



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214293151 U

(45) 授权公告日 2021. 09. 28

(21) 申请号 202023004100.1

(22) 申请日 2020.12.11

(73) 专利权人 东莞市华庄电子有限公司

地址 523000 广东省东莞市横沥镇横沥工业区

(72) 发明人 许勇

(74) 专利代理机构 深圳市道臻知识产权代理有限公司 44360

代理人 陈琳

(51) Int. Cl.

B25J 15/00 (2006.01)

B25J 15/06 (2006.01)

B25J 15/08 (2006.01)

B25J 18/00 (2006.01)

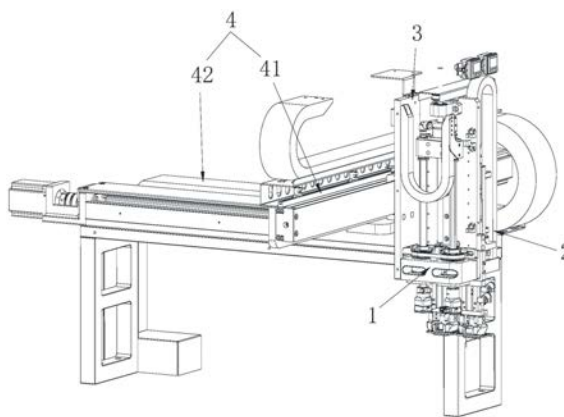
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种气吸与夹持复合的机械手系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种气吸与夹持复合的机械手系统,包括:气吸机械手,包括至少一用于吸取工件的气吸组件和用于驱动气吸组件移动的气吸驱动组件;夹持机械手,包括至少一用于夹持工件的夹持组件和用于驱动夹持组件移动的夹持驱动组件;固定架,气吸驱动组件和夹持驱动组件均安装在固定架上;移动机构,其与固定架连接,用于移动固定架。通过实施本实用新型可以实现气吸机械手和夹持机械手共用一个移动机构,二者移动轨道相同,再根据吸取或夹持的需要,使用对应机械手,有效避免不同机械手之间发生干涉碰撞。



1. 一种气吸与夹持复合的机械手系统,其特征在于,包括:

气吸机械手,包括至少一用于吸取工件的气吸组件和用于驱动所述气吸组件移动的气吸驱动组件;

夹持机械手,包括至少一用于夹持工件的夹持组件和用于驱动所述夹持组件移动的夹持驱动组件;

固定架,所述气吸驱动组件和所述夹持驱动组件均安装在所述固定架上;

移动机构,其与所述固定架连接,用于移动所述固定架。

2. 根据权利要求1所述的机械手系统,其特征在于,所述气吸驱动组件包括气吸驱动件、连接组件和第一移动座,所述连接组件分别连接所述气吸驱动件和所述第一移动座,所述第一移动座连接所述气吸组件,所述气吸驱动件驱动所述连接组件,使所述第一移动座移动。

3. 根据权利要求2所述的机械手系统,其特征在于,所述连接组件包括第一滚珠丝杆、第一导轨和第一滑块,所述第一导轨安装在所述固定架上,所述气吸驱动件连接所述第一滚珠丝杆的一端,所述第一滚珠丝杆穿设所述第一移动座且与其螺纹连接,所述第一移动座连接所述第一滑块,所述第一滑块可沿所述第一导轨移动。

4. 根据权利要求3所述的机械手系统,其特征在于,所述气吸组件包括通气轴、吸嘴和控制阀,所述通气轴具有沿轴向贯穿的通气孔,所述通气轴的一端穿过所述第一移动座,且可转动地与所述第一移动座连接,另一端与所述吸嘴连接,且所述通气孔连通所述吸嘴,所述控制阀与所述通气轴的一端连接,且连通所述通气孔,所述控制阀用于控制所述通气轴抽气或放气。

5. 根据权利要求4所述的机械手系统,其特征在于,所述气吸机械手还包括旋转组件,所述旋转组件包括旋转动力件和至少一转动轮,所述通气轴穿过所述转动轮,所述旋转动力件驱动所述转动轮旋转,带动所述通气轴同步转动。

6. 根据权利要求5所述的机械手系统,其特征在于,所述通气轴的外周面沿轴向设有凹槽,所述转动轮的朝向所述通气轴的内壁设有凸条,所述凸条嵌入所述凹槽,使所述通气轴与所述转动轮同步转动。

7. 根据权利要求1所述的机械手系统,其特征在于,所述夹持驱动组件包括夹持驱动件、第二移动座、第二导轨和第二滑块,所述夹持驱动件与所述第二移动座连接,所述第二移动座连接所述第二滑块和所述夹持组件,所述第二滑块可沿所述第二导轨移动。

8. 根据权利要求7所述的机械手系统,其特征在于,所述夹持组件包括夹持动力件、第一夹持件和第二夹持件,所述夹持动力件同时与所述第一夹持件、第二夹持件连接,且驱动二者相对移动。

9. 根据权利要求1-8任意一项所述的机械手系统,其特征在于,所述移动机构包括第一移动组件,所述第一移动组件包括第一动力件、第二滚珠丝杆、第三导轨和第三滑块,所述第一动力件连接所述第二滚珠丝杆,第二滚珠丝杆与所述第三滑块连接,所述第三滑块连接所述固定架,所述第三滑块可沿所述第三导轨移动。

10. 根据权利要求9所述的机械手系统,其特征在于,所述移动机构包括第二移动组件,所述第二移动组件包括第二动力件、第三滚珠丝杆、第四导轨和第四滑块,所述第一移动组件还包括固定板,所述第一动力件和所述第三导轨安装在所述固定板上,所述第四导轨与

所述第三导轨相互垂直,所述第二动力件连接所述第三滚珠丝杆,第三滚珠丝杆与所述第四滑块连接,所述第四滑块连接所述固定板,所述第四滑块可沿所述第四导轨移动,以带动所述固定板使所述第一移动组件移动。

一种气吸与夹持复合的机械手系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械手的技术领域,尤其涉及一种气吸与夹持复合的机械手系统。

背景技术

[0002] 工业生产制造中机械手常用于搬运和移动产品或工件等,在常规场景中可以采用夹持机械手对产品进行夹持搬运,而对于表面质量要求高或者较为脆弱的产品,则常用气吸机械手进行搬运,在一台生产设备上根据需要会配置不同的机械手,而每个机械手都需要独立的移动轨道,导致多个移动轨道占据了设备的庞大空间,更容易导致不同机械手之间发生干涉碰撞。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种气吸与夹持复合的机械手系统,旨在解决现有技术中生产设备上不同的机械手容易发生干涉碰撞的问题。

[0004] 本实用新型提供了一种气吸与夹持复合的机械手系统,包括:气吸机械手、夹持机械手、固定架和移动机构,

[0005] 气吸机械手,包括至少一用于吸取工件的气吸组件和用于驱动所述气吸组件移动的气吸驱动组件;

[0006] 夹持机械手,包括至少一用于夹持工件的夹持组件和用于驱动所述夹持组件移动的夹持驱动组件;

[0007] 固定架,所述气吸驱动组件和所述夹持驱动组件均安装在所述固定架上;

[0008] 移动机构,其与所述固定架连接,用于移动所述固定架。

[0009] 进一步地,所述气吸驱动组件包括气吸驱动件、连接组件和第一移动座,所述连接组件分别连接所述气吸驱动件和所述第一移动座,所述第一移动座连接所述气吸组件,所述气吸驱动件驱动所述连接组件,使所述第一移动座移动。

[0010] 进一步地,所述连接组件包括第一滚珠丝杆、第一导轨和第一滑块,所述第一导轨安装在所述固定架上,所述气吸驱动件连接所述第一滚珠丝杆的一端,所述第一滚珠丝杆穿设所述第一移动座且与其螺纹连接,所述第一移动座连接所述第一滑块,所述第一滑块可沿所述第一导轨移动。

[0011] 进一步地,所述气吸组件包括通气轴、吸嘴和控制阀,所述通气轴具有沿轴向贯穿的通气孔,所述通气轴的一端穿过所述第一移动座,且可转动地与所述第一移动座连接,另一端与所述吸嘴连接,且所述通气孔连通所述吸嘴,所述控制阀与所述通气轴的一端连接,且连通所述通气孔,所述控制阀用于控制所述通气轴抽气或放气。

[0012] 进一步地,所述气吸机械手还包括旋转组件,所述旋转组件包括旋转动力件和至少一转轮,所述通气轴穿过所述转轮,所述旋转动力件驱动所述转轮旋转,带动所述通气轴同步转动。

[0013] 进一步地,所述通气轴的外周面沿轴向设有凹槽,所述转动轮的朝向所述通气轴的内壁设有凸条,所述凸条嵌入所述凹槽,使所述通气轴与所述转动轮同步转动。

[0014] 进一步地,所述夹持驱动组件包括夹持驱动件、第二移动座、第二导轨和第二滑块,所述夹持驱动件与所述第二移动座连接,所述第二移动座连接所述第二滑块和所述夹持组件,所述第二滑块可沿所述第二导轨移动。

[0015] 进一步地,所述夹持组件包括夹持动力件、第一夹持件和第二夹持件,所述夹持动力件同时与所述第一夹持件、第二夹持件连接,且驱动二者相对移动。

[0016] 进一步地,所述移动机构包括第一移动组件,所述第一移动组件包括第一动力件、第二滚珠丝杆、第三导轨和第三滑块,所述第一动力件连接所述第二滚珠丝杆,第二滚珠丝杆与第三滑块连接,所述第三滑块连接所述固定架,所述第三滑块可沿所述第三导轨移动。

[0017] 进一步地,所述移动机构包括第二移动组件,所述第二移动组件包括第二动力件、第三滚珠丝杆、第四导轨和第四滑块,所述第一移动组件还包括固定板,所述第一动力件和所述第三导轨安装在所述固定板上,所述第四导轨与所述第三导轨相互垂直,所述第二动力件连接所述第三滚珠丝杆,第三滚珠丝杆与第四滑块连接,所述第四滑块连接所述固定板,所述第四滑块可沿所述第四导轨移动,以带动所述固定板使所述第一移动组件移动。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:通过将气吸机械手和夹持机械手共同安装在固定架上,需要吸取工件时,移动机构移动固定架,使气吸机械手移动至工件所在位置,气吸驱动组件驱动气吸组件至抵接工件,气吸组件吸取工件,气吸驱动组件再复位,由移动机构移动至下一工位,同理,需要夹持工件时,移动机构移动固定架,使夹持机械手移动至工件所在位置,夹持驱动组件驱动夹持组件靠近工件,夹持组件夹紧工件,夹持驱动组件复位,由移动机构移动至下一工位。通过实施本实用新型可以实现气吸机械手和夹持机械手共用一个移动机构,二者移动轨道相同,再根据吸取或夹持的需要,使用对应机械手,有效避免不同机械手之间发生干涉碰撞。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1展示了机械手系统的立体示意图;

[0021] 图2展示了机械手系统的爆炸示意图;

[0022] 图3展示了气吸机械手的立体示意图;

[0023] 图4展示了气吸机械手的爆炸示意图;

[0024] 图5展示了气吸机械手的仰视图;

[0025] 图6展示了图5的A-A剖切示意图;

[0026] 图7展示了夹持机械手的立体示意图;

[0027] 图8展示了夹持机械手的爆炸示意图。

[0028] 图中：

[0029] 气吸机械手1；气吸组件11；通气轴111；通气孔1111；凹槽1112；吸嘴112；控制阀113；

[0030] 气吸驱动组件12；气吸驱动件121；连接组件122；第一滚珠丝杆1221；第一导轨1222；第一滑块1223；第一移动座123；

[0031] 旋转组件13；旋转动力件131；转动轮132；

[0032] 夹持机械手2；夹持组件21；夹持动力件211；第一夹持件212；第二夹持件213；夹持驱动组件22；夹持驱动件221；第二移动座222；第二导轨223；第二滑块224；

[0033] 固定架3；

[0034] 移动机构4；第一移动组件41；第一动力件411；第三滑块412；固定板413；

[0035] 第二移动组件42；第二动力件421；第四滑块422。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 应当理解，当在本说明书和所附权利要求书中使用时，术语“包括”和“包含”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0038] 还应当理解，在此本实用新型说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本实用新型。如在本实用新型说明书和所附权利要求书中所使用的那样，除非上下文清楚地指明其它情况，否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

[0039] 还应当进一步理解，在本实用新型说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合，并且包括这些组合。

[0040] 参照图1-8所示，为本实用新型提供的较佳实施例。

[0041] 本实施例提供的机械手系统，如图1-2所示，包括：气吸机械手1，包括至少一用于吸取工件的气吸组件11和用于驱动气吸组件11移动的气吸驱动组件12；夹持机械手2，包括至少一用于夹持工件的夹持组件21和用于驱动夹持组件21移动的夹持驱动组件22；固定架3，气吸驱动组件12和夹持驱动组件22均安装在固定架3上；移动机构4，其与固定架3连接，用于移动固定架3。

[0042] 通过将气吸机械手1和夹持机械手2共同安装在固定架3上，需要吸取工件时，移动机构4移动固定架3，使气吸机械手1移动至工件所在位置，气吸驱动组件12驱动气吸组件11至抵接工件，气吸组件11吸取工件，气吸驱动组件12再复位，由移动机构4移动至下一工位，同理，需要夹持工件时，移动机构4移动固定架3，使夹持机械手2移动至工件所在位置，夹持驱动组件22驱动夹持组件21靠近工件，夹持组件21夹紧工件，夹持驱动组件22复位，由移动机构4移动至下一工位。通过实施本实用新型可以实现气吸机械手1和夹持机械手2共用一

个移动机构4,二者移动轨道相同,再根据吸取或夹持的需要,使用对应机械手,有效避免不同机械手之间发生干涉碰撞。

[0043] 本实施例中,如图3和图4所示,机械手系统还设有控制组件,控制组件可以设置在固定架或者其他位置,在说明书附图中未显示,气吸驱动组件12包括气吸驱动件121、连接组件122和第一移动座123,气吸驱动件121与控制组件通过导线电性连接,连接组件122分别连接气吸驱动件121和第一移动座123,第一移动座123连接气吸组件11,气吸机械手1达到工件所在位置后,控制组件控制气吸驱动件121驱动连接组件122,使第一移动座123移动,移动机构4将固定架3移动至工件所在位置后,气吸驱动件121使第一移动座123朝下移动,直至气吸组件11抵接工件并吸取,气吸驱动件121复位,使第一移动座123朝上移动,气吸组件11吸起工件,再由移动机构4带动工件至下一工位。

[0044] 具体地,如图4所示,连接组件122包括第一滚珠丝杆1221、第一导轨1222和第一滑块1223,第一导轨1222安装在固定架3上,气吸驱动件121连接第一滚珠丝杆1221的一端,第一滚珠丝杆1221穿设第一移动座123且与其螺纹连接,第一移动座123连接第一滑块1223,第一滑块1223可沿第一导轨1222移动,气吸驱动件121为电机模组,电机模组带动第一滚珠丝杆1221转动,使第一移动座123沿着第一导轨1222上下移动,从而带动气吸组件11上下移动。

[0045] 本实施例中,如图3-6所示,气吸组件11包括通气轴111、吸嘴112和控制阀113,通气轴111具有沿轴向贯穿的通气孔1111,通气轴111的一端穿过第一移动座123,且可转动地与第一移动座123连接,另一端与吸嘴112连接,且通气孔1111连通吸嘴112,控制阀113与通气轴111的一端连接,且连通通气孔1111,控制阀113用于控制通气轴111抽气或放气,第一移动座123带动通气轴111朝下移动至吸嘴112抵接工件的表面,通气轴111的通气孔1111抽气,使得吸嘴112吸紧工件,第一移动座123再带动通气轴111上升,将工件吸起,移动至下一工位后,吸气孔放气,吸嘴112松开工件,完成工件的移动,控制阀113与控制组件电性连接,通过控制组件和控制阀113来实现通气轴111抽气或放气,使得吸嘴112吸取工件或松开工件,控制阀113具体为电磁阀。

[0046] 本实施例中,如图3和图4所示,气吸机械手1还包括旋转组件13,旋转组件13包括旋转动力件131和至少一转动轮132,通气轴111穿过转动轮132,通气轴111的外周面沿轴向设有凹槽1112,转动轮132的朝向通气轴111的内壁设有凸条,凸条嵌入凹槽1112,旋转动力件131与控制组件电性连接,当移动机构4将气吸机械手1移动至相应工位时,旋转动力件131驱动转动轮132旋转,通过凸条和凹槽1112的相嵌带动通气轴111同步转动,使吸嘴112调整工件的角度,便于进行工件的安装或加工,而气吸驱动件121驱动通气轴111上下移动时,凸条在凹槽1112内移动,不会对通气轴111的上下移动造成阻碍,进一步地,旋转动力件131为电机模组,电机模组包括有电机、主动轮和皮带,皮带连接主动轮和转动轮132,电机驱动主动轮,从而带动转动轮132旋转,转动轮132和气吸组件11的数量根据需要进行增加或减少,本实施例中设置两组。

[0047] 本实施例中,如图7和图8所示,夹持驱动组件22包括夹持驱动件221、第二移动座222、第二导轨223和第二滑块224,夹持驱动件221与第二移动座222连接,第二移动座222连接第二滑块224和夹持组件21,第二滑块224可沿第二导轨223移动,夹持驱动件221与控制组件电性连接,移动机构4将夹持机械手2移动至工件所在位置后,控制组件控制夹持驱动

件221驱动第二移动座222沿第二导轨223朝下移动,夹持组件21靠近工件,并完成夹持动作后,控制组件控制夹持驱动件221复位,第二移动座222上升,具体地,夹持驱动件221可以为气缸、电缸、液压缸等直线驱动元件。

[0048] 本实施例中,如图7和图8所示,夹持组件21包括夹持动力件211、第一夹持件212和第二夹持件213,夹持动力件211同时与第一夹持件212、第二夹持件213连接,且驱动二者相对移动,夹持动力件211与控制组件电性连接,当夹持驱动件221驱动第二移动座222移动至工件上方对应位置时,控制组件控制夹持动力件211动作,使第一夹持件212和第二夹持件213相互靠近,将工件夹紧。

[0049] 本实施例中,如图1和图2所示,移动机构4包括第一移动组件41,第一移动组件41包括第一动力件411、第二滚珠丝杆、第三导轨和第三滑块412,第一动力件411连接第二滚珠丝杆,第二滚珠丝杆与第三滑块412连接,第三滑块412连接固定架3,第三滑块412可沿第三导轨移动,第一动力件411与控制组件电性连接,控制组件控制第一动力件411工作,驱动第三滑块412沿第三导轨移动,从而带动固定架3的移动,实现对气吸机械手1和夹持机械手2位置的移动,第一动力件411为电机模组。

[0050] 本实施例中,如图1和图2所示,移动机构4包括第二移动组件42,第二移动组件42包括第二动力件421、第三滚珠丝杆、第四导轨和第四滑块422,第一移动组件41还包括固定板413,第一动力件411和第三导轨安装在固定板413上,第四导轨与第三导轨相互垂直,第二动力件421连接第三滚珠丝杆,第三滚珠丝杆与第四滑块422连接,第四滑块422连接固定板413,第四滑块422可沿第四导轨移动,以带动固定板413使第一移动组件41移动,第二动力件421与控制组件电性连接,控制组件控制第二动力件421工作,驱动第四滑块422沿第四导轨移动,从而带动固定板413的移动,将第一移动组件41进行移动,实现对气吸机械手1和夹持机械手2位置的移动,而第四导轨与第三导轨相互垂直,因此通过第一移动组件41和第二移动组件42即可实现气吸机械手1和夹持机械手2在一个平面上的二维运动,具体的,第二动力件421为电机模组。

[0051] 本实施例中,机械手系统的工作流程如下:

[0052] 1、第一动力件411和第二动力件421分别工作,移动固定架3,根据需要使气吸机械手1或夹持机械手2处于工件的上方;

[0053] 2、若气吸机械手1处于工件上方,则气吸驱动件121工作使第一移动座123下移,直至吸嘴112抵接工件的表面,控制阀113控制通气轴111抽气,吸嘴112吸紧工件,气吸驱动件121复位使第一移动座123上移,第一动力件411和第二动力件421再次工作,将工件移至下一工位;

[0054] 3、工件处于下一工位上方时,旋转动力件131工作,使通气轴111转动,进而调整工件的角度;

[0055] 4、若夹持机械手2处于工件上方,则夹持驱动件221驱动第二移动座222下移到指定高度时停止,夹持动力件211工作时第一夹持件212和第二夹持件213相互靠近而夹紧工件,夹持驱动件221复位使第二移动座222上移,第一动力件411和第二动力件421再次工作,将工件移至下一工位;

[0056] 5、循环上述步骤1-4。

[0057] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,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、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

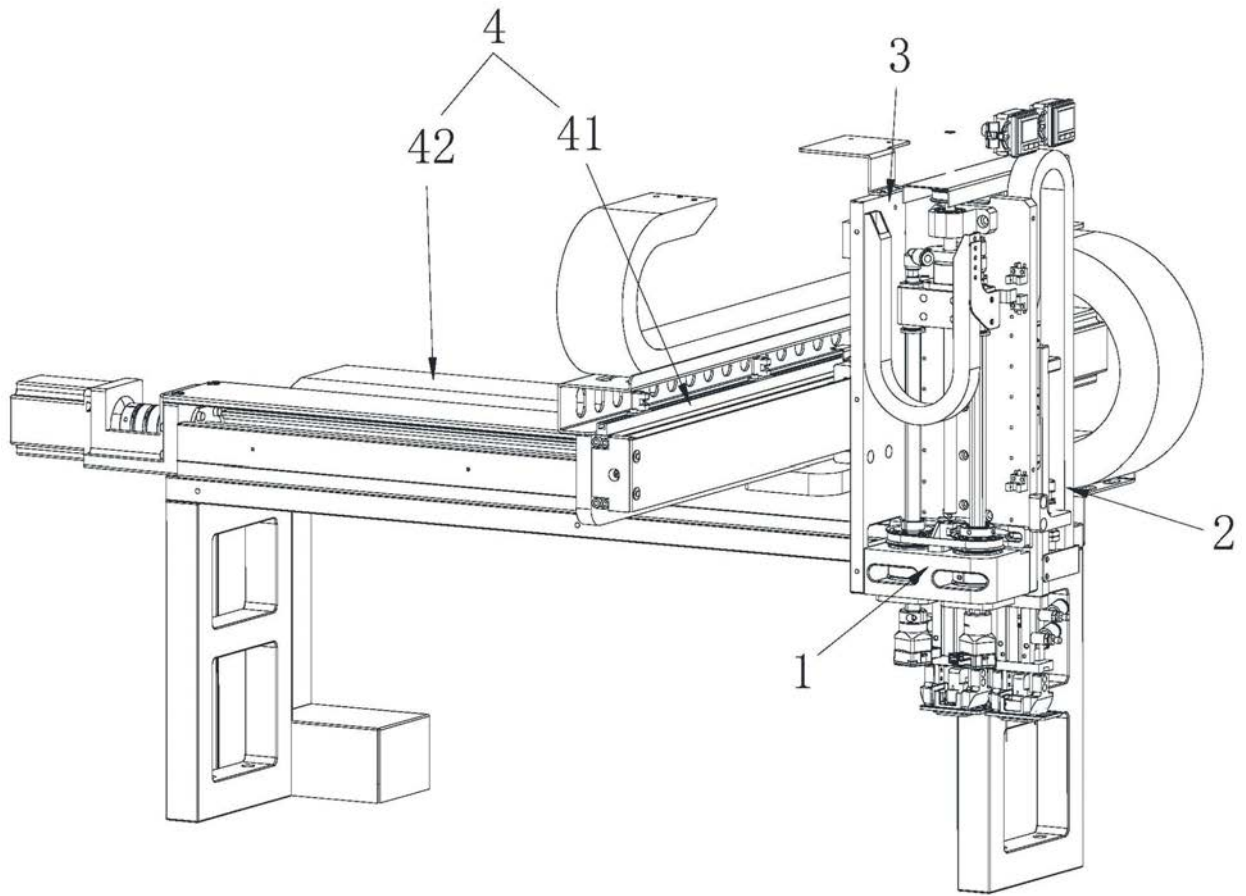


图1

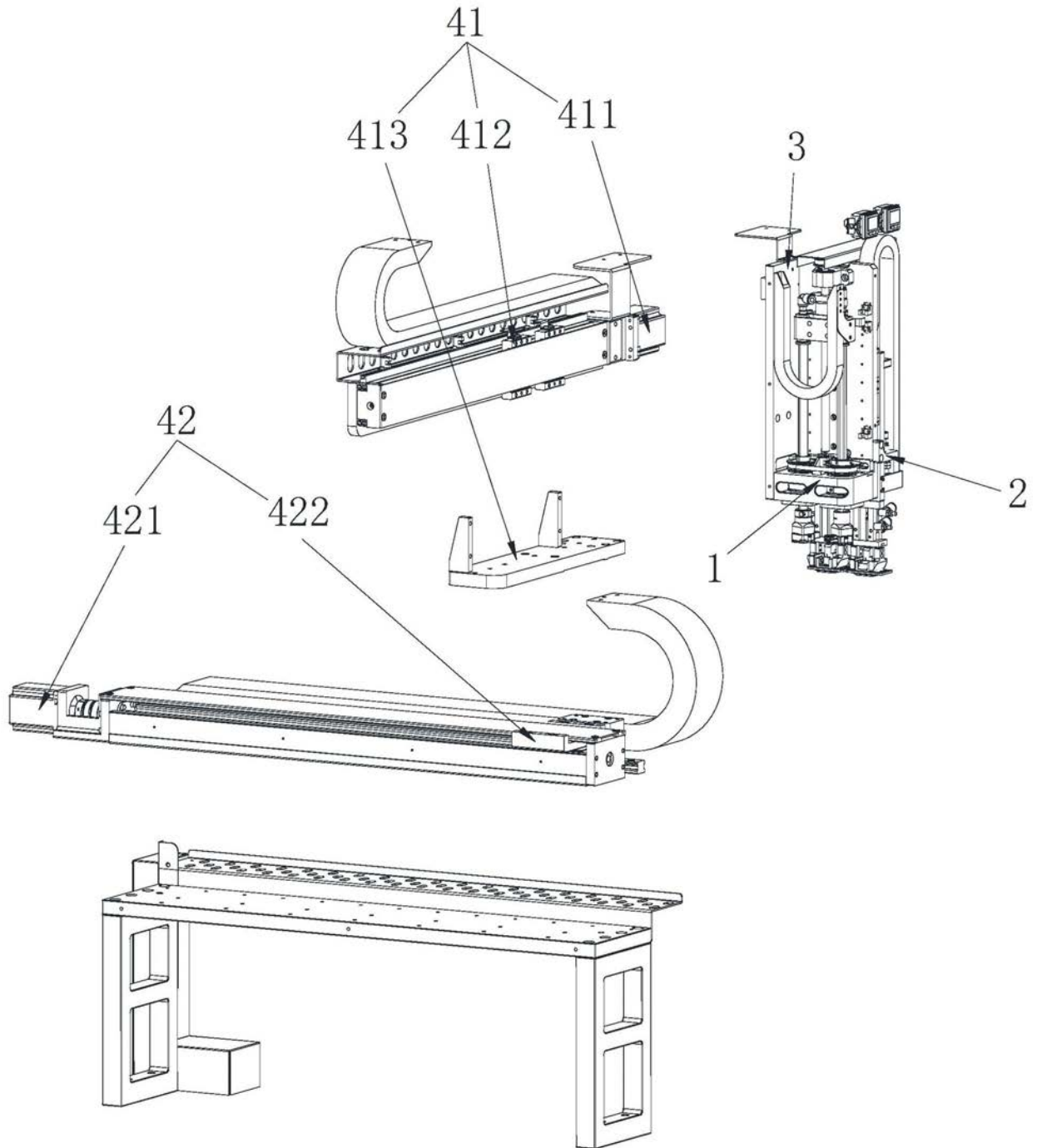


图2

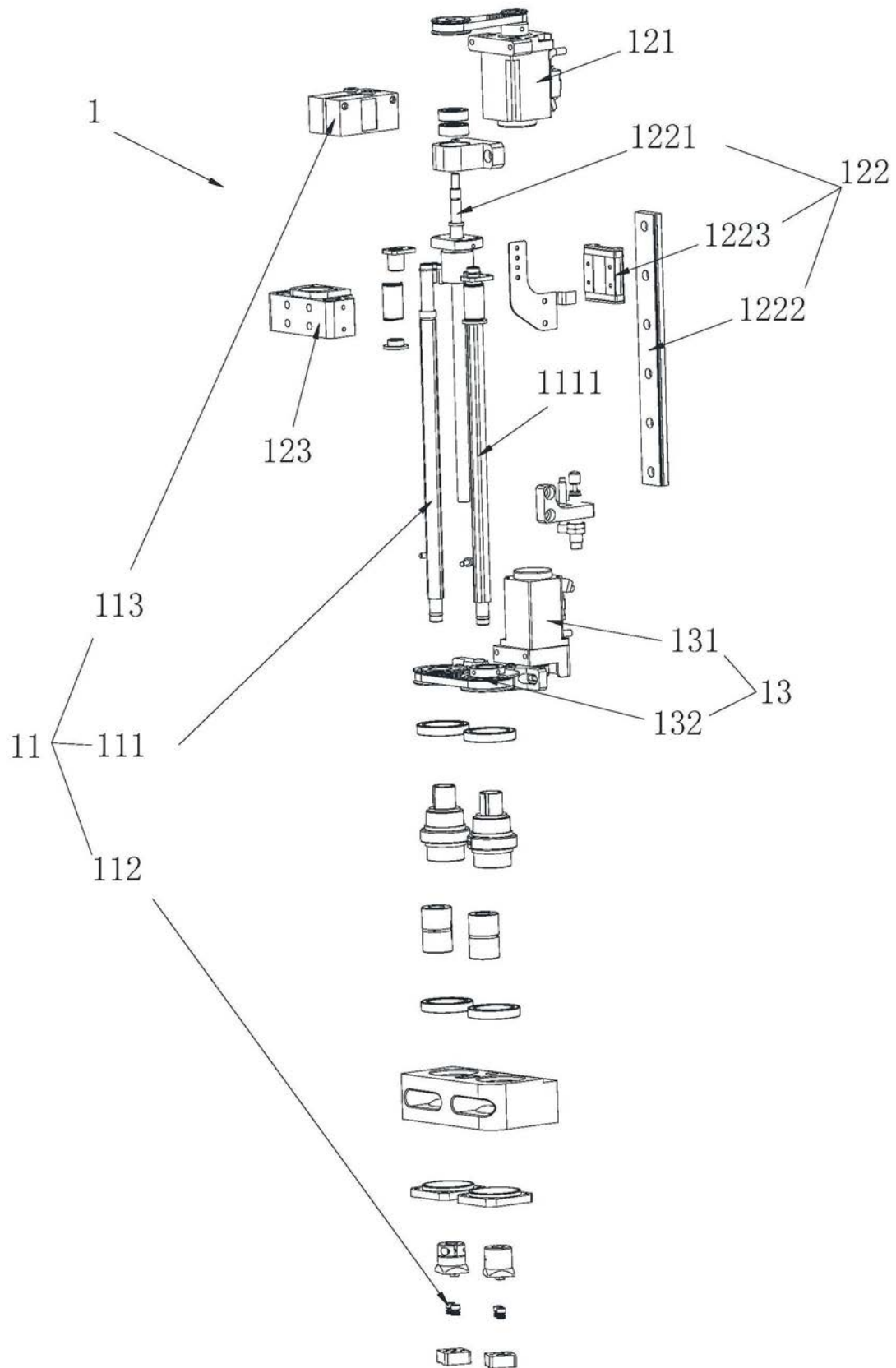


图4

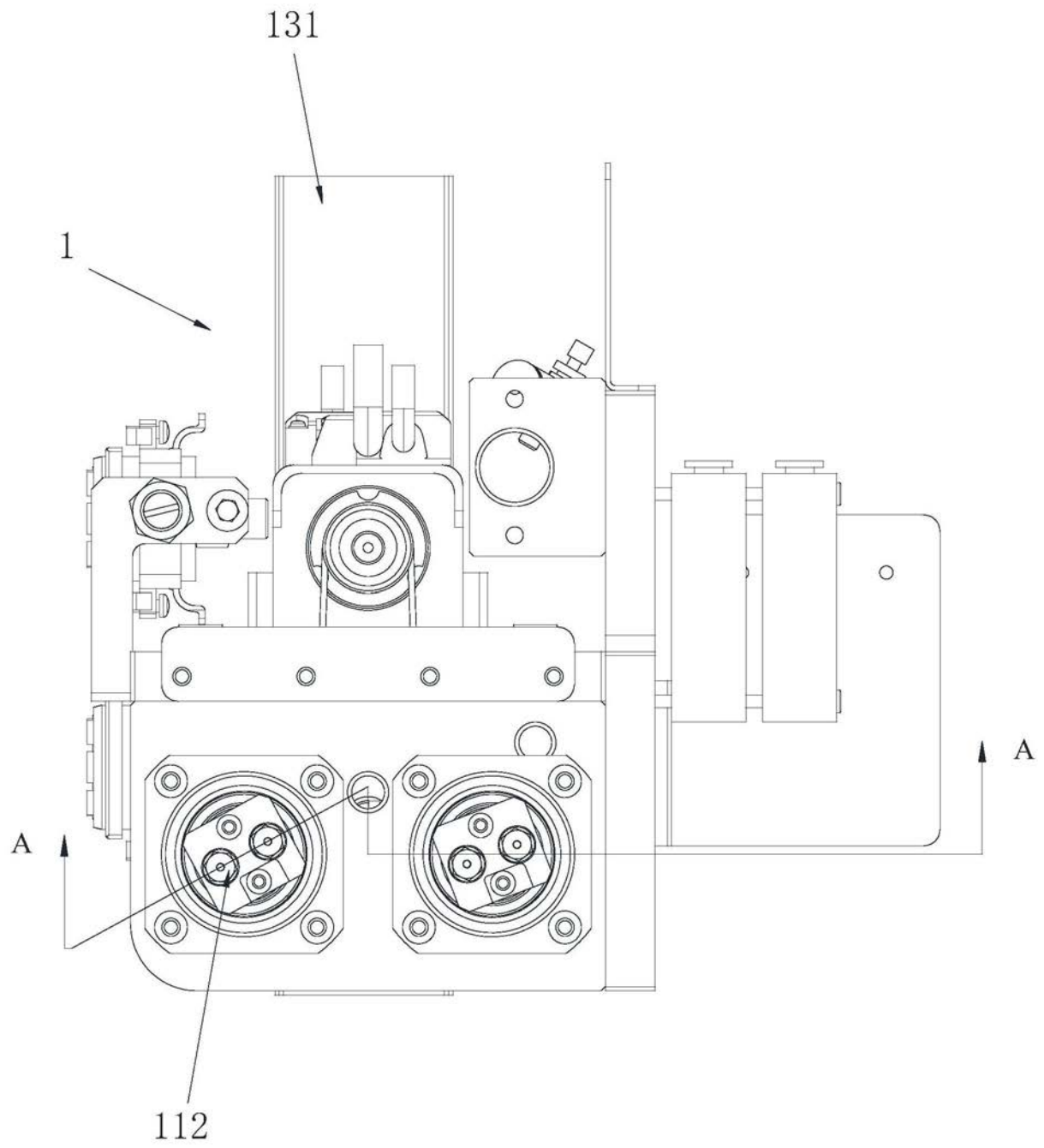


图5

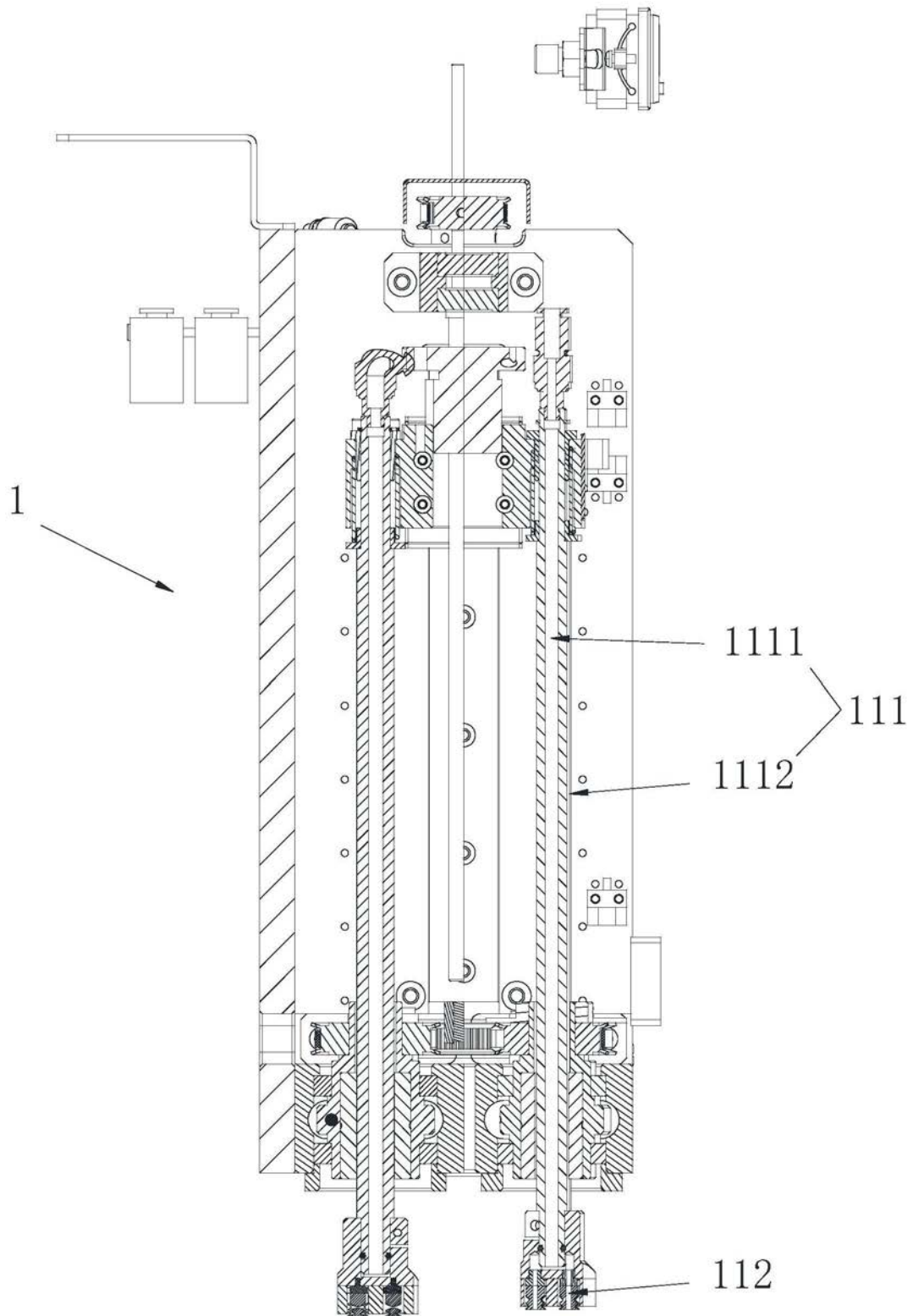


图6

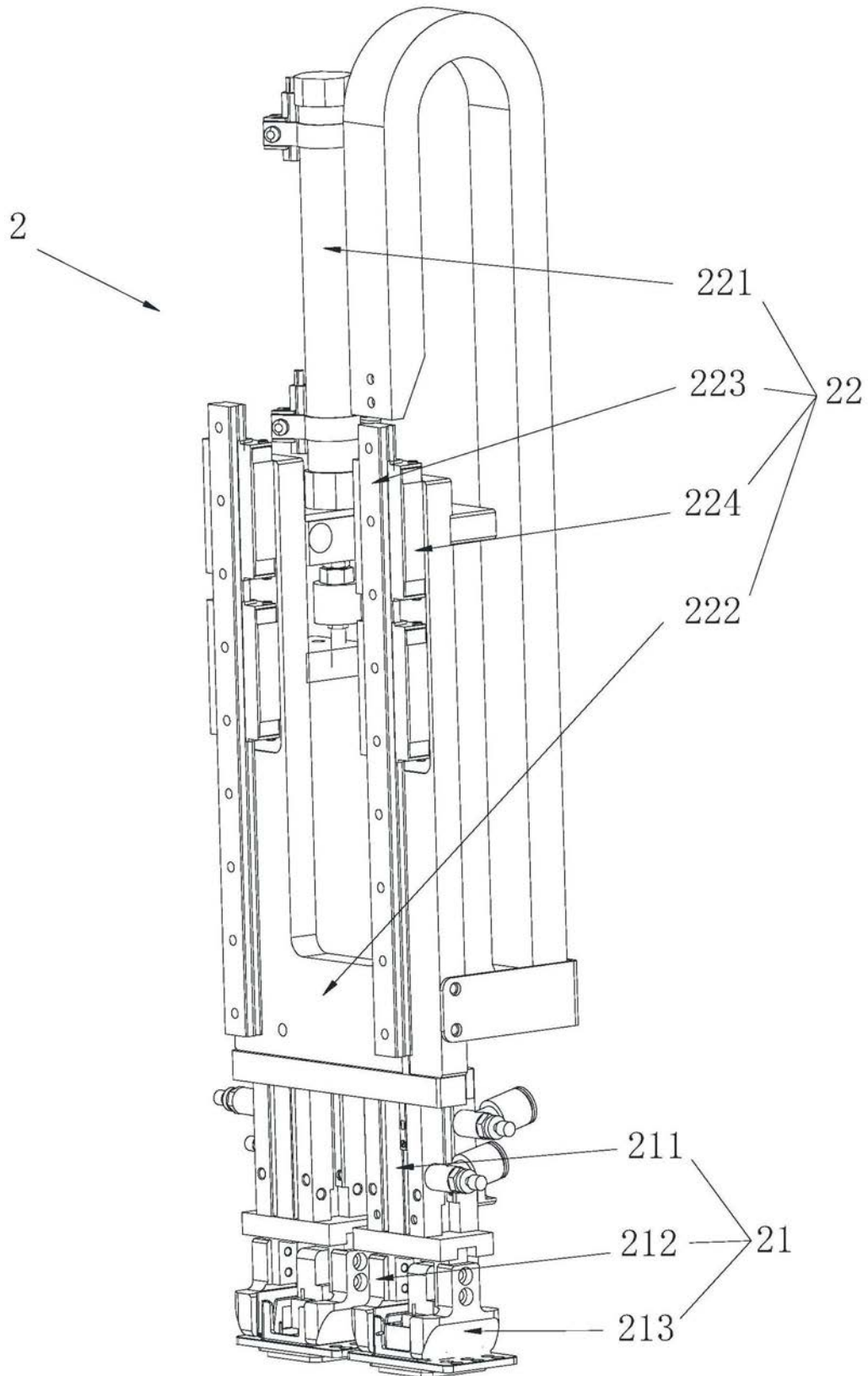


图7

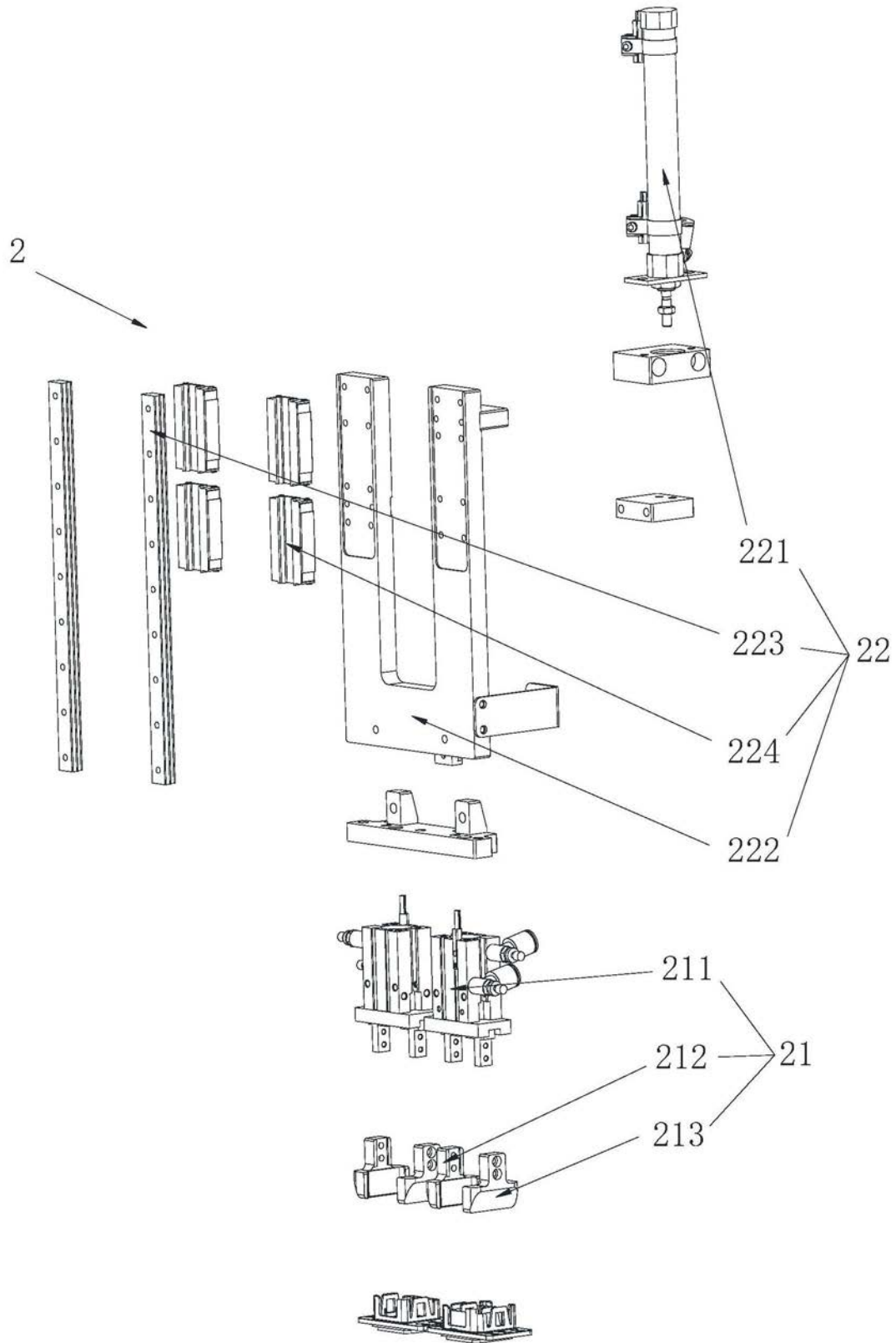


图8