(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219053738 U
(45)授权公告日 2023.05.23

(21)申请号 202223350438.1

(22)申请日 2022.12.14

(73)专利权人 苏州珈玛自动化科技有限公司
地址 215131 江苏省苏州市相城区渭塘镇澄阳路3351号

(72)发明人 施允盛

(74)专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司 32293
专利代理师 李婷

(51)Int.Cl.
B23Q 7/04(2006.01)

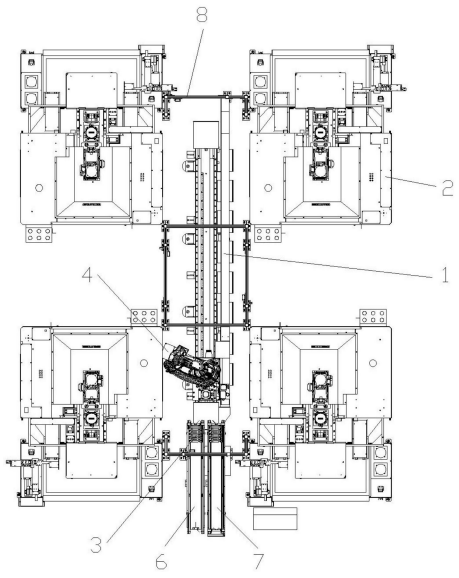
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种自动上下料的数控加工生产线

(57)摘要

本实用新型提供一种自动上下料的数控加工生产线，包括地轨、设于地轨周侧的多个数控机床和安装加工工件的工装；所述地轨上设有机器人，所述机器人末端设有夹具；所述工装与夹具相配合；所述夹具包括法兰板、上料组件、下料组件和吹屑组件，所述法兰板一侧设有上料组件，另一侧设有下料组件，所述吹屑组件包括朝向下料组件一侧的一组喷嘴。本实用新型的数控加工生产线实现了自动上下料及整个生产流程的自动化，节约了人工，提高了生产效率；并通过夹具和工装的配合，进一步提高了生产效率，并在下料时吹屑清洁，确保夹具能准确下料，并避免废屑对夹具的磨损。



CN 219053738 U

1.一种自动上下料的数控加工生产线,其特征在于:包括地轨(1)、设于地轨(1)周侧的多个数控机床(2)和安装加工工件的工装(3);所述地轨(1)上设有机器人(4),所述机器人(4)末端设有夹具(5);所述工装(3)与夹具(5)相配合;所述夹具(5)包括法兰板(51)、上料组件(52)、下料组件(53)和吹屑组件(54),所述法兰板(51)一侧设有上料组件(52),另一侧设有下料组件(53),所述吹屑组件(54)设于上料组件(52)与下料组件(53)之间,所述吹屑组件(54)包括朝向下料组件(43)一侧的一组喷嘴(541)。

2.根据权利要求1所述的自动上下料的数控加工生产线,其特征在于:所述上料组件(52)与下料组件(53)结构相同,包括安装板(521)、定位组件,所述安装板(521)安装在法兰板(51)前侧面,所述安装板(521)两侧设有定位组件,所述定位组件包括定位杆(522)、转接套筒(523)、定位座(524),所述定位座(524)固定在安装板(521)内侧,所述定位座(524)的中心孔内夹设有转接套筒(523),所述转接套筒(523)内套设有定位杆(522)。

3.根据权利要求2所述的自动上下料的数控加工生产线,其特征在于:所述定位座(524)的中心孔上设有间隙一(5241),所述转接套筒(523)上设有贯穿的间隙二(5231)。

4.根据权利要求3所述的自动上下料的数控加工生产线,其特征在于:所述上料组件(52)与下料组件(53)上还设有在位检测传感器(55)。

5.根据权利要求4所述的自动上下料的数控加工生产线,其特征在于:所述工装(3)包括固定板(31),所述固定板(31)的上侧面设有定位加工工件的定位结构,所述固定板(31)上侧面两端设有与定位杆(522)相配合的定位筒(32),下侧面设有与数控机床(2)加工台相配合的模具定位器(33)。

6.根据权利要求1或者5所述的自动上下料的数控加工生产线,其特征在于:所述地轨(1)包括底座(11)及设于底座(11)上的横移组件(12)、驱动机构(13),所述驱动机构(13)与横移组件(12)连接并驱动横移组件(12),所述横移组件(12)一侧还设有为其提供润滑的润滑模块(14),所述机器人(4)固定在横移组件(12)的滑座上。

7.根据权利要求6所述的自动上下料的数控加工生产线,其特征在于:所述底座(11)两端设有护罩座(15),所述护罩座(15)与横移组件(12)的滑座之间设有伸缩护罩。

8.根据权利要求6所述的自动上下料的数控加工生产线,其特征在于:所述底座(11)底部两侧还设有固定脚座(16)和水平调节机构(17)。

9.根据权利要求1所述的自动上下料的数控加工生产线,其特征在于:所述地轨(1)一端还设有上料带(6)和下料带(7),所述上料带(6)和下料带(7)平行设于数控机床(2)之间;所述地轨(1)与数控机床(2)之间还设有安全围栏(8)。

一种自动上下料的数控加工生产线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控加工技术领域，尤其涉及一种自动上下料的数控加工生产线。

背景技术

[0002] 数控机床，是一种由程序控制的自动化机床，数控机床能够通过计算机译码控制刀具的进给速度和主轴转速，从而使机床动作对工件完成切削、钻孔等作业，数控加工相对手动加工具有较大优势，其加工生产出的零件精确且具有可重复性。

[0003] 针对物料的大批量加工和多工位上下料的情况，现有数控加工中的多机台多由人力完成上下料，工人需要多次在多个不同的工位去进行装夹作业，并清理工件和机床。由于人力的差异，导致物料品质差异较大，无效工时较多，人力成本高，整体效率底。此外，也有少量采用机器人上下料，但机器人上下料夹具上没有设置废屑清理机构，导致加工时产生的废屑影响装夹效果和夹具寿命，且夹具不能兼具上料和下料的功能，需轮换上下料，延长了上下料时间，降低了生产效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在提供一种自动上下料的数控加工生产线，以克服现有技术中存在的不足。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型的技术方案是：一种自动上下料的数控加工生产线，包括包括地轨、设于地轨周侧的多个数控机床和安装加工工件的工装；所述地轨上设有机器人，地轨带动机器人运行到各数控机床，所述机器人末端设有夹具；所述工装与夹具相配合，实现自动上料、下料；所述夹具包括法兰板、上料组件、下料组件和吹屑组件，所述法兰板一侧设有上料组件，另一侧设有下料组件，所述吹屑组件设于上料组件与下料组件之间，所述吹屑组件包括朝向下料组件一侧的一组喷嘴。加工时，机器人取料后通过地轨运行至数控机床，吹屑组件启动，清理已加工工件及其工装上的加工废屑，然后机器人控制下料组件将数控机床上的工装取下，然后旋转夹具，上料组件将上料的工装放置至数控机床，然后通过地轨将机器人输送至下料处，完成下料，通过此数控加工生产线，实现了自动上下料及整个生产流程的自动化，节约了人工，提高了生产效率；并通过夹具和工装的配合，机器人能一次输送同时完成上料、下料，减少了上料、下料时间，进一步提高生产效率，并在下料时吹屑清洁，确保夹具能准确下料，避免废屑对夹具的磨损。

[0006] 进一步的，上述的自动上下料的数控加工生产线，所述上料组件与下料组件结构相同，包括安装板、定位组件，所述安装板安装在法兰板前侧面，所述安装板两侧设有定位组件，所述定位组件包括定位杆、转接套筒、定位座，所述定位座固定在安装板内侧，所述定位座的中心孔内夹设有转接套筒，所述转接套筒内套设有定位杆。此上料组件、下料组件与法兰组组成一个框体结构，结构简单、体积小，拆装方便。

[0007] 进一步的，上述的自动上下料的数控加工生产线，所述定位座的中心孔上设有间

隙一，所述转接套筒上设有贯穿的间隙二，通过间隙一和间隙二的设置，使转接套筒与定位座中心孔、转接套筒与定位杆胀紧连接，便于拆装。

[0008] 进一步的，上述的自动上下料的数控加工生产线，所述上料组件与下料组件上还设有在位检测传感器，检测夹具是否夹取工装。

[0009] 进一步的，上述的自动上下料的数控加工生产线，所述工装包括固定板，所述固定板的上侧面设有定位加工工件的定位结构，所述固定板上侧面两端设有与定位杆相配合的定位筒，下侧面设有与数控机床加工台相配合的模具定位器。所述定位杆与定位筒、模具定位器均为快换结构，拆装快速，提高上下料速度，从而提高生产效率。

[0010] 进一步的，上述的自动上下料的数控加工生产线，所述地轨包括底座及设于底座上的横移组件、驱动机构，所述驱动机构与横移组件连接并驱动横移组件，所述横移组件为滑轨滑块和齿轮齿条结构，所述横移组件一侧还设有为其提供润滑的润滑模块，润滑模块能保证横移组件的运行顺畅稳定，所述机器人固定在横移组件的滑座上。

[0011] 进一步的，上述的自动上下料的数控加工生产线，所述底座两端设有护罩座，所述护罩座与横移组件的滑座之间设有伸缩护罩，通过护罩座和伸缩护罩能覆盖横移组件，避免杂物废屑飞入，保证横移组件的正常运行，并提高其使用寿命。

[0012] 进一步的，上述的自动上下料的数控加工生产线，所述底座底部两侧还设有固定脚座和水平调节机构，通过水平调节机构调节地轨的水平，通过固定脚座将地轨固定，避免其运行时偏移。

[0013] 进一步的，上述的自动上下料的数控加工生产线，所述地轨一端还设有上料带和下料带，所述上料带和下料带平行设于数控机床之间，安装有待加工的加工工件的工装放置在上料带上，安装有已加工的加工工件的工装放置在下料带上；所述地轨与数控机床之间还设有安全围栏，提高安全性。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：本实用新型提供一种自动上下料的数控加工生产线，实现了自动上下料及整个生产流程的自动化，节约了人工，提高了生产效率；并通过夹具和工装的配合，能一次输送同时完成上料、下料，减少了上料、下料时间，进一步提高了生产效率，并在下料时吹屑清洁，确保夹具能准确下料，并避免废屑对夹具的磨损。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型中记载的一些实施例，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。

[0016] 图1为本实用新型自动上下料的数控加工生产线的结构图；

[0017] 图2为本实用新型自动上下料的数控加工生产线的地轨的主视图；

[0018] 图3为本实用新型自动上下料的数控加工生产线的地轨的俯视图；

[0019] 图4为本实用新型自动上下料的数控加工生产线的机器人末端夹具与工装的连接示意图；

[0020] 图5为本实用新型自动上下料的数控加工生产线的夹具的结构示意图；

[0021] 图6为本实用新型自动上下料的数控加工生产线的夹具的结构示意图；

[0022] 图7为本实用新型自动上下料的数控加工生产线的工装的结构示意；

[0023] 图中：1、地轨；11、底座；12、横移组件；13、驱动机构；14、润滑模块；15、护罩座；16、固定脚座；17、水平调节机构；

[0024] 2、数控机床；

[0025] 3、工装；31、固定板；32、定位筒；33、模具定位器；

[0026] 4、机器人；

[0027] 5、夹具；51、法兰板；52、上料组件；521、安装板；522、定位杆；523、转接套筒；5231、间隙二；524、定位座；5241、间隙一；53、下料组件；54、吹屑组件；541、喷嘴；55、在位检测传感器；

[0028] 6、上料带；7、下料带；8、安全围栏。

具体实施方式

[0029] 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，所描述的实施例仅仅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。

[0030] 实施例1

[0031] 如图1-7所示，一种自动上下料的数控加工生产线，包括包括地轨1、设于地轨1周侧的多个数控机床2和安装加工工件的工装3；所述地轨1上设有机器人4，地轨1带动机器人4运行到各数控机床2位置，所述机器人4末端设有夹具5；所述工装3与夹具5相配合，实现自动上料、下料；所述地轨1一端还设有上料带6和下料带7，所述上料带6和下料带7平行设于数控机床2之间，安装有待加工的加工工件的工装3放置在上料带6上，安装有已加工的加工工件的工装3放置在下料带7上，输送工装3；所述地轨1与数控机床2之间还设有安全围栏8，安全围栏8设于数控机床2之间的开放口，提高了安全性。此数控加工生产线，结构紧凑，布局合理，占用空间小。

[0032] 如图4-6所示，所述夹具5包括法兰板51、上料组件52、下料组件53和吹屑组件54，所述法兰板51一侧设有上料组件52，另一侧设有下料组件53，所述吹屑组件54设于上料组件52与下料组件53之间，所述吹屑组件54包括朝向下料组件53一侧的一组喷嘴541。

[0033] 加工时，机器人4从上料带6取料后通过地轨1运行至数控机床2；吹屑组件54启动，清理已加工工件及其工装3上的加工废屑，然后机器人4控制下料组件53将数控机床2上的工装3取下；然后旋转夹具5，上料组件52将待加工的工装3放置至数控机床2，完成再上料；然后通过地轨1将机器人4输送至下料带7处，完成下料。通过此数控加工生产线，实现了自动上下料及整个生产流程的自动化，节约了人工，提高了生产效率；并通过夹具5和工装3的配合，机器人4能一次输送同时完成上料、下料，减少了上料、下料时间，进一步提高了生产效率，并在下料时吹屑清洁，确保夹具5能准确下料，并避免废屑对夹具的磨损。

[0034] 实施例2

[0035] 基于实施例一结构的基础上，如图4-6所示，所述上料组件52与下料组件53结构相同，包括安装板521、定位组件，所述安装板521安装在法兰板51前侧面，所述安装板521两侧

设有定位组件，所述定位组件包括定位杆522、转接套筒523、定位座524，所述定位座524固定在安装板521内侧，所述定位座524的中心孔内夹设有转接套筒523，所述转接套筒523内套设有定位杆522。所述定位座524的中心孔上设有间隙一5241，所述转接套筒523上设有贯穿的间隙二5231，通过间隙一5241和间隙二5231的设置，使转接套筒523与定位座524中心孔、转接套筒523与定位杆522胀紧连接，便于拆装。

[0036] 如图5-6所示，所述上料组件52与下料组件53上还设有在位检测传感器55。

[0037] 如图7所示，所述工装3包括固定板31，所述固定板31的上侧面设有定位加工工件的定位结构，所述固定板31上侧面两端设有与定位杆522相配合的定位筒32，下侧面设有与数控机床2加工台相配合的模具定位器33。所述定位杆522与定位筒32、模具定位器33均为快换结构，拆装快速，提高上下料速度，从而提高生产效率。

[0038] 如图2-3所示，所述地轨1包括底座11及设于底座11上的横移组件12、驱动机构13，所述驱动机构13与横移组件12连接并驱动横移组件12，所述横移组件12为滑轨滑块和齿轮齿条结构，所述横移组件12一侧还设有为其提供润滑的润滑模块14，润滑模块14能保证横移组件的运行顺畅稳定，所述机器人4固定在横移组件12的滑座上；所述底座11底部两侧还设有固定脚座16和水平调节机构17，通过水平调节机构17可调节地轨1的水平，通过固定脚座16将地轨1固定，避免其运行时偏移。

[0039] 此外，所述底座11两端还设有护罩座15，所述护罩座15与横移组件12的滑座之间设有伸缩护罩(图中未显示)，横移组件12的滑座位于两个护罩座15之间，通过护罩座15和伸缩护罩能在横移组件12运行时也完全覆盖横移组件12，避免杂物废屑飞入，保证横移组件12的正常运行，并提高其使用寿命。

[0040] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0041] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

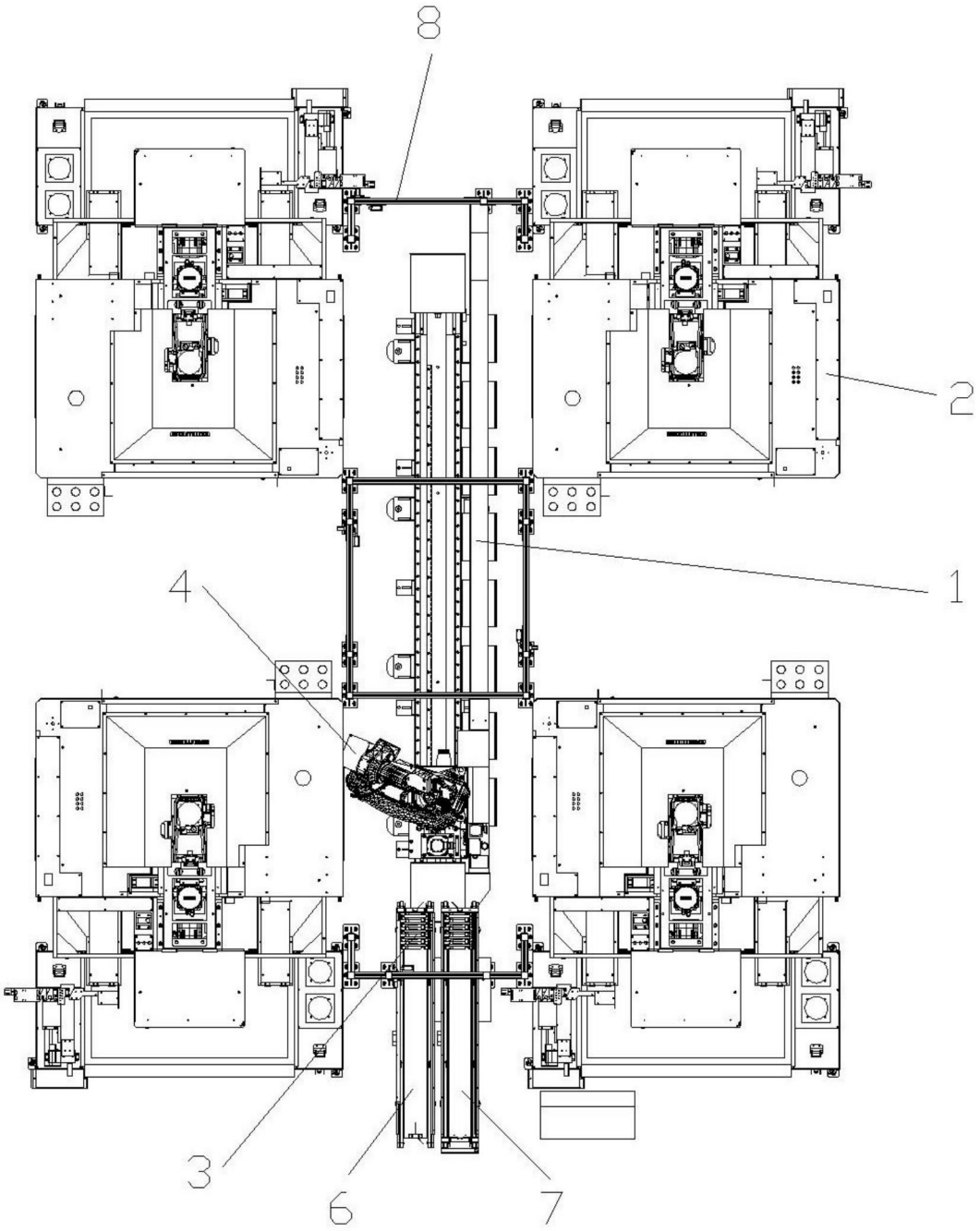


图1

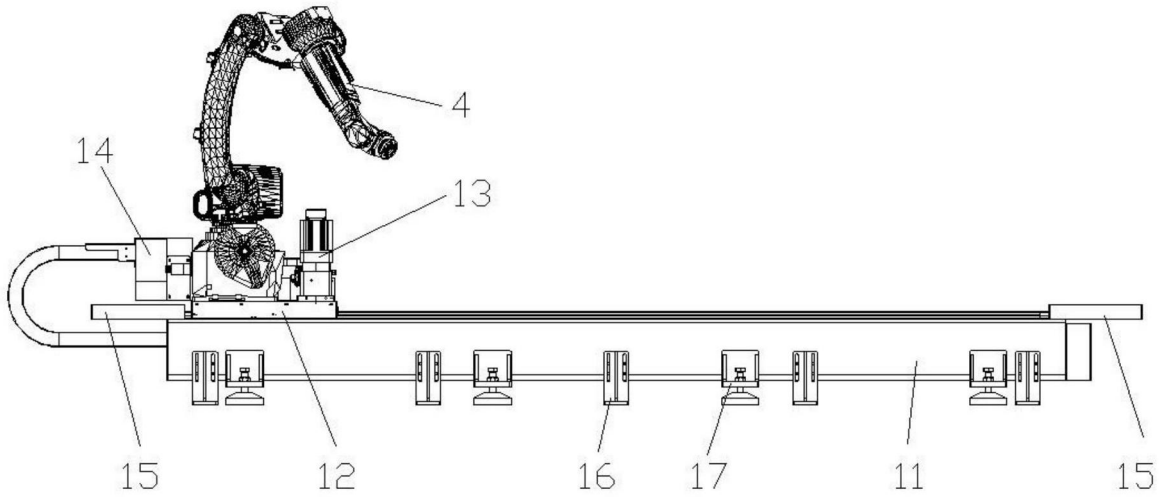


图2

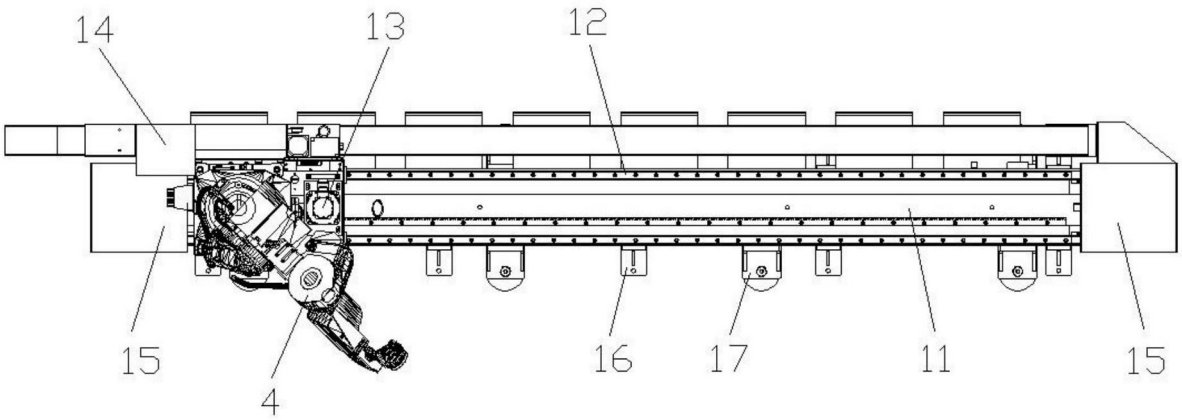


图3

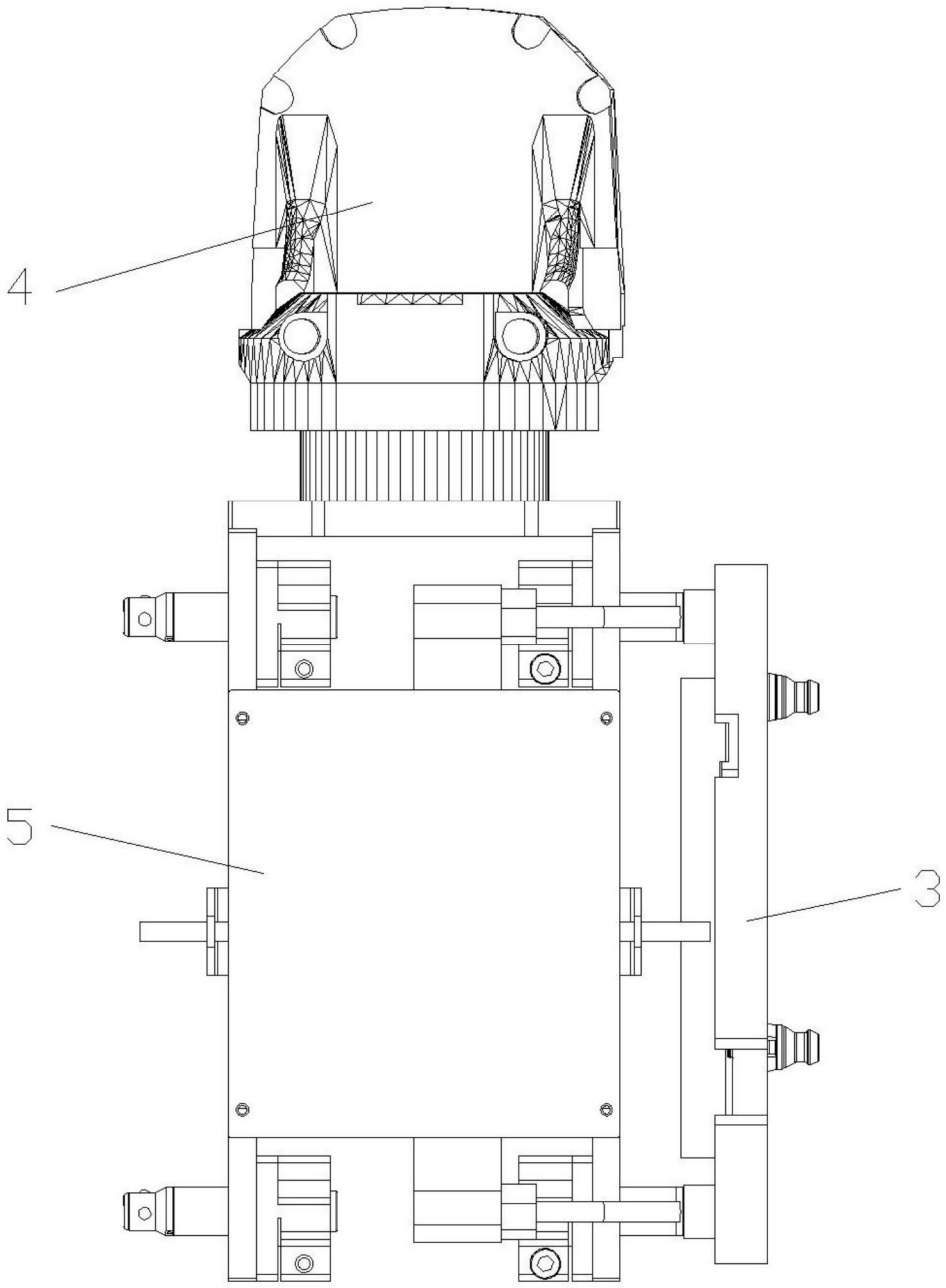


图4

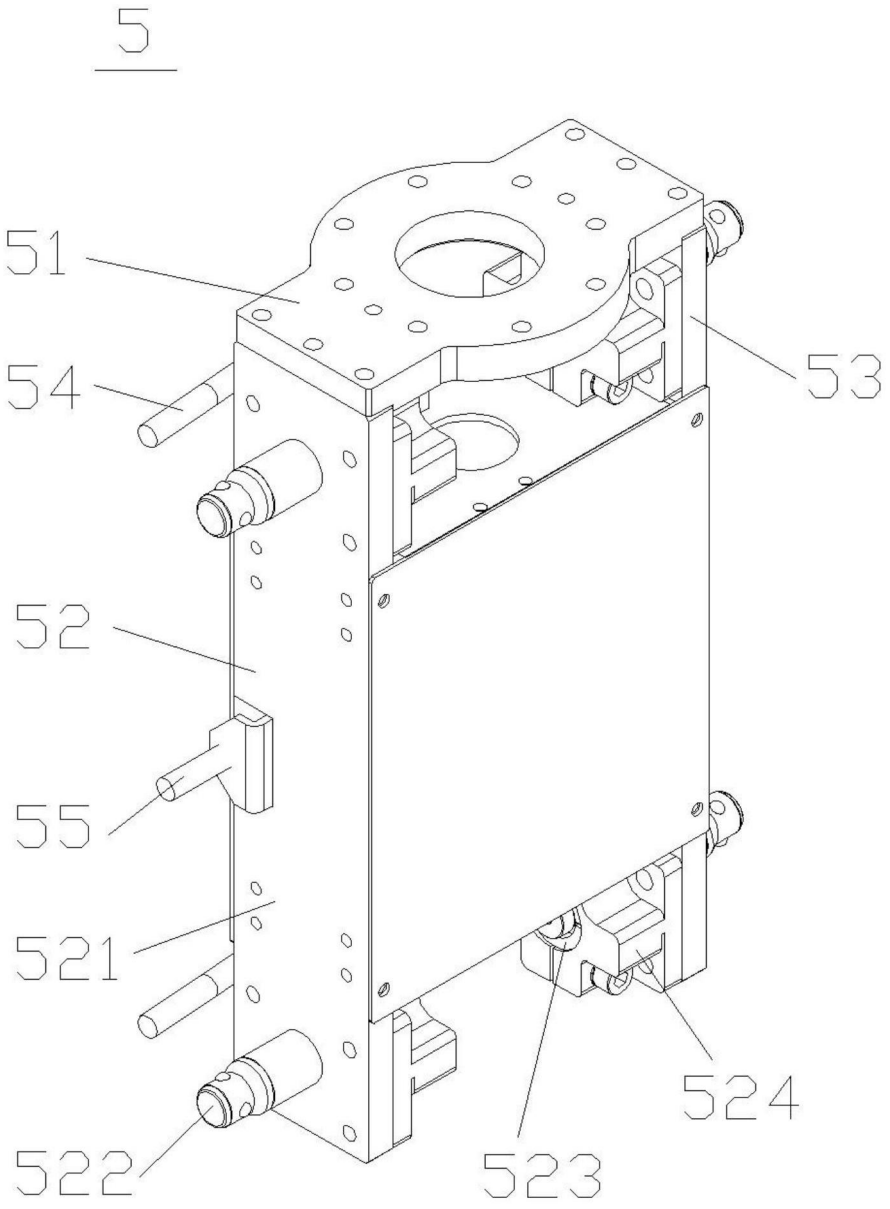


图5

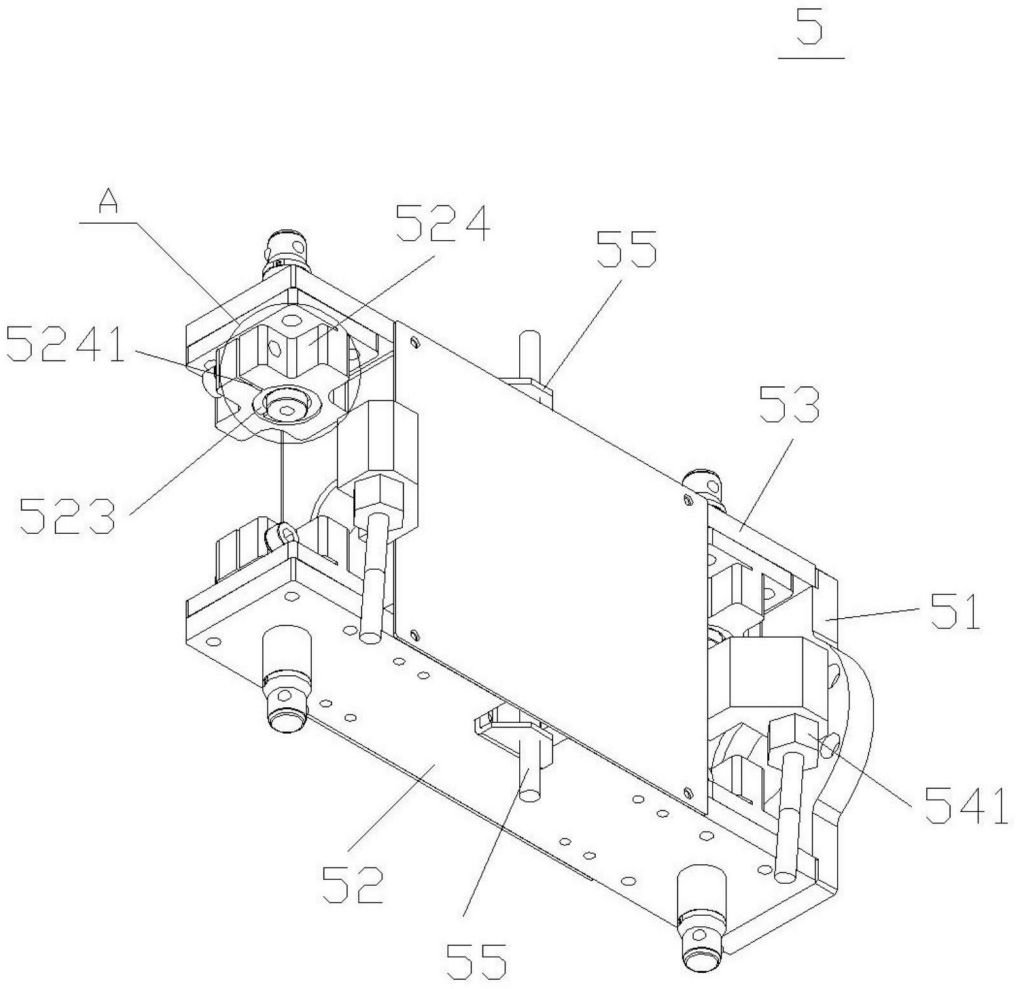


图6

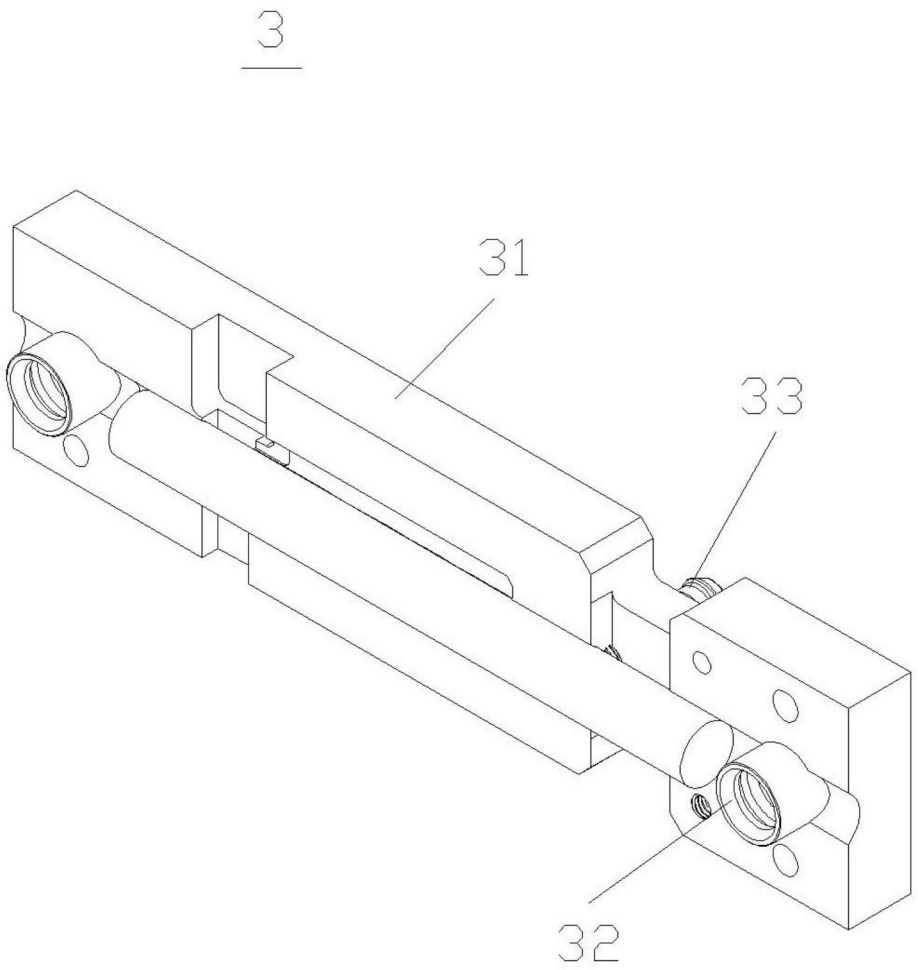


图7