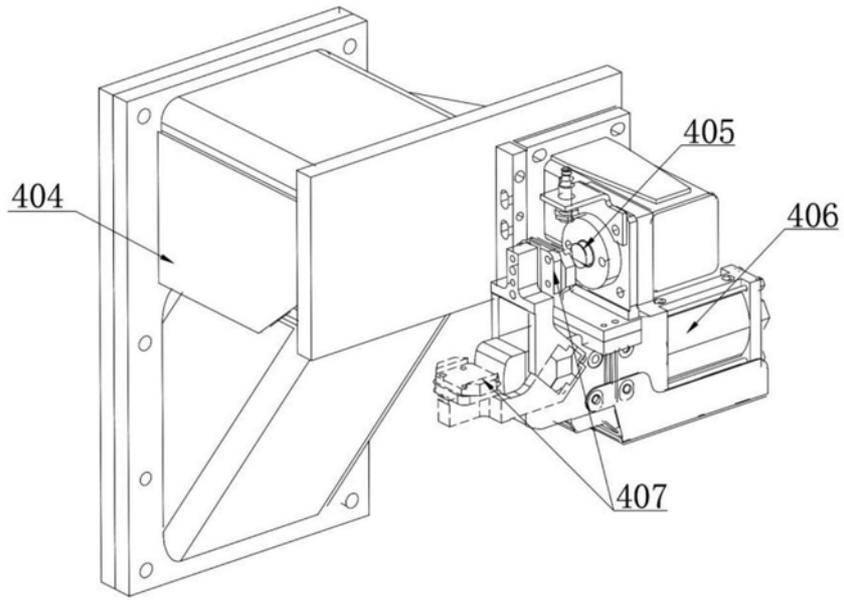


图4

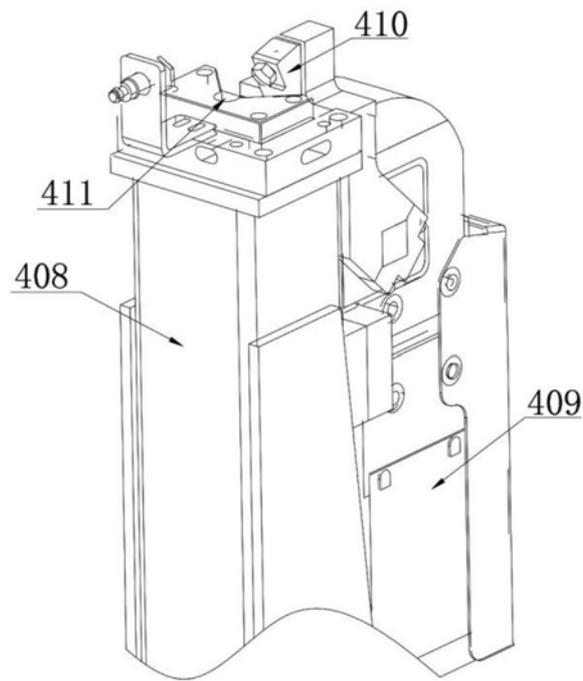


图5

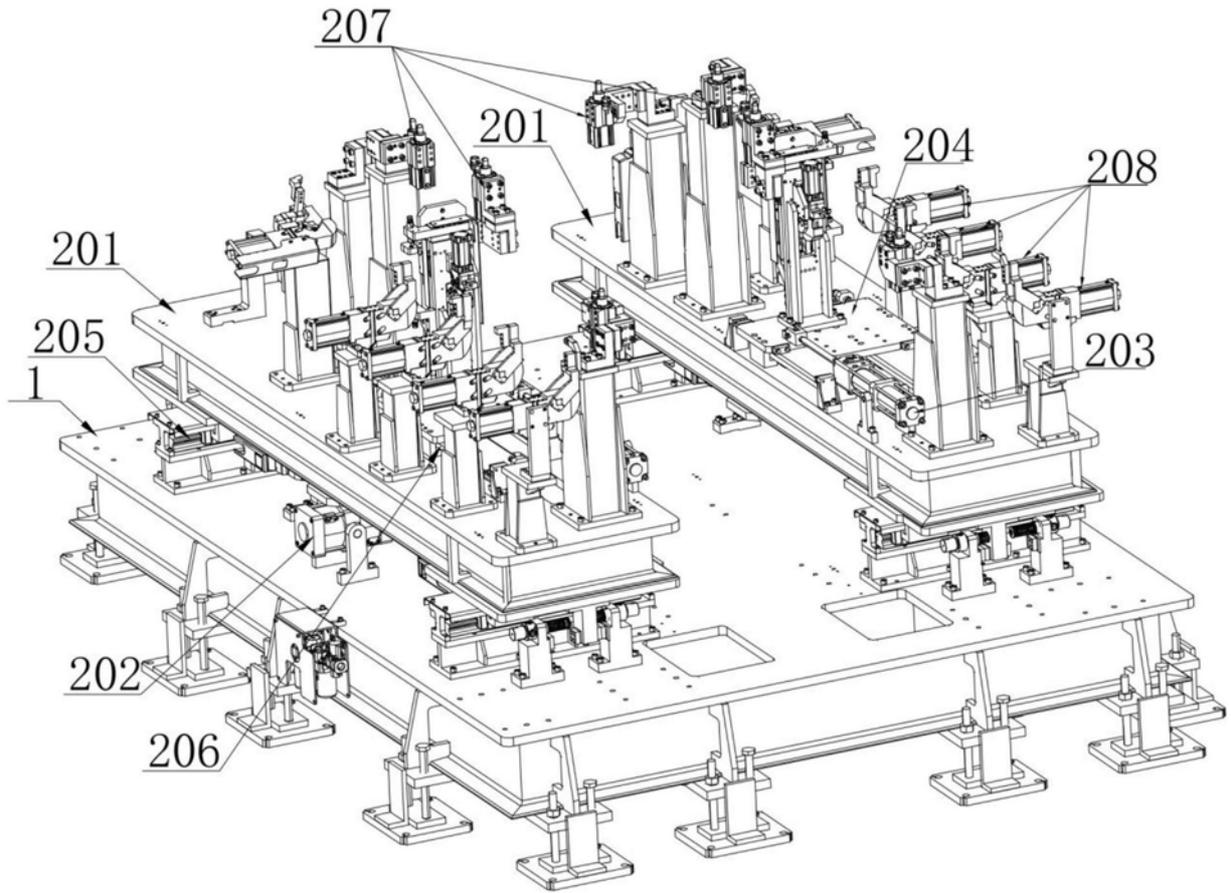


图6

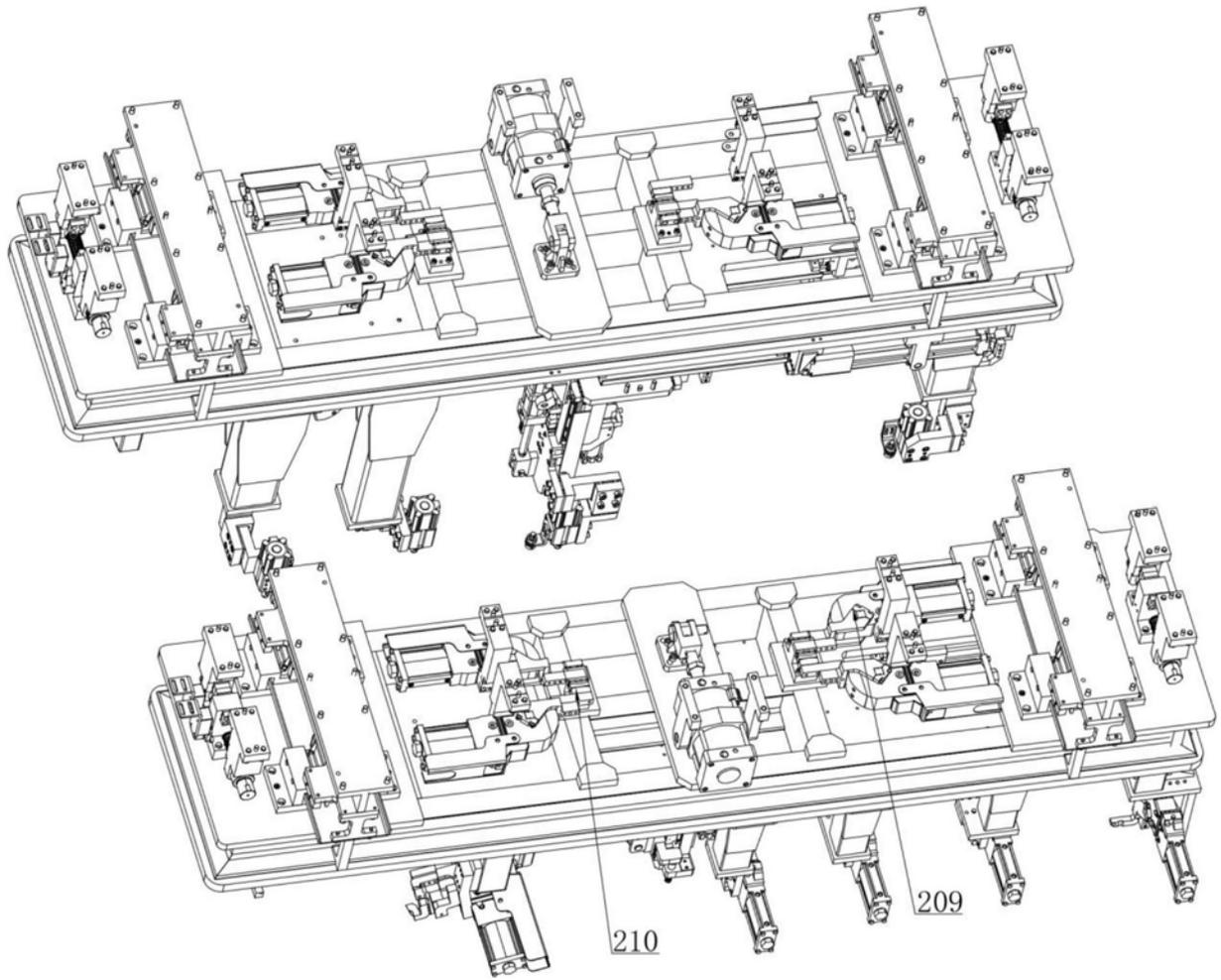


图7

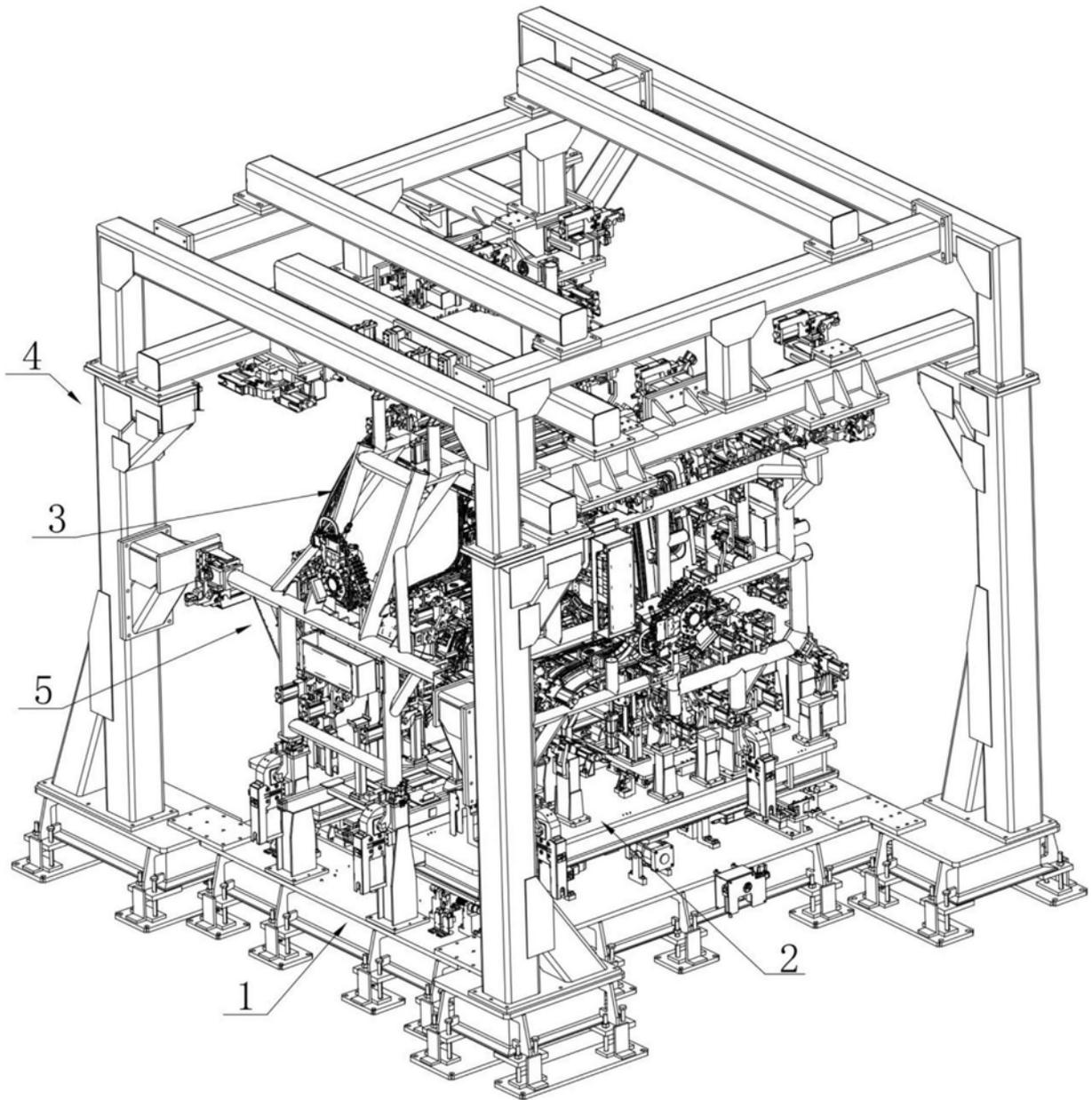


图8