



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113993659 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 05

(21) 申请号 201980097107.3
 (22) 申请日 2019.10.23
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 113993659 A
 (43) 申请公布日 2022.01.28
 (66) 本国优先权数据
 201910475443.9 2019.06.03 CN
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2021.12.02
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/CN2019/112829 2019.10.23
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02020/244126 ZH 2020.12.10
 (73) 专利权人 南京英尼格玛工业自动化技术有
 限公司
 地址 210000 江苏省南京市江宁开发区将
 军大道688号台创工业园

(72) 发明人 徐楠华 李长伟 王小满
 (74) 专利代理机构 北京中先生知识产权代理事
 务所(普通合伙) 16063
 专利代理师 窦贤宇
 (51) Int.Cl.
 B23K 37/04 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 107639371 A, 2018.01.30
 CN 202861720 U, 2013.04.10
 CN 210334911 U, 2020.04.17
 CN 108326500 A, 2018.07.27
 CN 205817145 U, 2016.12.21
 CN 206643540 U, 2017.11.17
 CN 208680820 U, 2019.04.02
 KR 20100066186 A, 2010.06.17
 审查员 罗莎

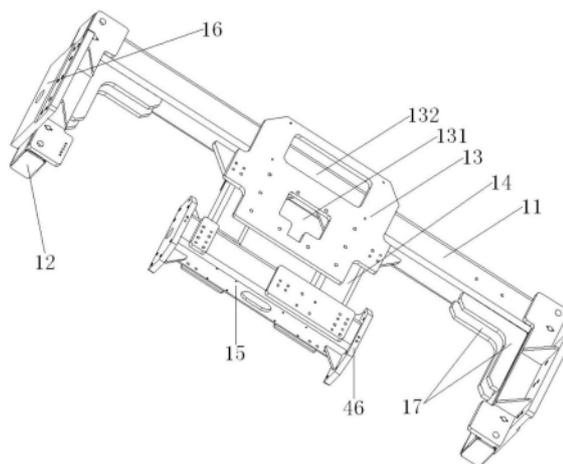
权利要求书2页 说明书4页 附图11页

(54) 发明名称

一种用于保险杠自动焊接的夹持装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于保险杠自动焊接的夹持装置,包括底梁和固定在底梁两端前侧的侧梁,所述底梁与侧梁构成C型状结构,所述底梁中部设有若干承载梁,所述承载梁与侧梁同侧设置,所述承载梁前端连接在连接梁的一侧,所述底梁与承载梁上侧固定有基板,所述连接梁的两端设有第二连接板,所述侧梁外侧连接有变位机转接板。本发明的底架采用C型钢结构加筋板的形式焊接,整体结构紧凑,外形美观,在保证强度刚度的同时内侧让出足够多的空间,采用焊接机器人焊接可使焊缝一道成型。



1. 一种用于保险杠自动焊接的夹持装置,其特征在于,包括底梁和固定在底梁两端前侧的侧梁,所述底梁与侧梁构成C型状结构,所述底梁中部设有若干承载梁,所述承载梁与侧梁同侧设置,所述承载梁前端连接在连接梁的一侧,所述底梁与承载梁上侧固定有基板,所述连接梁的两端设有第二连接板;

所述底梁和连接梁上分别相对固定有两个叉板,所述叉板上设有叉口;

底梁上侧还设有主梁定位组件,主梁定位组件包括台座,台座呈工形状,台座的底部固定在底架上,在台座的上侧螺栓连接有第一调整块,在第一调整块的一侧螺栓连接有定位块,定位块侧部螺栓连接有第二调整块,第二调整块上设有主梁定位销,在第一调整块与定位块之间以及定位块与第二调整块之间分别设有多个不同厚度的调整垫片;

底架上侧还设有辅助支撑块,辅助支撑块设置在两个侧压机构之间,辅助支撑块包括固定在第一底架上侧的第一辅助支撑块和通过埋头螺栓连接在第一辅助支撑块上端的第二辅助支撑块,第一辅助支撑块呈L型状;

所述底架上侧设有吸能盒夹紧机构和主梁压紧机构;

其中,吸能盒夹紧机构包括两组,分别用于固定一个吸能盒,两组吸能盒夹紧机构分别设置在底架的上两侧,主梁压紧机构包括下压机构和侧压机构,其中,下压机构包括支撑架、顶升组件、压梁和主梁压紧组件;

支撑架固定设置在底架的上侧,顶升组件设置在支撑架的背侧,顶升组件与压梁固定连接,顶升组件用于驱动压梁上下运动,压梁包括两个,并且两个压梁相对设置在顶升组件的两侧,在压梁上设有用于将主梁压在吸能盒上侧的主梁压紧组件;

侧压机构包括侧压气缸、侧压块和主梁限位块;侧压气缸采用两个,侧压气缸通过L型气缸座固定在底架的上侧,侧压块连接在侧压气缸的驱动杆上,侧压块与主梁限位块相对设置,主梁限位块固定在底架的上侧,主梁放置在侧压块与主梁限位块之间,侧压气缸可驱动侧压块向主梁限位块运动,进而将主梁压在侧压块与主梁限位块之间;

主梁限位块包括第一主梁限位块和通过埋头螺栓固定在第一主梁限位块侧上部的第二主梁限位块,第二主梁限位块与侧压块采用钢块,以防划伤主梁;

在侧压块与主梁限位块之间的底架上固定有一个侧压气缸限位块;

顶升组件包括压梁气缸和支座,其中,支座包括呈L状设置的横板和竖板,在横板和竖板之间的两端位置还设有三角板,压梁气缸自带锁紧机构可使装置在断电断气的情况实现位置保持;

横板固定在底架的上侧,压梁气缸连接有滑板,在压梁气缸与滑板之间还连接有浮动头,滑板与竖板滑动连接,压梁气缸可推动滑板上下运动,将压梁气缸固定在横板的下侧,并在基板上开设避让孔,进而压梁气缸伸进基板的下侧,基板上还开有减重开口;

吸能盒夹紧机构包括座板、夹爪和夹爪控制气缸,座板固定在连接梁的两端,座板固定在第一连接板的外侧,在连接梁的两端固定有第二连接板,第一连接板与第二连接板螺栓连接,在座板的下侧与第一连接板之间还固定有托板,每组吸能盒夹紧机构包括两个夹爪,在座板的上侧设有两组铰接板,每组铰接板包括相对设置的两个铰接板,两个夹爪分别铰接在两组铰接板之间,每一个夹爪通过连接臂与夹爪控制气缸铰接,夹爪控制气缸伸缩时控制夹爪翻转,进而实现松开和夹紧吸能盒;

在夹爪内侧的座板上还设有吸能盒定位支撑组件,吸能盒定位支撑组件包括螺栓连接

在底座上L型基准块和调整块,L型基准块与调整块螺栓连接,在调整块上侧设有支撑块和吸能盒定位销,吸能盒定位销的上端高于调整块的上表面,并且,吸能盒定位销的上端部设置呈锥形状,以便放入;L型基准块与调整块的两个边部之间设有多个不同厚度的调整垫片,从而可以通过减掉相应厚度的调整垫片调节吸能盒定位销的前后和左右两个方向上的位置,以便与吸能盒上的定位孔对应,在调整块与支撑块之间也设有多个不同厚度的调整垫片,从而可以通过减掉相应厚度的调整垫片调节支撑块的高度,在座板上侧还设有防错销,防错销与吸能盒底部上的防错孔位置对应,当吸能盒的方向放错时无法放下;

夹爪控制气缸设置在座板的下侧,在座板上设有供连接臂穿过的穿孔,连接臂穿插设置在穿孔内;

焊接完成后,在调整块和座板上均设有若干通孔,在座板的下侧设有吸能盒顶升气缸,吸能盒顶升气缸连接有连接块,连接块的上侧设有若干顶杆,顶杆穿插设置在通孔内,吸能盒顶升气缸在收缩状态下,顶杆的上端低于支撑块的上表面,吸能盒顶升气缸在伸出状态下,顶杆的上端高于吸能盒定位销和防错销的上端,焊接完成后,吸能盒夹紧机构和主梁压紧机构松开,吸能盒顶升气缸通过顶杆向上顶起保险杠,从吸能盒定位销、防错销和主梁定位销上脱离,进而便于取下保险杠;顶杆为两个,并且两个顶杆分别设置在吸能盒定位销的两侧;

在侧梁的外侧连接有变位机转接板,通过将转接板进而将底架安装在变位机上;在侧梁上侧设有校准板,在校准板上设有三坐标基准孔,三坐标基准孔作为检测各个部件三坐标的基准点,为了为焊接机器人提供作业参照物,在校准板上还设有TCP组件;

在底梁与侧梁和承载梁之间、连接梁与承载梁和第二连接板之间以及侧梁与变位机转接板之间均设有加强筋板;在底梁与侧梁之间采用两道加强筋板,并且,加强筋板呈L形状;底梁与承载梁之间、连接梁与承载梁和第二连接板之间以及侧梁与变位机转接板之间采用三角形状加强筋板;

在滑板的前侧固定设有滑块,在竖板的背侧设有与滑块配合的滑轨,采用滑块滑轨机构还可对滑板进行侧向限位,从而保证滑板稳定的上下运动,在竖板的中部设有竖向开口,滑板的前侧通过若干连接块连接有前板,连接块设置在竖向开口内,进而,连接块不影响滑板上下滑动,前板与竖板间隔设置,两个压梁分别固定在前板的两侧,压梁气缸伸缩时,通过滑板、连接块、前板带动压梁上下运动,进而实现松开主梁和将主梁压在吸能盒上侧;

主梁压紧组件包括设置在压梁下侧的压轮和气动压块组件,气动压块组件设置在压轮的外侧,气动压块组件包括下压气缸和与下压气缸连接的下压块,在压轮与压梁之间设有缓冲弹簧,当主梁放置在本装置上后,先通过侧压机构将主梁侧向压紧,然后通过顶升组件带动压梁下行,先通过压轮将主梁压在吸能盒上,然后下压气缸再向下推动下压块,进一步将主梁压紧,缓冲弹簧与侧压气缸限位块可以减小主梁夹紧动作的冲击。

一种用于保险杠自动焊接的夹持装置

技术领域

[0001] 本发明涉及保险杠自动焊接领域,具体涉及一种用于保险杠自动焊接的夹持装置。

背景技术

[0002] 随着汽车工业的发展,汽车保险杠作为一种重要的安全装置也走向了革新的道路。今天的汽车前后保险杠除了保持原有的保护功能外,还要追求与车体造型的和谐与统一,追求本身的轻量化。由于汽车保险杠能吸收缓解外界冲击力起到防护车身及乘客的作用,此时保险杠的质量就显的至关重要,而其中焊接质量最为关键。传统的保险杠焊接由于受人工焊接速度,送丝速度,焊接姿态等影响很难做到质量的稳定性和可控性;此外工人劳动效率低下,劳动强度大,对工人操作要求较高,不利于企业成本控制等也是现有技术的弊端。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术存在的不足,提供一种用于保险杠自动焊接的夹持装置。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了一种用于保险杠自动焊接的夹持装置,包括底梁和固定在底梁两端前侧的侧梁,所述底梁与侧梁构成C型状结构,所述底梁中部设有若干承载梁,所述承载梁与侧梁同侧设置,所述承载梁前端连接在连接梁的一侧,所述底梁与承载梁上侧固定有基板,所述连接梁的两端设有第二连接板,所述侧梁外侧连接有变位机转接板。

[0005] 进一步的,所述底梁和连接梁上分别相对固定有两个叉板,所述叉板上设有叉口。

[0006] 进一步的,所述基板上设有减重开口。

[0007] 进一步的,所述基板上设有避让孔。

[0008] 进一步的,所述底梁与侧梁和承载梁之间、所述连接梁与承载梁和第二连接板之间以及所述侧梁与变位机转接板之间均设有加强筋板。

[0009] 进一步的,所述底梁与侧梁之间的加强筋板包括两道L型状的加强筋板。

[0010] 进一步的,所述底梁与承载梁之间、所述连接梁与承载梁和第二连接板之间以及所述侧梁与变位机转接板之间的加强筋板呈三角型状。

[0011] 有益效果:本发明的底架采用C型钢结构加筋板的形式焊接,整体结构紧凑,外形美观,在保证强度刚度的同时内侧让出足够多的空间,采用焊接机器人焊接可使焊缝一道成型。

附图说明

[0012] 图1是用于保险杠自动焊接的夹持装置的立体结构示意图;

[0013] 图2是用于保险杠自动焊接的夹持装置的正视图;

- [0014] 图3是用于保险杠自动焊接的夹持装置的结构示意图；
- [0015] 图4是主梁压紧机构的下压机构的结构示意图；
- [0016] 图5是吸能盒夹持机构区域的局部示意图；
- [0017] 图6是夹爪与夹爪控制气缸的连接示意图；
- [0018] 图7是主梁压紧机构的侧压机构的局部示意图；
- [0019] 图8是主梁压紧机构的主梁限位块的结构示意图；
- [0020] 图9是主梁定位组件的结构示意图；
- [0021] 图10是主梁压紧机构的支座的结构示意图；
- [0022] 图11是主梁压紧机构的辅助支撑块的结构示意图；
- [0023] 图12是吸能盒顶升气缸、连接孔和顶杆的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本发明,本实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,应理解这些实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。

[0025] 如图1至12所示,本发明实施例提供了一种用于保险杠自动焊接的夹持装置,该装置包括底架1,底架1上侧设有吸能盒夹紧机构4和主梁压紧机构。其中,吸能盒夹紧机构4包括两组,分别用于固定一个吸能盒。两组吸能盒夹紧机构4分别设置在底架1的上两侧,主梁压紧机构包括下压机构和侧压机构3。其中,下压机构包括支撑架21、顶升组件、压梁22和主梁压紧组件。支撑架21固定设置在底架1的上侧,顶升组件设置在支撑架21的背侧,顶升组件与压梁22固定连接,顶升组件用于驱动压梁22上下运动,压梁22包括两个,并且,两个压梁22相对设置在顶升组件的两侧,在压梁22上设有用于将主梁压在吸能盒上侧的主梁压紧组件。

[0026] 如图1、2、7和8所示,本发明实施例的侧压机构3包括侧压气缸31、侧压块32和主梁限位块33。压气缸31优选采用两个,侧压气缸31通过L型气缸座34固定在底架1的上侧,侧压块32连接在侧压气缸31的驱动杆上,侧压块32与主梁限位块33相对设置,主梁限位块33固定在底架1的上侧,主梁放置在侧压块32与主梁限位块33之间,侧压气缸31可驱动侧压块32向主梁限位块33运动,进而将主梁压在侧压块32与主梁限位块33之间。主梁限位块33包括第一主梁限位块331和通过埋头螺栓固定在第一主梁限位块331侧上部的第二主梁限位块332,第二主梁限位块332与侧压块32优选采用304钢块,以防划伤主梁。为了防止侧压气缸31动作时对主梁的冲击力过大,在侧压块32与主梁限位块33之间的底架1上固定有一个侧压气缸限位块35。

[0027] 如图1至3所示,本发明实施例的底架1包括底梁11、侧梁12、基板13、承载梁14和连接梁15。其中,侧梁12为两个,分别固定在底梁11两端前侧,进而,底梁11与侧梁12构成C型状结构。承载梁14也不优选为两个,两个承载梁14间隔设置在底梁11的中部,并且,承载梁14与侧梁12同侧设置,承载梁14的前端连接在连接梁15的一侧,基板13固定底梁11与承载梁14的上侧,吸能盒夹紧机构4安装在连接梁15的两端。为了便于采用叉车运输,在底梁11和连接梁15上分别相对固定有两个叉板18,在叉板上设有叉口19。

[0028] 如图3、4和10所示,本发明实施例的顶升组件包括压梁气缸23和支座24,其中,支座24包括呈L状设置的横板241和竖板242,为了提高稳定性,在241和竖板242之间还设有两

端位置还设有三角板244。压梁气缸23自带锁紧机构可使装置在断电断气的情况实现位置保持,从而保证工人操作的安全性。横板241固定在底架1的上侧,压梁气缸23连接有滑板25,为了减小震动,在压梁气缸23与滑板25之间还连接有浮动头231。滑板25与竖板242滑动连接,进而,压梁气缸23可推动滑板25上下运动。为了合理利用底架1下侧的空间,将压梁气缸23固定在横板241的下侧,并在基板13上开设避让孔131,进而压梁气缸23伸进基板13的下侧。为了避免底架1太重,基板13上还开有减重开口132。

[0029] 如图1、5和6所示,本发明实施例的吸能盒夹紧机构4包括座板41、夹爪42和夹爪控制气缸43,座板41固定在连接梁15的两端,具体的,座板41固定在第一连接板45的外侧,在连接梁15的两端固定有第二连接板46,第一连接板45与第二连接板46螺栓连接,为了提高稳定性,在座板41的下侧与第一连接板45之间还固定有托板47。每组吸能盒夹紧机构4包括两个夹爪42,在座板41的上侧设有两组铰接板48,每组铰接板包括相对设置的两个铰接板48,两个夹爪42分别铰接在两组铰接板48之间,每一个夹爪42通过连接臂44与夹爪控制气缸43铰接,夹爪控制气缸43伸缩时控制夹爪42翻转,进而实现松开和夹紧吸能盒。

[0030] 如图5所示,为了便于将吸能盒准确的放置在本装置上,在夹爪42内侧的座板41上还设有吸能盒定位支撑组件7,本发明实施例的吸能盒定位支撑组件包括螺栓连接在底座上L型基准块71和调整块72,L型基准块71与调整块72螺栓连接,在调整块72上侧设有支撑块73和吸能盒定位销74,吸能盒定位销74的上端高于调整块72的上表面,并且,吸能盒定位销74的上端部优选设置呈锥形状,以便放入。L型基准块71与调整块72的两个边部之间设有多个不同厚度的调整垫片,从而可以通过减掉相应厚度的调整垫片调节吸能盒定位销74的前后和左右两个方向上的位置,以便与吸能盒上的定位孔对应。在调整块72与支撑块73之间也设有多个不同厚度的调整垫片,从而可以通过减掉相应厚度的调整垫片可以调节支撑块73的高度。为了防止人工放错吸能盒,在座板41上侧还设有防错销78,防错销78与吸能盒底部上的防错孔位置对应,当吸能盒的方向防错时无法放下。

[0031] 如图5所示,为合理利用座板41下侧的空间,本发明实施例的夹爪控制气缸43设置在座板41的下侧,在座板41上设有供连接臂44穿过的穿孔411,连接臂44穿插设置在穿孔411内。

[0032] 如图5和12所示,焊接完成后,为了便于将保险杠取下,在调整块72和座板41上均设有若干通孔412,在座板41的下侧设有吸能盒顶升气缸75,吸能盒顶升气缸75连接有连接块76,连接块76的上侧设有若干顶杆77,顶杆77穿插设置在通孔412内。吸能盒顶升气缸75在收缩状态下,顶杆77的上端低于支撑块73的上表面,吸能盒顶升气缸75在伸出状态下,顶杆77的上端高于吸能盒定位销74和防错销78的上端。焊接完成后,吸能盒夹紧机构4和主梁压紧机构松开,吸能盒顶升气缸75通过顶杆77向上顶起保险杠,从吸能盒定位销74、防错销78和主梁定位销65上脱离,进而便于取下保险杠。为了提高顶起的稳定性,顶杆77优选为两个,并且两个顶杆77分别设置在吸能盒定位销74的两侧。

[0033] 如图1所示,为了便于将本装置安装在变位机上,在侧梁12的外侧连接有变位机转接板16,通过将转接板16进而将底架1安装在变位机上。为了便于检测,在侧梁12上侧设有校准板9,在校准板9上设有三坐标基准孔91,三坐标基准孔91作为检测各个部件三坐标的基准点。为了为焊接机器人提供作业参照物,在校准板9上还设有TCP组件92。

[0034] 如图3所示,为了提高底架1的结构强度,在底梁11与侧梁12和承载梁14之间、连接

梁15与承载梁14和第二连接板46之间以及侧梁12与变位机转接板16之间均设有加强筋板。由于安装在变位机上后,底梁11与侧梁12之间的应力较大,所以在底梁11与侧梁12之间采用两道加强筋板17,并且,加强筋板17呈L形状。底梁11与承载梁14之间、连接梁15与承载梁14和第二连接板46之间以及侧梁12与变位机转接板16之间优选采用三角形状加强筋板。

[0035] 作为优选实施例,在滑板25的前侧固定设有滑块26,在竖板242的背侧设有与滑块26配合的滑轨27,采用滑块滑轨机构还可对滑板25进行侧向限位,从而保证滑板25稳定的上下运动。在竖板242的中部设有竖向开口243,滑板25的前侧通过若干连接块28连接有前板29,连接块28设置在竖向开口243内,进而,连接块28不影响滑板25上下滑动。前板29优选与竖板242间隔设置,两个压梁22分别固定在前板29的两侧,压梁气缸23伸缩时,通过滑板25、连接块28、前板29带动压梁22上下运动,进而实现松开主梁和将主梁压在吸能盒上侧。

[0036] 如图2和4所示,本发明实施例的主梁压紧组件包括设置在压梁22下侧的压轮51和气动压块组件52,气动压块组件52设置在压轮51的外侧,本发明实施例的气动压块组件包括下压气缸53和与下压气缸53连接的下压块54,在压轮51与压梁22之间设有缓冲弹簧55。当主梁放置在本装置上后,先通过侧压机构将主梁侧向压紧,然后通过顶升组件带动压梁22下行,先通过压轮51将主梁压在吸能盒上,然后下压气缸53在向下推动下压块54,进一步将主梁压紧。缓冲弹簧55与侧压气缸限位块34可以减小主梁夹紧动作的冲击。

[0037] 如图1、2和9所示,为了防止主梁放置在本装置上时,出现位置偏差,在底架1上侧还设有主梁定位组件6,主梁定位组件6包括台座61,台座61呈工形状,台座61的底部固定在底架1上,在台座61的上侧螺栓连接有第一调整块62,在第一调整块62的一侧螺栓连接有定位块63,定位块63侧部螺栓连接有第二调整块64,第二调整块64上设有主梁定位销65,在第一调整块62与定位块63之间以及定位块63与第二调整块64之间分别设有多个不同厚度的调整垫片。通过增减调整垫片,进而使主梁定位销65的位置在前后和左右两个方向上可以调节,以便与主梁上的定位孔位置对应。以第一调整块62与定位块63之间以及定位块63与第二调整块64之间的调整间隙为3mm为例,所采用的调整垫片可以为五个,优选的厚度分别是两个1mm的调整垫片、一个0.5mm的调整垫片、一个0.3 mm的调整垫片和一个0.2mm的调整垫片,根据不同的误差减掉相应尺寸的调整垫片,即可调整主梁定位销65的位置。

[0038] 如图11所示,为了主梁防止在焊接过程中出现形变,在底架1上侧还设有辅助支撑块8,辅助支撑块8设置在两个侧压机构3之间。本发明实施例的辅助支撑块8包括固定在第一底架1上侧的第一辅助支撑块81和通过埋头螺栓连接在第一辅助支撑块81上端的第二辅助支撑块82,第一辅助支撑块81呈L形状,第二辅助支撑块82优选采用304钢块,以防划伤主梁。

[0039] 如图1、5和9所示,本发明实施例还集成了打标机100,打标机100通过打标机转接板101固定在前板29的前侧,打标机100设置在两个压梁22之间。在吸能盒夹紧机构4的一侧还设有一个接近开关103,接近开关103用来检测是否有吸能盒放入,接近开关103优选通过支架安装在第二连接板46的上侧。在台座61的上侧还通过支架接近开关104,接近开关104用来检测是否有主梁放入。

[0040] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,其它未具体描述的部分,属于现有技术或公知常识。在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

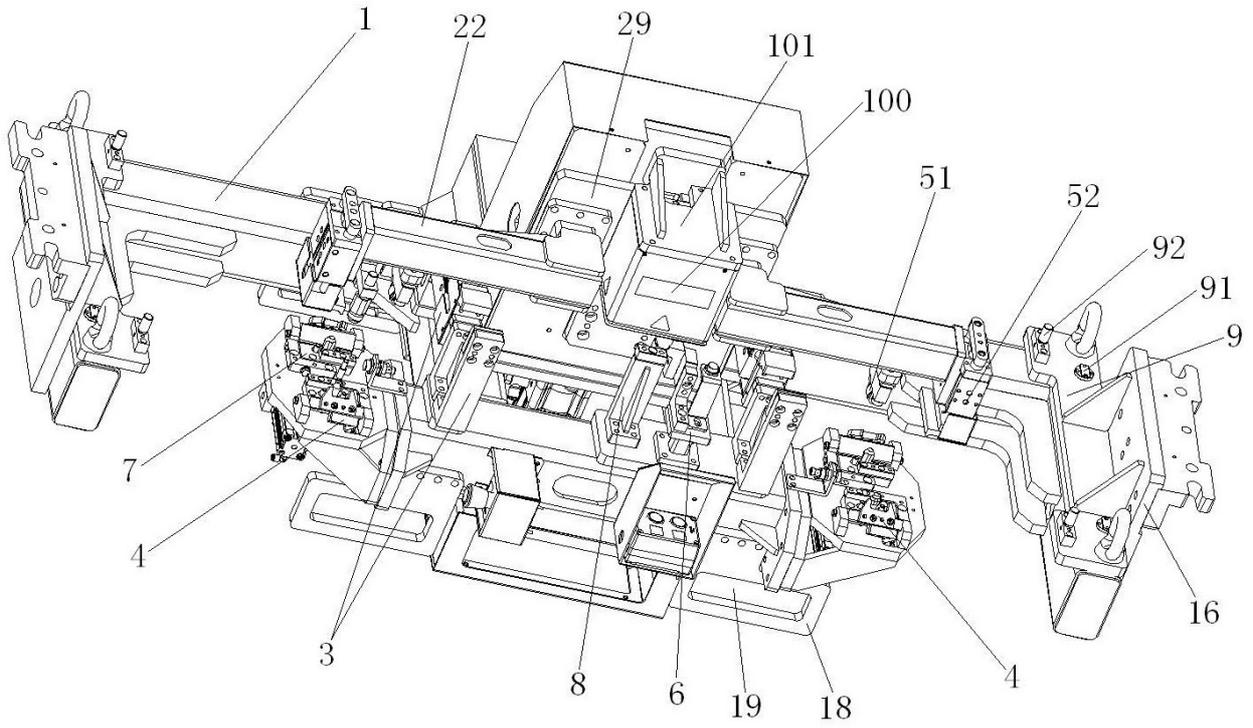


图 1

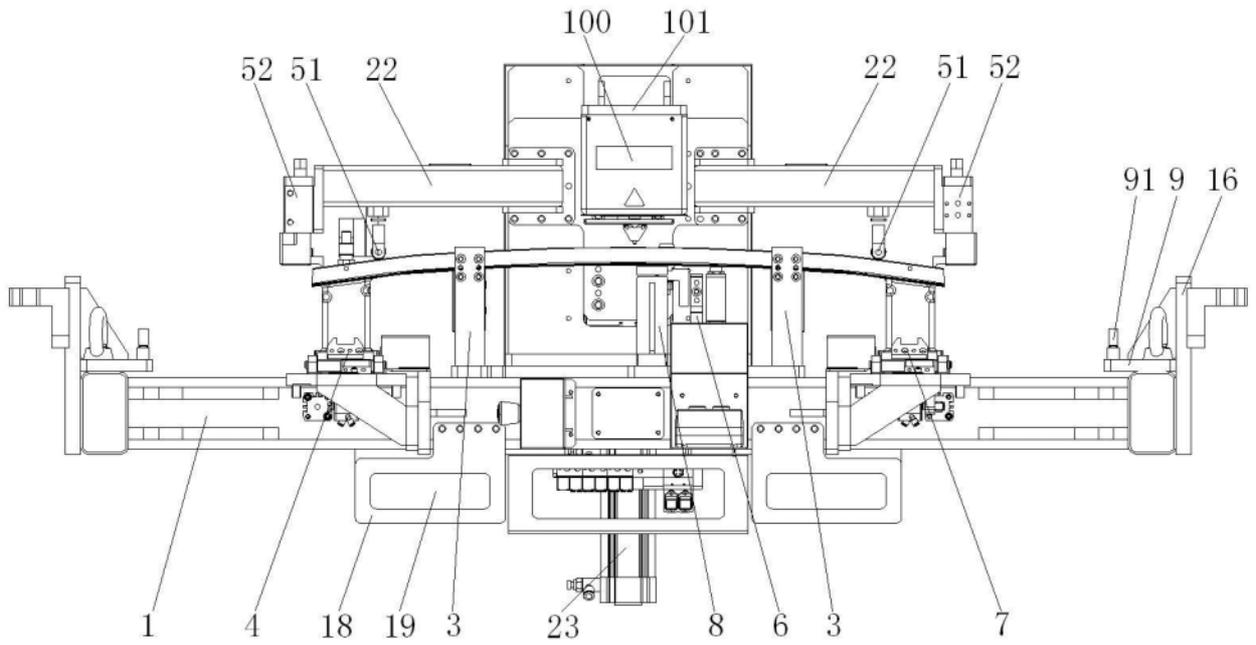


图 2

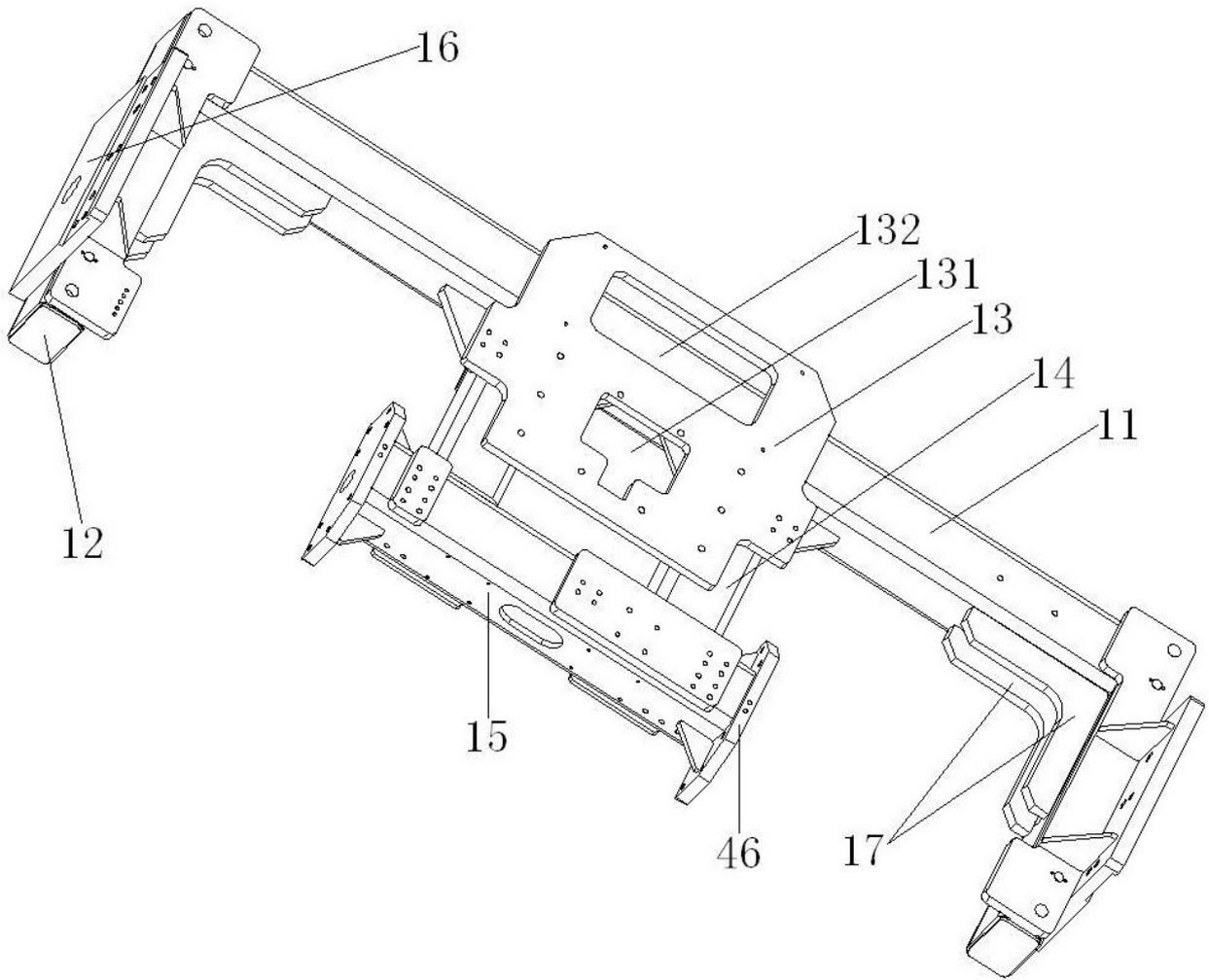


图 3

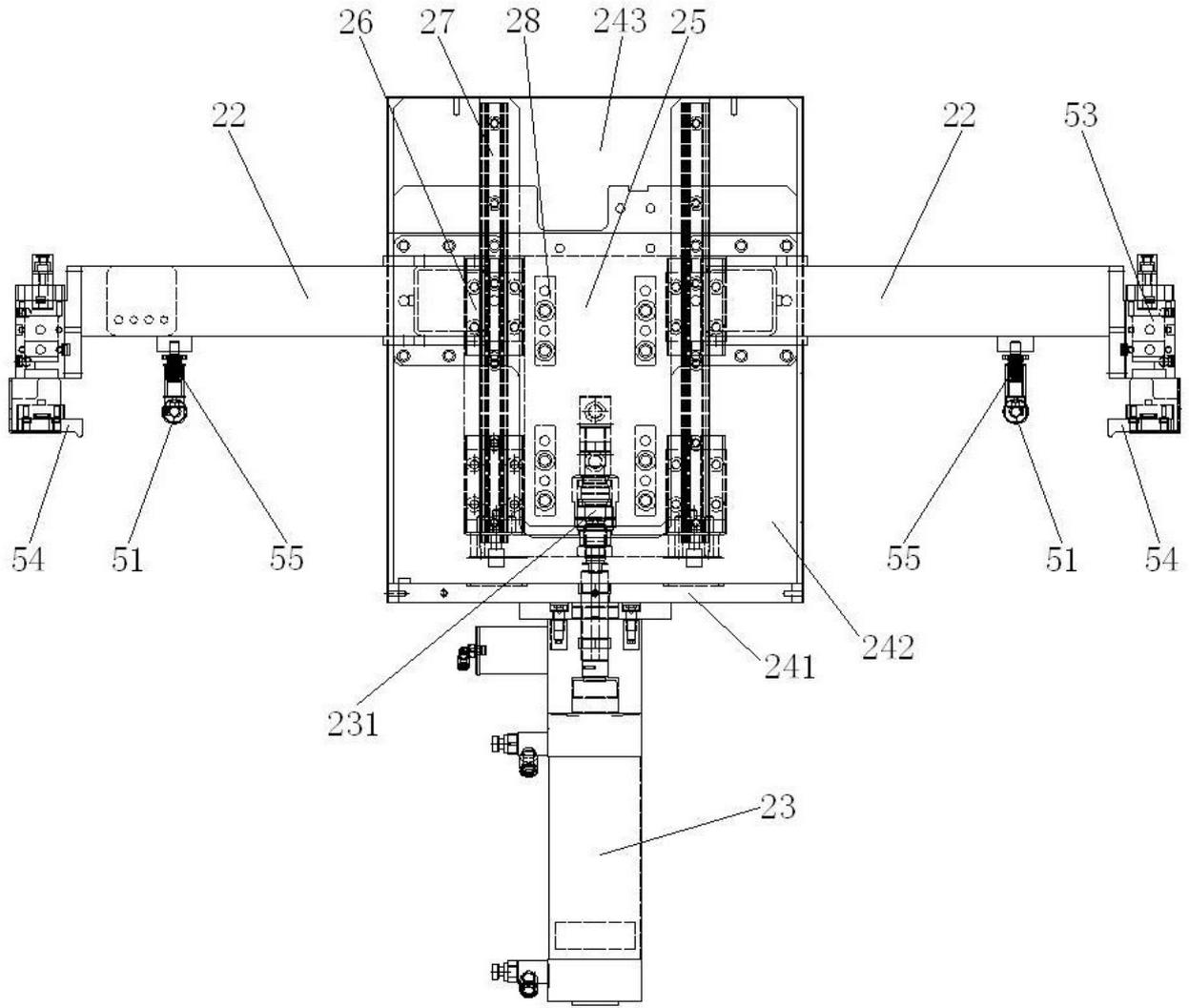


图 4

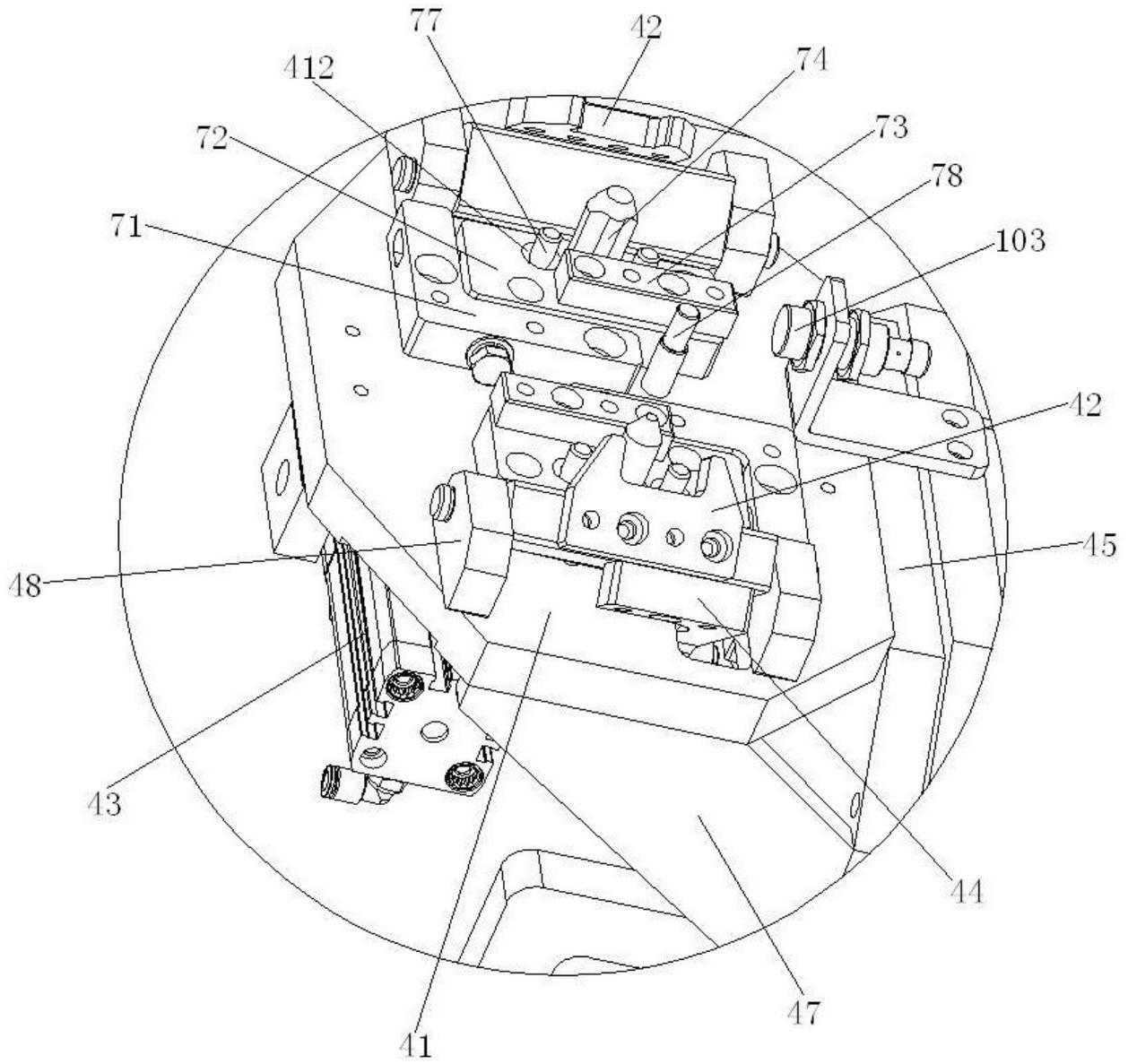


图 5

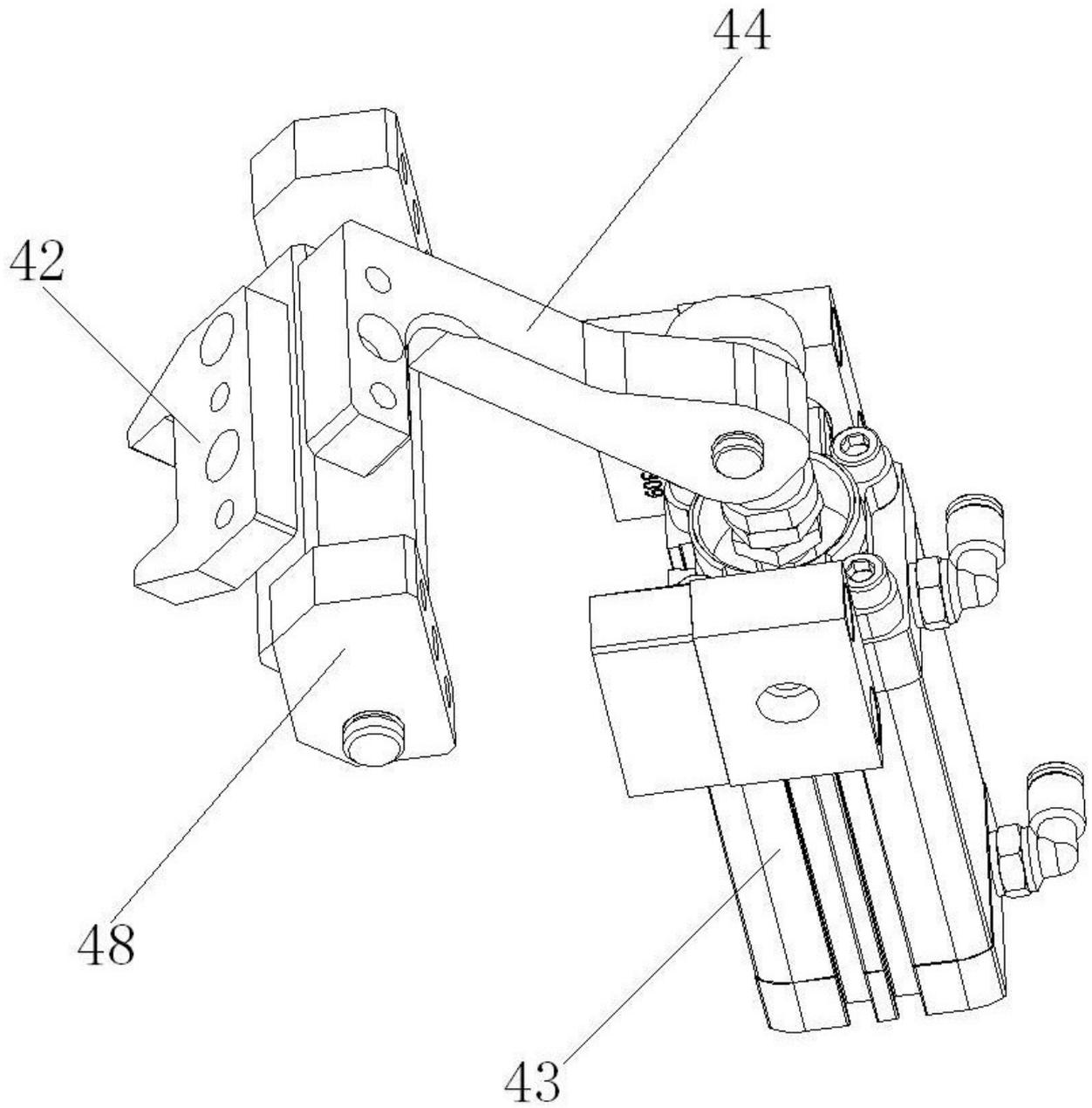


图 6

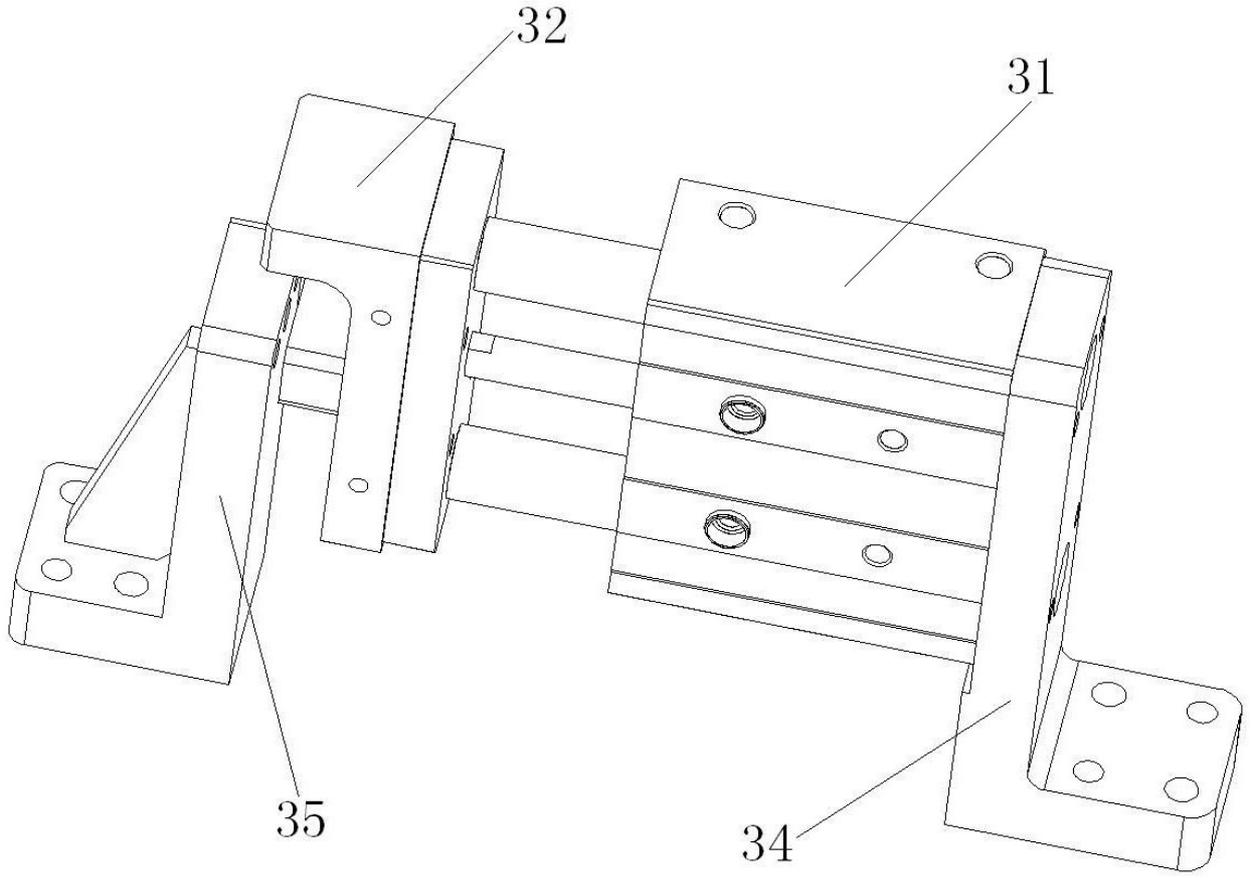


图 7

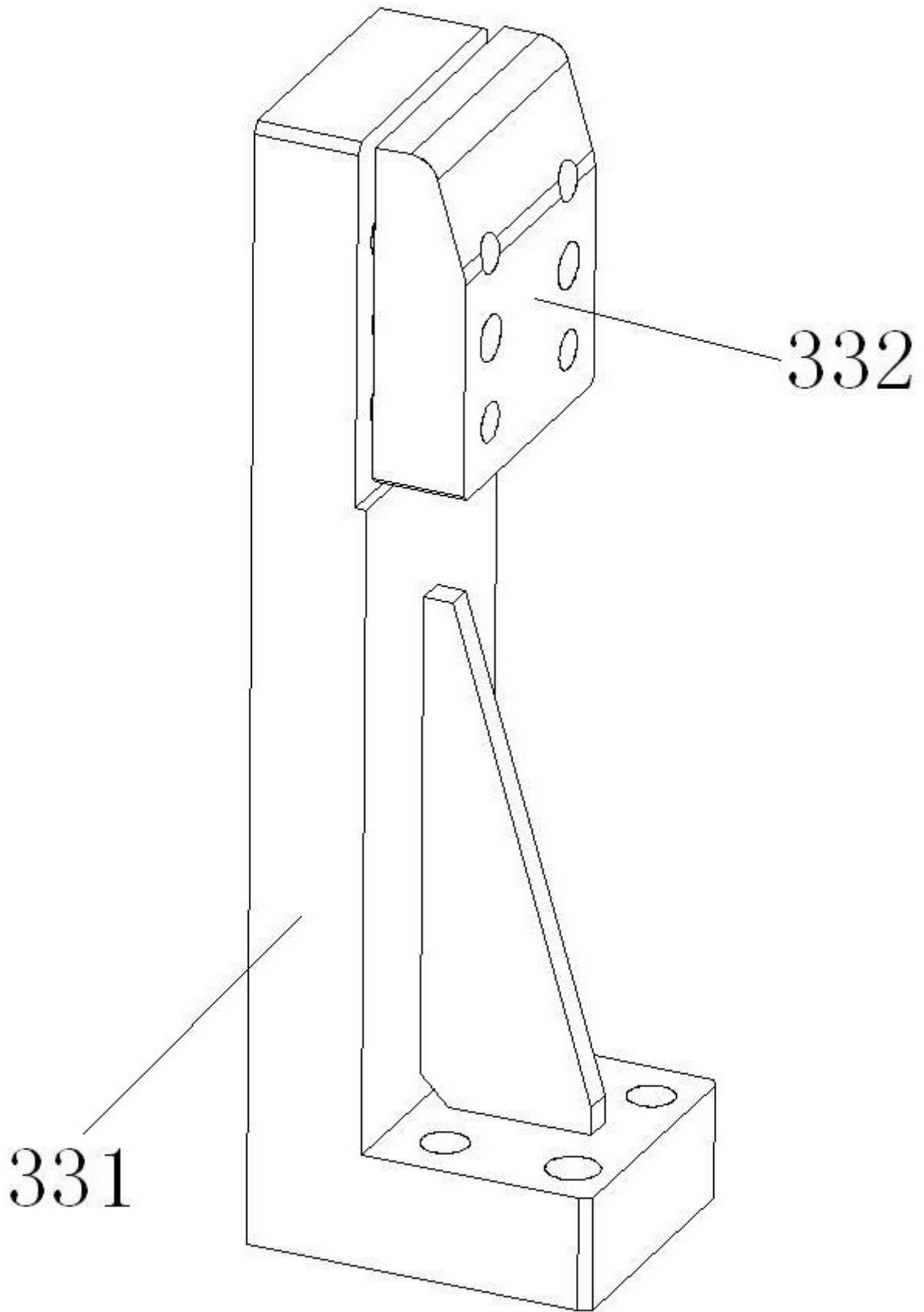


图 8

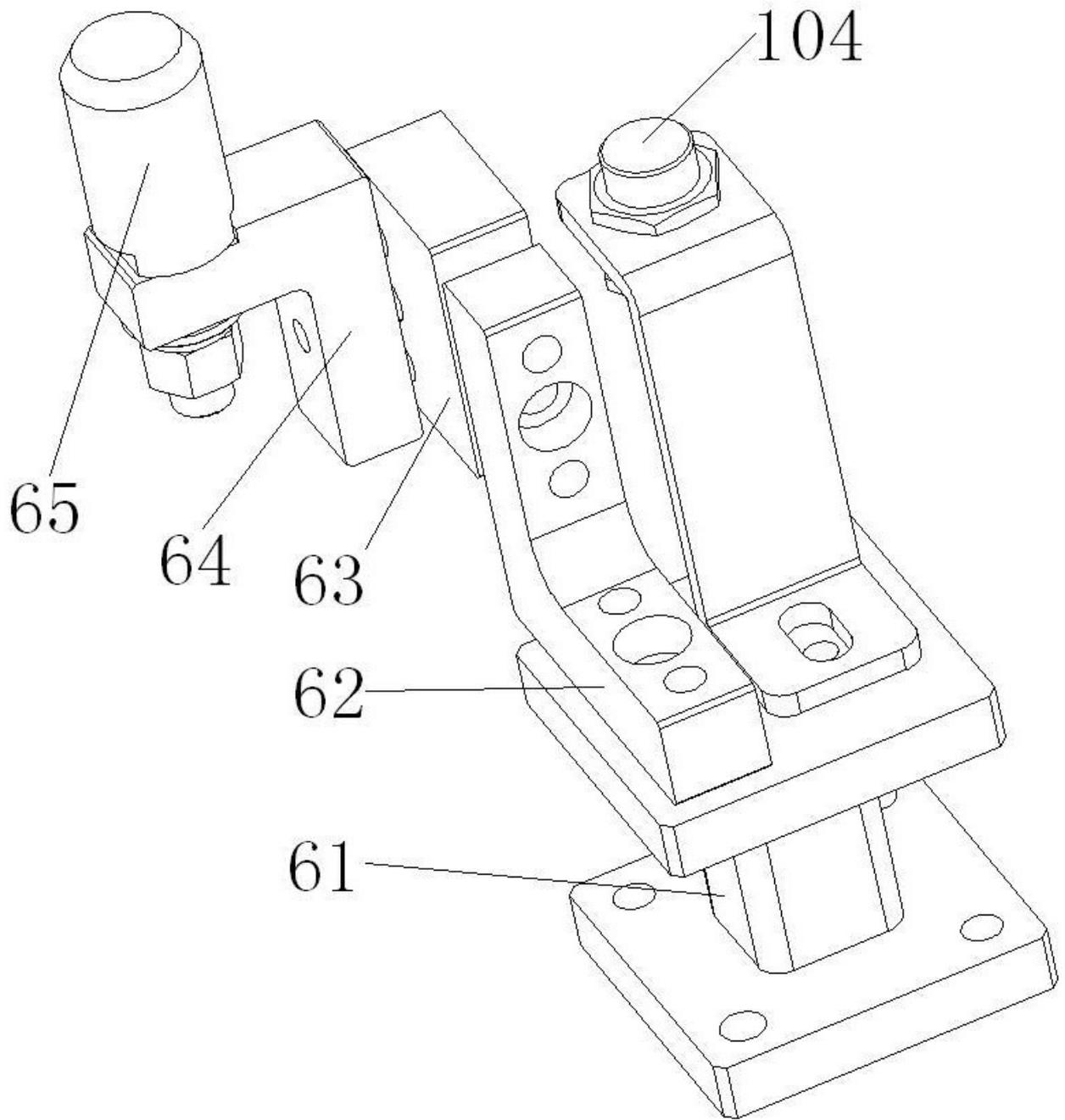


图 9

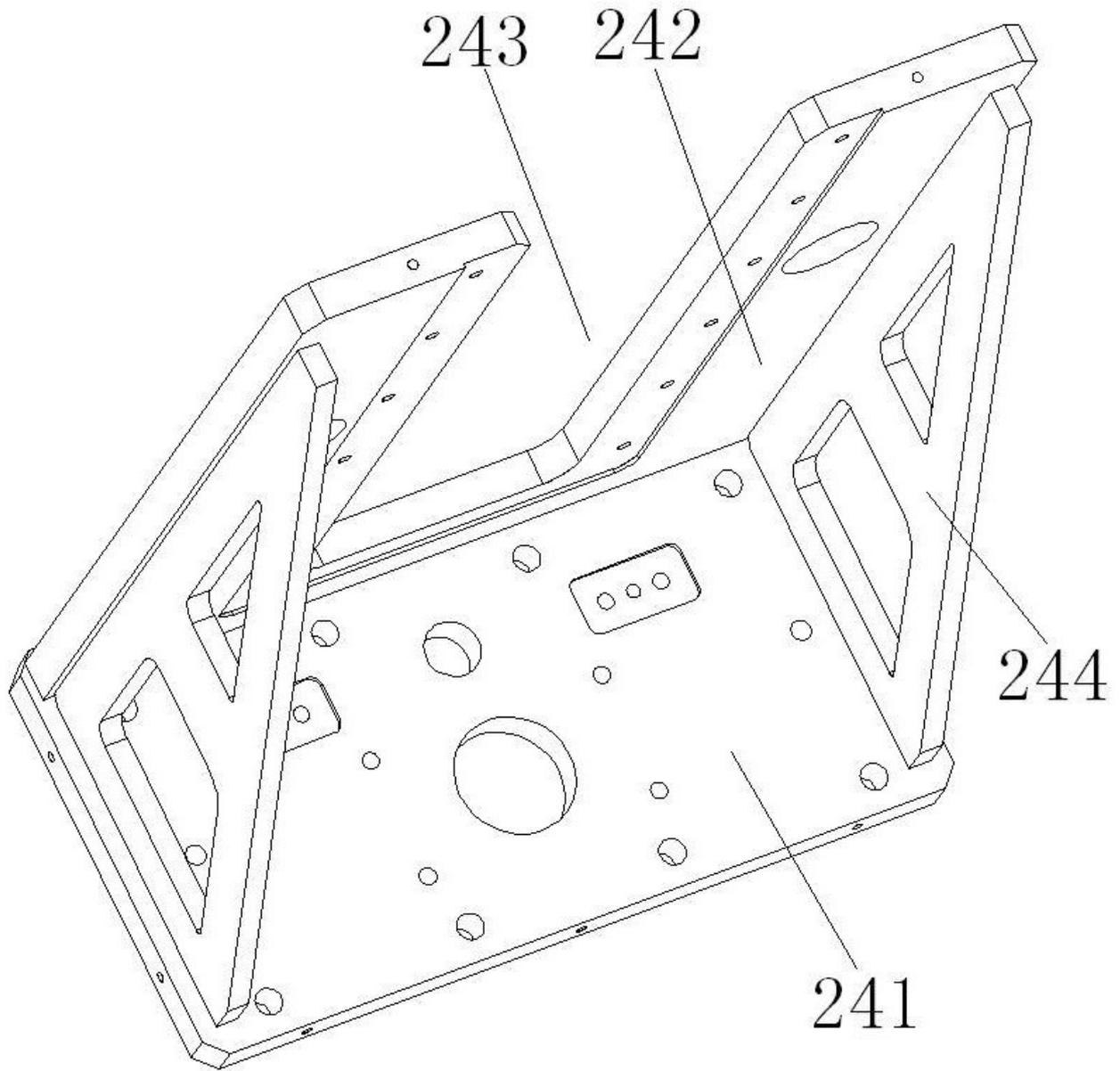


图 10

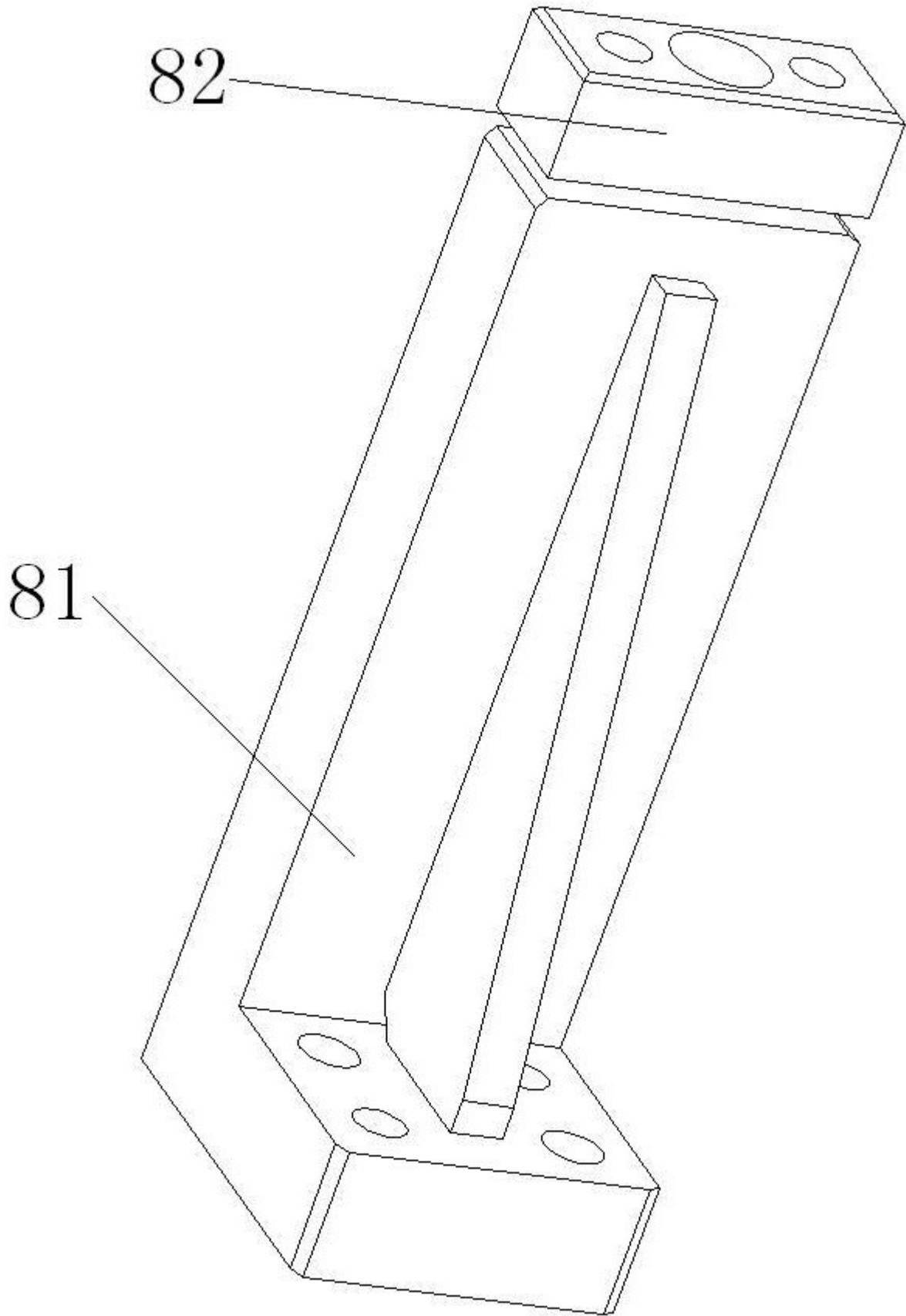


图 11

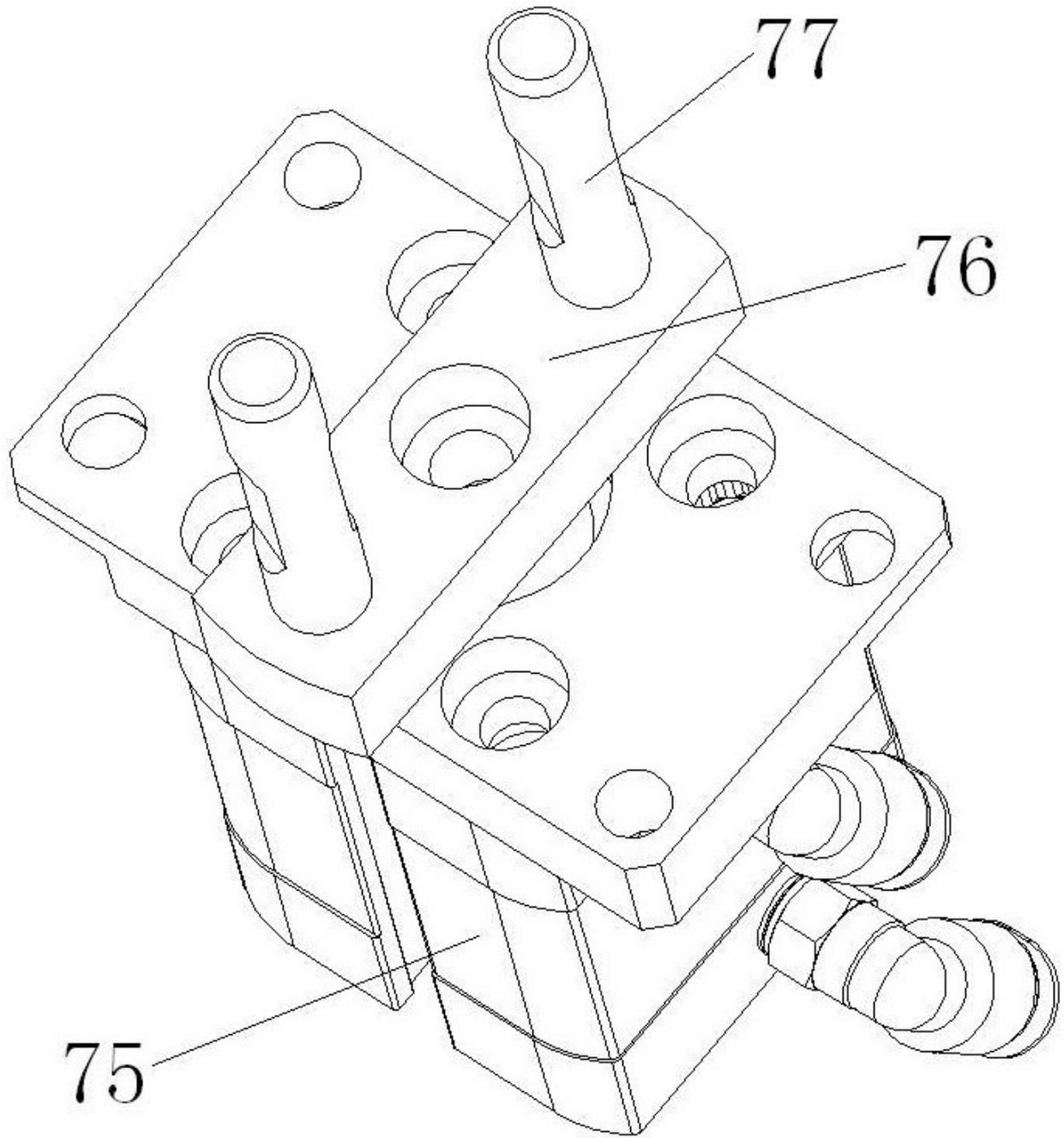


图 12