



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213675544 U

(45) 授权公告日 2021.07.13

(21) 申请号 202022438050.1

(22) 申请日 2020.10.28

(73) 专利权人 浙江合兴电工有限公司

地址 325608 浙江省温州市乐清市虹桥镇
溪西路130-138号

(72) 发明人 汪秋兴

(74) 专利代理机构 温州知远专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33262

代理人 刘超

(51) Int.Cl.

B29C 65/56 (2006.01)

B29C 65/78 (2006.01)

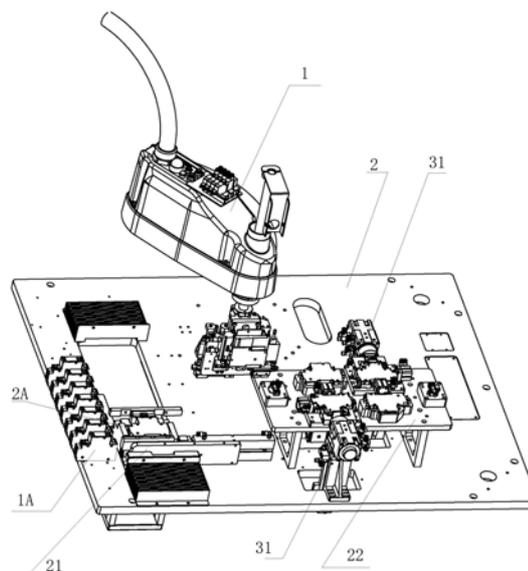
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

自动拼合工装

(57) 摘要

本实用涉及一种自动拼合工装,包括放置于工作台上的拼装台,可布置不止一套的组件,组件包括底座、中间件和上盖;接料翻转承座,固定于拼装台上的底座的外侧,用于翻转底座,以使底座的容纳腔朝上;四轴机械手,具有固定于可在平面内旋转、平移、在法向上可升降的支架上,并可分别独立动作的中间件抓取拼装机构和上盖抓取拼装机构;翻转出料机构,用于将拼装好的成品由平放状态翻转至立放状态,并推入流道。本实用具有动作精确、步骤少、不易紊乱,可适用于多套组件的拼装,大大地提高了生产效率。



1. 一种自动拼合工装,其特征在于:包括放置于工作台上的拼装台,可布置不止一套的组件,所述的组件包括底座、中间件和上盖;接料翻转承座,固定于拼装台上的底座的外侧,用于翻转底座,以使所述的底座的容纳腔朝上;四轴机械手,具有固定于可在平面内旋转、平移、在法向上可升降的支架上,并可分别独立动作的中间件抓取拼装机构和上盖抓取拼装机构;翻转出料机构,用于将拼装好的成品由平放状态翻转至立放状态,并推入流道。
2. 根据权利要求1所述的自动拼合工装,其特征在于:所述的拼装台上设有第一套工件安置台和第二套工件安置台,所述的第一套工件安置台和所述的第二套工件安置台上均设有卡位机构,第一套工件安置台按照作业次序、由左至右依次布置中间件安置台、上盖安置台和底座安置台,所述的第二套工件安置台的布置次序与所述的第一套工件安置台的布置次序相反,四轴机械手在第一套工件安置台上和在第二套工件安置台上的角位移为 180° 。
3. 根据权利要求1或2所述的自动拼合工装,其特征在于:中间件抓取拼装机构包括第三直动气缸,所述的第三直动气缸下安装定位机构,所述的定位机构包括定位柱,所述的定位柱可穿过治具上的通孔插入中间件的固定孔中。
4. 根据权利要求3所述的自动拼合工装,其特征在于:所述的中间件抓取拼装机构还包括夹指气缸,所述的夹指气缸的夹爪位于所述的治具下方中间件的两侧。
5. 根据权利要求3所述的自动拼合工装,其特征在于:所述的上盖抓取拼装机构包括连接真空气缸的吸盘和连接第五直动气缸的推杆,所述的吸盘用于抓取上盖,所述的推杆可在法向上运行,用于将上盖与第一步拼合物的压合,所述的第一步拼合物为中间件与底座的拼装后的产品。
6. 根据权利要求1或2所述的自动拼合工装,其特征在于:所述的接料翻转承座包括旋转气缸和第二直动气缸,所述的第二直动气缸用于旋转气缸的升降,所述的旋转气缸可降低至与底座安置台平齐的位置,所述的旋转气缸的旋转夹指可夹住底座的侧板。
7. 根据权利要求6所述的自动拼合工装,其特征在于:所述的底座安置台的下方设有第一直动气缸,所述的第一直动气缸连接升降块,所述的升降块可在底座翻转前从过孔中升起至所述的底座安置台的平面上方,所述的升降块还可在底座翻转后从过孔中降至所述的底座安置台的平面下方。
8. 根据权利要求1或2所述的自动拼合工装,其特征在于:所述的翻转出料机构包括呈正交装配的第一翻转支座和第二翻转支座,以及第六直动气缸,所述的第一翻转支座铰接于翻转轴,所述的第一翻转支座、第二翻转支座可旋转与风琴伸缩推板形成推进槽,所述的第六直动气缸的一端铰接于料仓支架的底部的第一轴,所述的第六直动气缸的另一端连接于料仓支架的顶端的第二轴。
9. 根据权利要求8所述的自动拼合工装,其特征在于:所述的翻转出料机构还包括第四直动气缸,所述的第四直动气缸用于将推进槽中的立放成品推入流道。
10. 根据权利要求9所述的自动拼合工装,其特征在于:所述的第一翻转支座的周围竖立定位块,其中的一个定位块中埋入检测开关。

自动拼合工装

技术领域

[0001] 本实用涉及一种自动拼合工装。

背景技术

[0002] 电气产品的塑壳,在最初注塑完成时,有底座、中间件和上盖。在正式进入生产流水线前,需将三者合一并送入流道。传统的拼合工序由人工完成,十分耗时,降低了生产效率。现有的自动拼合工装,仅适合于产品配合面上有倒角导向过渡的塑壳。然而这种塑壳拼合后有缝隙,防护等级低。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本实用的目的在于提供一种生产效率高,适用于配合面上不留缝隙,防护等级高的塑壳的自动拼合工装。

[0004] 为了实现以上目的,本实用采用这样一种自动拼合工装,包括放置于工作台上的

[0005] 拼装台,可布置不止一套的组件,所述的组件包括底座、中间件和上盖;

[0006] 接料翻转承座,固定于拼装台上的底座的外侧,用于翻转底座,以使所述的底座的容纳腔朝上;

[0007] 四轴机械手,具有固定于可在平面内旋转、平移、在法向上可升降的支架上,并可分别独立动作的中间件抓取拼装机构和上盖抓取拼装机构;

[0008] 翻转出料机构,用于将拼装好的成品由平放状态翻转至立放状态,并推入流道。

[0009] 与现有技术相比,本发明创造的有益技术效果在于:

[0010] 1、在拼合动作开始前,将底座、中间件和上盖布置于拼装台上,并通过接料翻转承座将底座翻转180°,方便拼合操作的进行;

[0011] 2、在拼合动作时,先由四轴机械手的中间件抓取拼装机构抓取中间件,再将中间件压合至底座上,同时上盖抓取拼装机构抓住上盖,最后通过上盖抓取拼装机构将上盖搬运至上一步骤完成的压合物上,下压,完成三合一的拼合动作,拼合动作三步完成,拼合动作不易紊乱,即使是不止一套的塑壳拼装,只要旋转四轴机械手,使中间件抓取拼装机构和上盖抓取拼装机构的动作路线符合组件的排布位置即可,步骤少、不易紊乱,可适用于多套组件的拼装,大大地提高了生产效率;

[0012] 3、在拼合动作完成后,由翻转出料机构,将塑壳成品由平放状态翻转至立放状态,并推入流道,便于塑壳成品的整理。

[0013] 特别的,所述的拼装台上设有第一套工件安置台和第二套工件安置台,所述的第一套工件安置台和所述的第二套工件安置台上均设有卡位机构,第一套工件安置台按照作业次序、由左至右依次布置中间件安置台、上盖安置台和底座安置台,所述的第二套工件安置台的布置次序与所述的第一套工件安置台的布置次序相反,四轴机械手在第一套工件安置台上和在第二套工件安置台上的角位移为180°。通过以上两套组件的排布,便于四轴机械手的抓取拼合动作。

[0014] 特别的,中间件抓取拼装机构包括第三直动气缸,所述的第三直动气缸下安装定位机构,所述的定位机构包括定位柱,所述的定位柱可穿过治具上的通孔插入中间件的固定孔中。通过以上结构的设置,实现的中间件在平面上的精准定位,为使中间件能够准确地与底座拼合奠定了基础。

[0015] 特别的,所述的中间件抓取拼装机构还包括夹指气缸,所述的夹指气缸的夹爪位于所述的治具下方中间件的两侧。通过以上结构的设置,夹指气缸的作用力在水平面上,便于中间件的夹取与操作。

[0016] 特别的,所述的上盖抓取拼装机构包括连接真空气缸的吸盘和连接第五直动气缸的推杆,所述的吸盘用于抓取上盖,所述的推杆可在法向上运行,用于将上盖与第一步拼合物的压合,所述的第一步拼合物为中间件与底座的拼装后的产品。通过以上结构的设置,将吸盘和推杆设置于上盖抓取拼装机构上,抓取和压合由同一机构分别操作完成,结构简单,便于提高拼装效率。

[0017] 特别的,所述的接料翻转承座包括旋转气缸和第二直动气缸,所述的第二直动气缸用于旋转气缸的升降,所述的旋转气缸可降低至与底座安置台平齐的位置,所述的旋转气缸的旋转夹指可夹住底座的侧板。通过以上结构的设置,旋转气缸与拼装台的密切配合,可方便旋转动作的进行。

[0018] 特别的,所述的底座安置台的下方设有第一直动气缸,所述的第一直动气缸连接升降块,所述的升降块可在底座翻转前从过孔中升起至所述的底座安置台的平面上方,所述的升降块还可在底座翻转后从过孔中降至所述的底座安置台的平面下方。由于底座的配合面虽然连续,但高低不同,当底座最初被放置在底座安置台上时,升降块从过空中穿出垫接在较低的配合面上,以使得底座能够水平稳定地放置在安置台上,当底座被180°翻面后,底座的外侧板平齐,此时,升降块下降至底座安置台的上平面,保证底座的水平稳定的放置。

[0019] 特别的,所述的翻转出料机构包括呈正交装配的第一翻转支座和第二翻转支座,以及第六直动气缸,所述的第一翻转支座铰接于翻转轴,所述的第一翻转支座、第二翻转支座可旋转与风琴伸缩推板形成推进槽,所述的第六直动气缸的一端铰接于料仓支架的底部的第一轴,所述的第六直动气缸的另一端连接于料仓支架的顶端的第二轴。

[0020] 特别的,所述的翻转出料机构还包括第四直动气缸,所述的第四直动气缸用于将推进槽中的立放成品推入流道。通过以上结构的设置,将翻转和推进的动作集成于翻转出料机构上,结构简单,更进一步地提高了生产效率。

[0021] 特别的,所述的第一翻转支座的周围竖立定位块,其中的一个定位块中埋入检测开关。检测开关的设置,便于建立电气部件之间的关联对话。

附图说明

[0022] 图1是本实用实施例的总装图;

[0023] 图2是本实用实施例的拼装台的排布示意图;

[0024] 图3是本实用实施例中接料翻转承座的结构示意图;

[0025] 图4是本实用实施例中四轴机械手的结构示意图;

[0026] 图5 是本实用实施例中90°翻转出料机构的立体结构图;

- [0027] 图6是本实用实施例中90°翻转出料机构的侧视图；
- [0028] 图7是本实用实施例工件的爆开示意图；
- [0029] 图8是本实用实施例治具的立体图。
- [0030] 图中：A0、固定柱；A1、底座；A11、第一配合部；A12、第二配合部；A2、上盖；A3、中间件；A31、固定孔；1A、立放成品；2A、平放成品；1、四轴机械手；11、立臂孔；12、夹爪；13、治具；131、通孔；14、第三直动气缸；141、定位柱；15、吸盘；16、推杆；2、工作台；21、风琴伸缩推板；22、拼装台；3、接料翻转承座；31、旋转气爪；32、第一直动气缸；33、升降块；34、第二直动气缸；40、第一翻转支座；41、第二翻转支座；411、翻转轴；42、第四直动气缸；43、检测开关；44、第六直动气缸；45、料仓支架；451、第一轴；452、第二轴。

具体实施方式

- [0031] 如图1~8所示，一种自动拼合工装，包括放置于工作台2上的
- [0032] 拼装台22，可布置不止一套的组件，组件包括底座A1、中间件A3和上盖A2；
- [0033] 接料翻转承座3，固定于拼装台22上的底座A3的外侧，用于翻转底座A3，以使底座A3的容纳腔朝上；
- [0034] 四轴机械手1，具有固定于可在平面内旋转、平移、在法向上可升降的支架上，并可分别独立动作的中间件抓取拼装机构和上盖抓取拼装机构；
- [0035] 翻转出料机构，用于将拼装好的成品由平放状态翻转至立放状态，并推入流道。
- [0036] 这里的，四轴机械手1上设有立臂孔11，输送台上的立臂穿过立臂孔11，立臂可在立臂孔11中旋进，带动四轴机械手上升或下降固定的高度。输送台连接至水平拐臂上，实现了输送台，乃至四轴机械手1的水平移动。
- [0037] 更进一步的，翻转出料机构与风琴伸缩推板21固定连接，由风琴伸缩推板21将推进槽与各个流道对齐，实现塑壳立放成品的整理、输送。
- [0038] 拼装台22上设有第一套工件安置台和第二套工件安置台，第一套工件安置台和第二套工件安置台上均设有卡位机构，第一套工件安置台按照作业次序、由左至右依次布置中间件安置台、上盖安置台和底座安置台，第二套工件安置台的布置次序与第一套工件安置台的布置次序相反，四轴机械手1在第一套工件安置台上和在第二套工件安置台上的角位移为180°。
- [0039] 中间件抓取拼装机构包括第三直动气缸14，第三直动气缸14下安装定位机构，定位机构包括定位柱141，定位柱141可穿过治具13上的通孔131插入中间件A3的固定孔中。
- [0040] 这里的治具13的平面形状与中间件A3相适应，便于治具13将垂直下降的压力作用于中间件A3上，以使得中间件A3与底座A1的压合。
- [0041] 中间件抓取拼装机构还包括夹指气缸，夹指气缸的夹爪12位于治具13下方中间件A3的两侧。
- [0042] 上盖抓取拼装机构包括连接真空气缸的吸盘15和连接第五直动气缸的推杆16，吸盘15用于抓取上盖A2，推杆16可在法向上运行，用于将上盖A2与第一步拼合物的压合，第一步拼合物为中间件A3与底座A1的拼装后的产品。
- [0043] 接料翻转承座3包括旋转气缸和第二直动气缸34，第二直动气缸34用于旋转气缸的升降，旋转气缸可降低至与底座安置台平齐的位置，旋转气缸的旋转夹指31可夹住底座

A1的侧板。

[0044] 底座安置台的下方设有第一直动气缸32,第一直动气缸32连接升降块33,升降块33可在底座A1翻转前从过孔中升起至底座安置台的平面上方,升降块33还可在底座A1翻转后从过孔中降至底座安置台的平面下方。

[0045] 翻转出料机构包括呈正交装配的第一翻转支座40和第二翻转支座41,以及第六直动气缸44,第一翻转支座40铰接于翻转轴411,第一翻转支座40、第二翻转支座41可旋转与风琴伸缩推板21形成推进槽,第六直动气缸44的一端铰接于料仓支架45的底部的第一轴451,第六直动气缸44的另一端连接于料仓支架45的顶端的第二轴452。

[0046] 翻转出料机构还包括第四直动气缸42,第四直动气缸42用于将推进槽中的立放成品推入流道。这里,流道未示出。

[0047] 第一翻转支座的周围竖立定位块,其中的一个定位块中埋入检测开关43。

[0048] 自动拼合工装的工作流程:

[0049] 1、由注塑机上的四轴机械手1将底座A1、中间件A3和上盖A2从模腔中吸抱出,分别放置在对应的底座安置台、中间件安置台和上盖安置台上。这里,为了方便拼装工作的进行,将第一套组件中的中间件A3和第二套组件中的中间件A3排布于拼装台22的两端,由此,为了适应四轴机械手1的作业流程,两套组件的安排次序由左至右相反放置。

[0050] 2、两个底座安置台上的底座A1翻转,将底座A1的容纳腔朝上放置,方便后面拼装步骤的进行。

[0051] 3、四轴机械手1上的定位柱141穿过治具13上的通孔131插入中间件A3的固定孔A31中,实现中间件A3的稳定、精准的定位,同时,夹指气缸动作,两边的夹爪12夹住中间件A3的两边侧壁,四轴机械手1上行,将其中一个中间件安置台上的中间件A3抱出,此时完成了中间件A3的准确抓取。

[0052] 4、四轴机械手1在水平面上移动直至中间件抓取拼装机构运行于底座安置台上方的相应位置,此时,上盖抓取拼装机构运行至上盖安置台上方的位置,四轴机械手1下行,一边的第三直动气缸14动作,中间件A3的固定孔A31找准底座A1上的固定柱以实现初步定位,夹指气缸上的夹爪12松开中间件A3,治具13在四轴机械手1的下行过程中,将中间件A3与底座A1压合,第三直动气缸14回复,定位柱141从固定孔A31中退出;另一边的真空气缸的动作,上盖A2牢牢地吸附在吸盘15上,这一步骤完成了中间件A3、底座A1的压合动作,以及抓取上盖A2的动作。

[0053] 5、四轴机械手1上行,并继续在水平面上平移,当上盖抓取拼装机构运行至底座安置台上方的位置,四轴机械手1下行,待上盖A2的固定柱找准中间件A3的固定孔A31的位置,第五直动气缸动作,推杆16下行,完成上盖A2与前步拼合物的拼合动作。

[0054] 6、四轴机械手1上行,并继续在水平面上平移,将平放成品2A搬运至料仓,吸盘气缸回复并松开平放成品2A。

[0055] 7、风琴伸缩推板21移动将翻转出料机构的推进槽与相应的流道对齐。

[0056] 8、检测开关43检测到平放成品2A就位并在一定延时后,第六直动气缸44动作,翻转轴411转动90°,带动呈正交装配的第一翻转支座40和第二翻转支座41转动,此时塑壳成品竖立于推进槽中,第四直动气缸42动作,将立放成品1A推入相应的流道。

[0057] 至此,第一套组件的拼装及整理工作完成,四轴机械手1在平面上平移并旋转

180°，使得四轴机械手1上的中间件抓取拼装机构和上盖抓取拼装机构对应第二套组件的排布次序，进入第二套组件的拼装及整理工作。

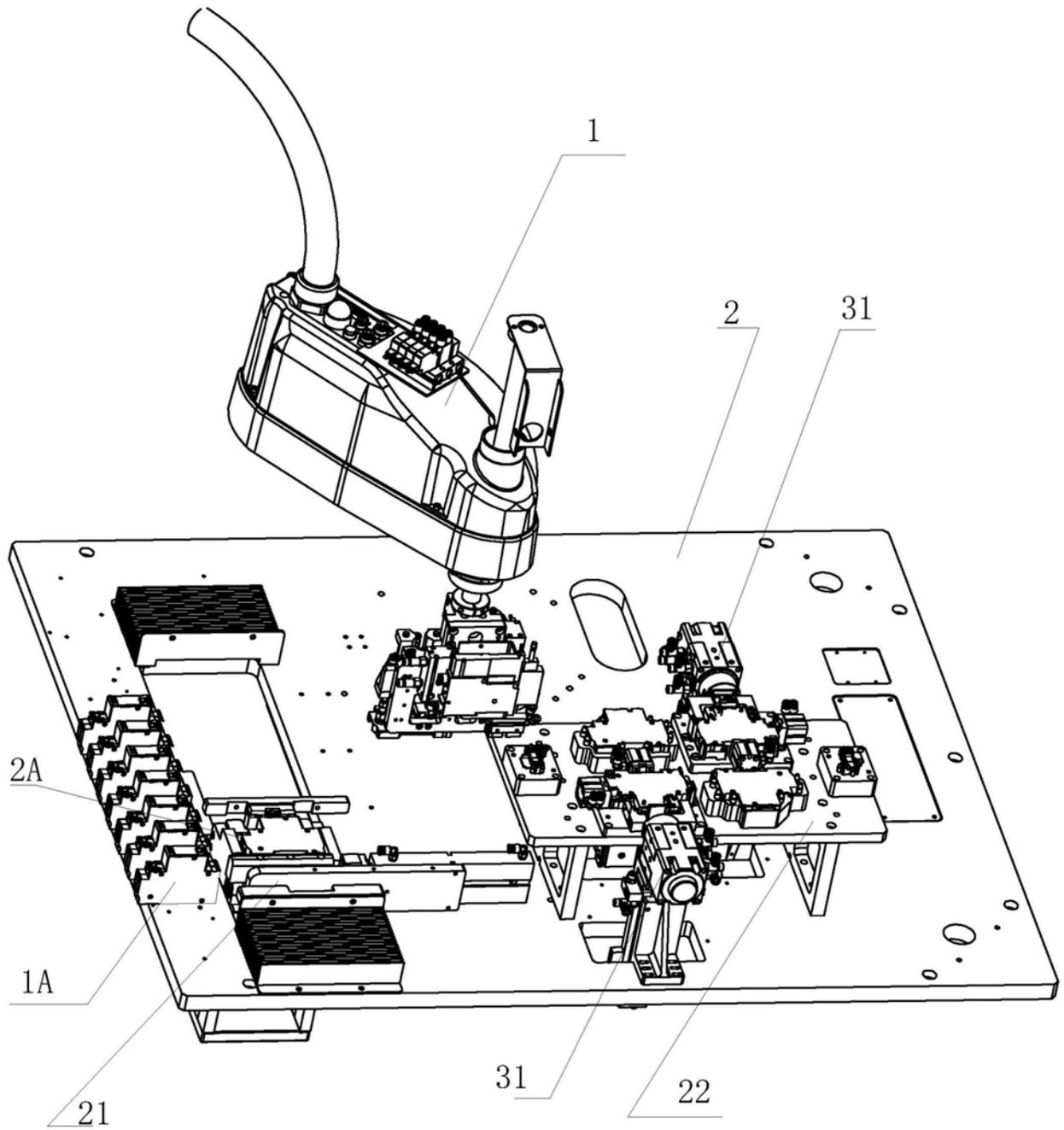


图1

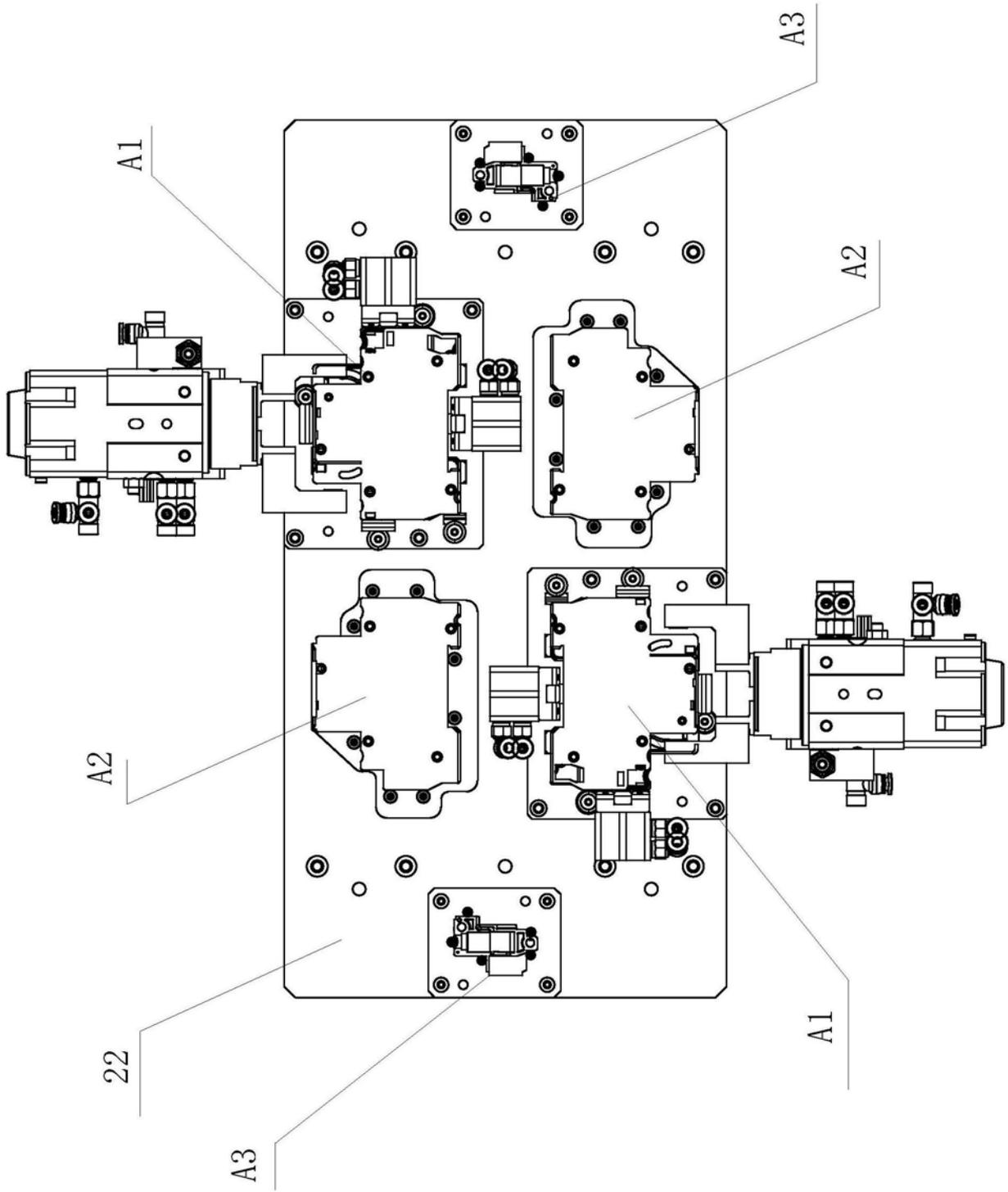


图2

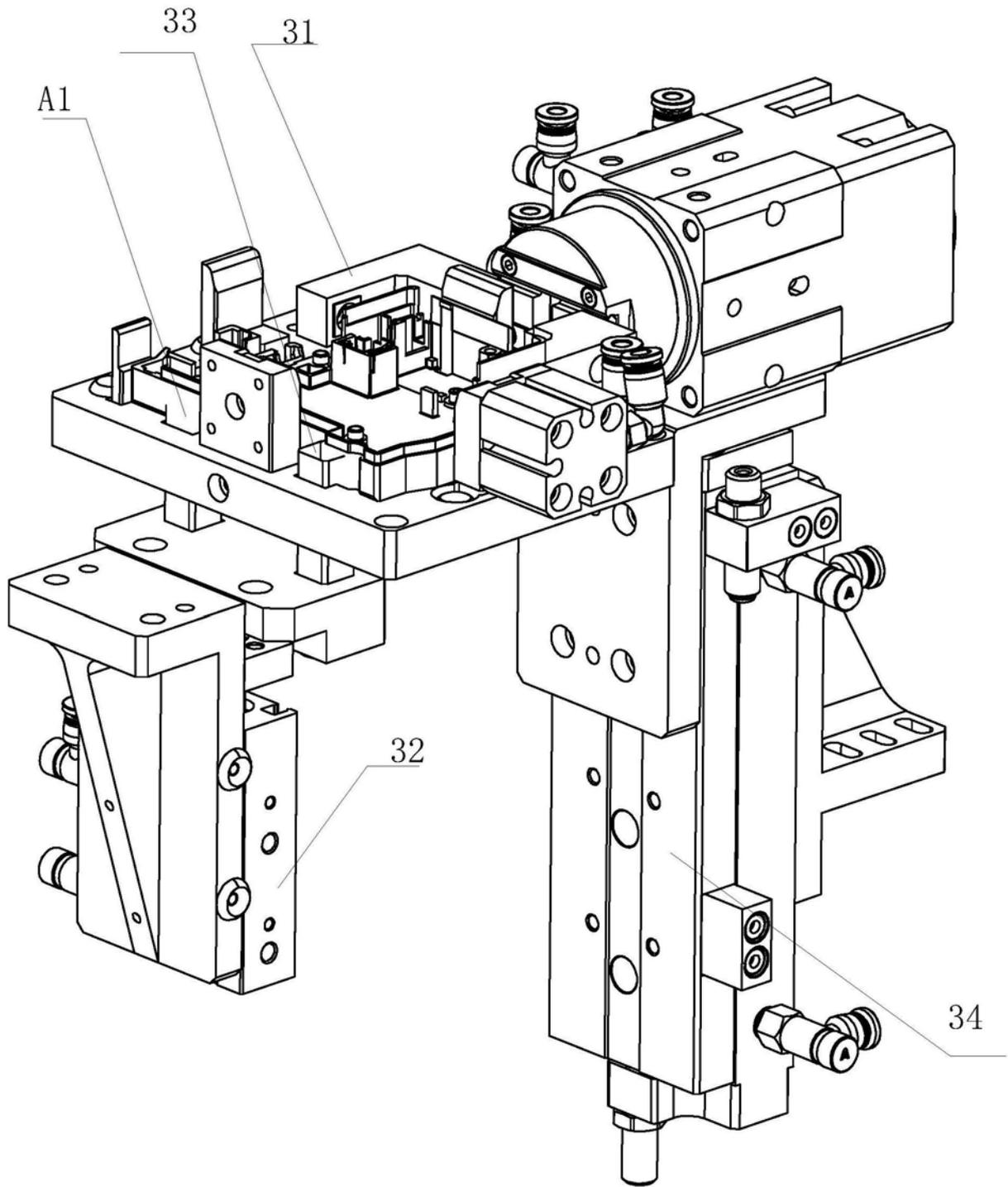


图3

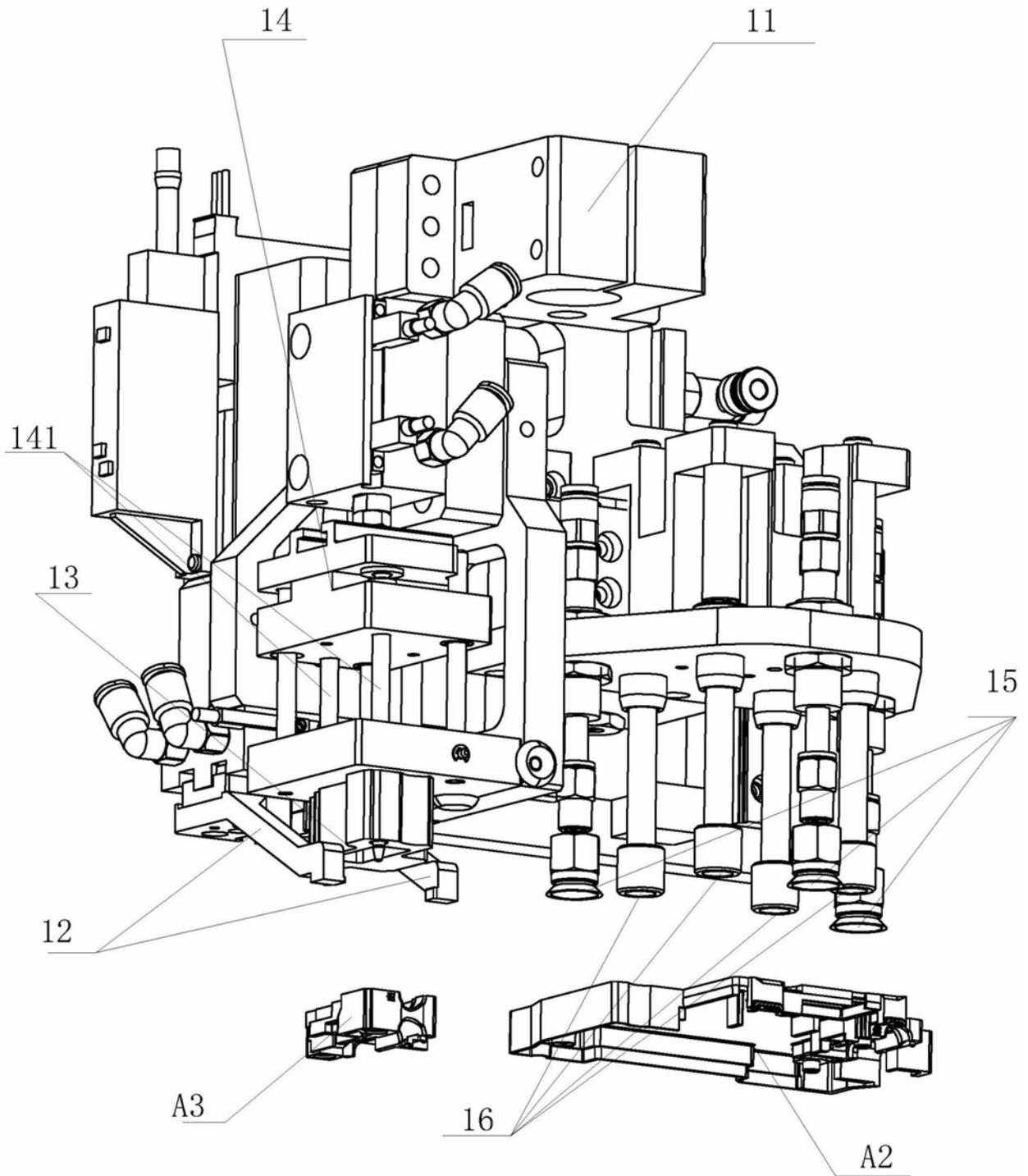


图4

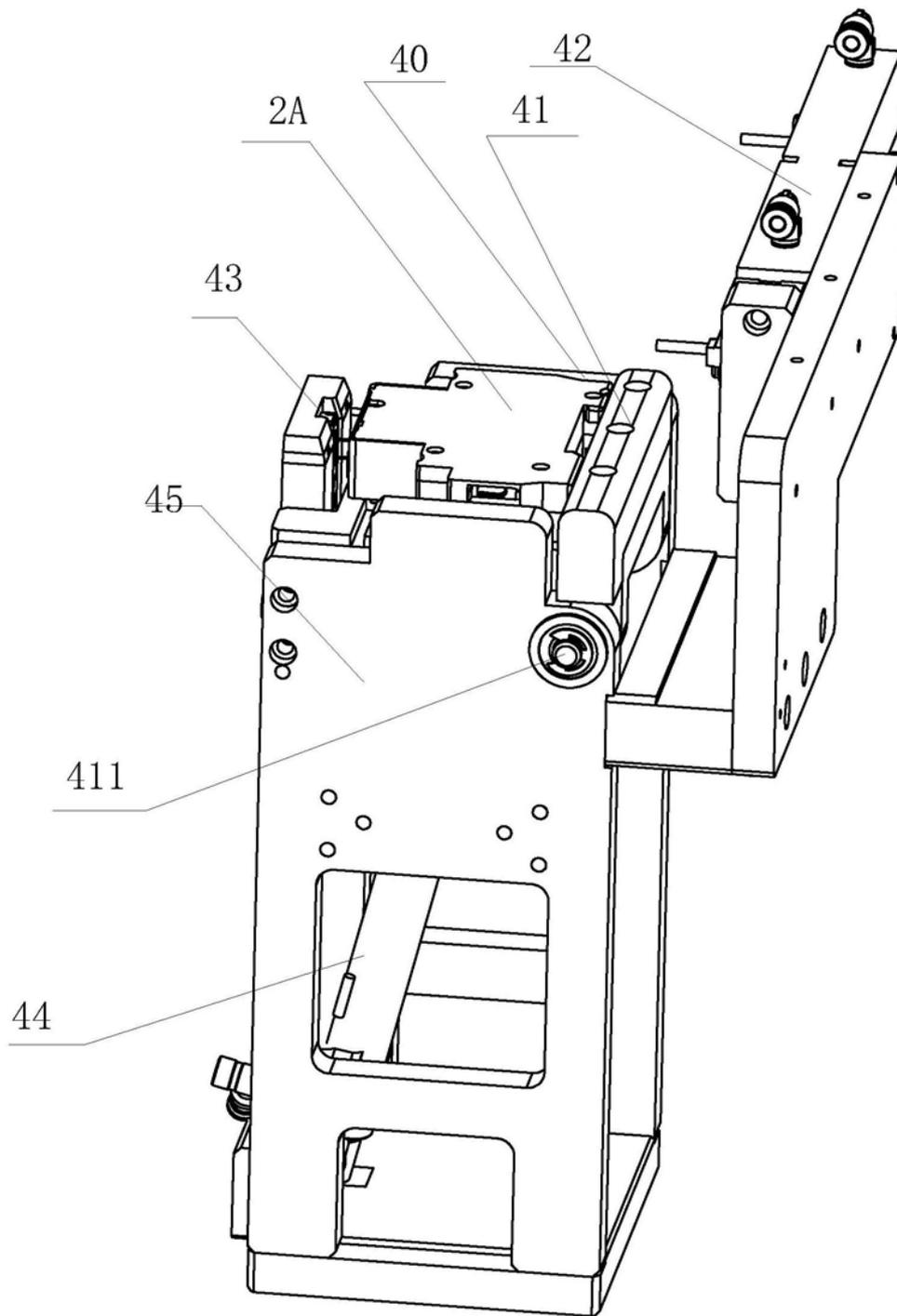


图5

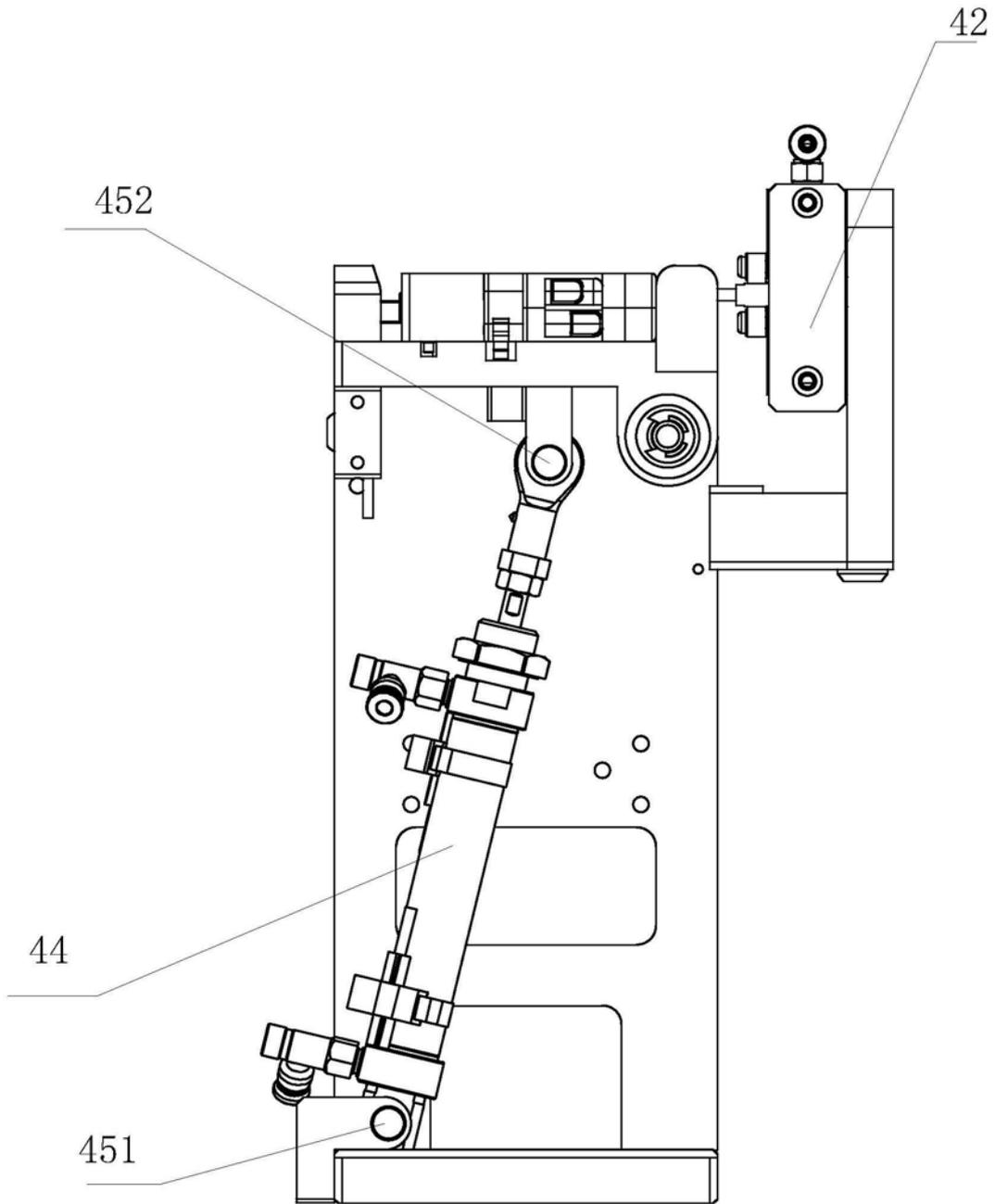


图6

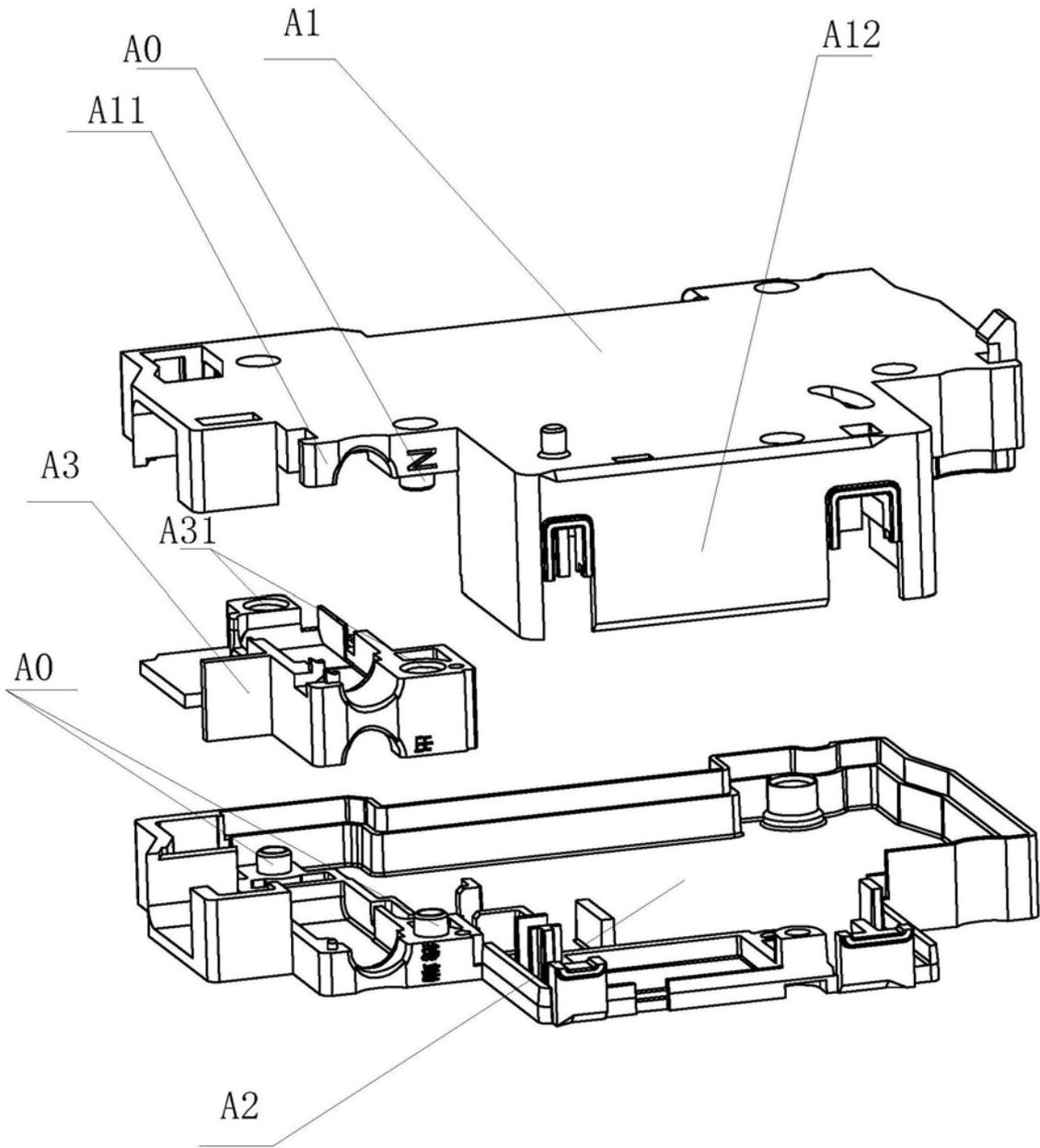


图7

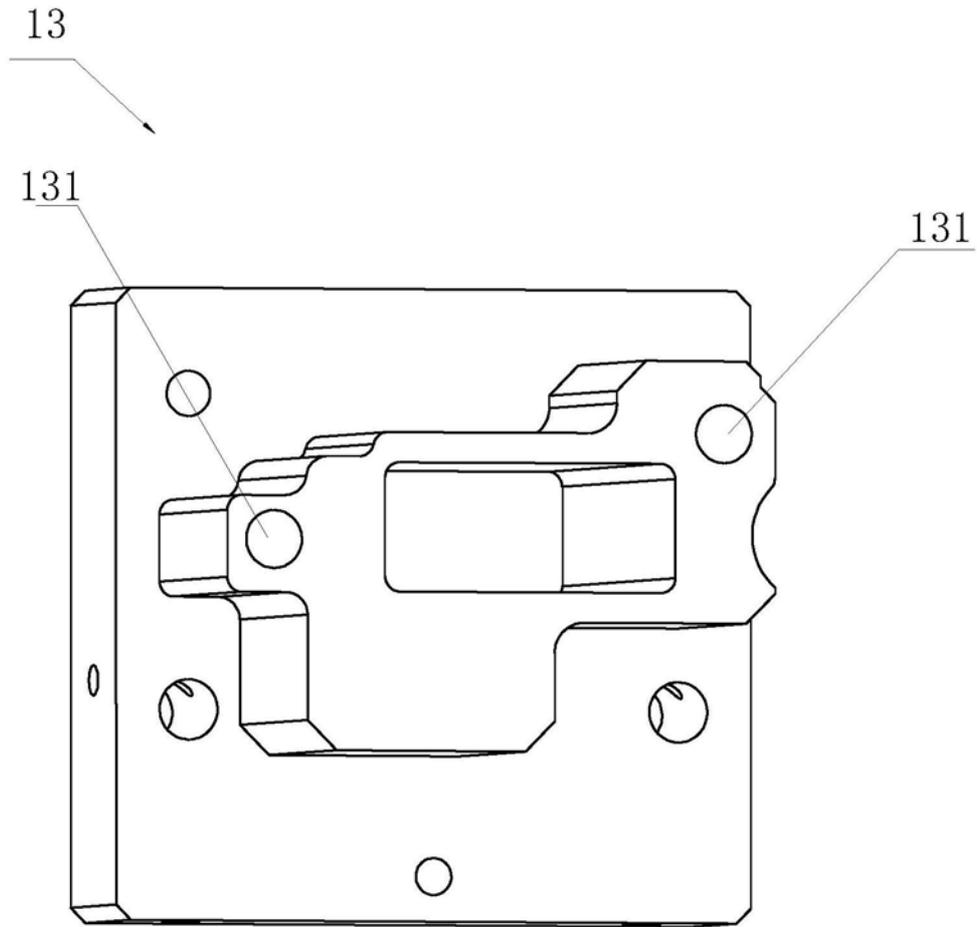


图8