



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222021063 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 19

(21) 申请号 202420675564.4

(22) 申请日 2024.04.03

(73) 专利权人 孚坤智能科技(上海)有限公司

地址 200120 上海市浦东新区中国(上海)

自由贸易试验区新金桥路1348号516
室

(72) 发明人 曹利 张立成

(74) 专利代理机构 上海互顺专利代理事务所

(普通合伙) 31332

专利代理师 奚志康

(51) Int. Cl.

B23P 23/04 (2006.01)

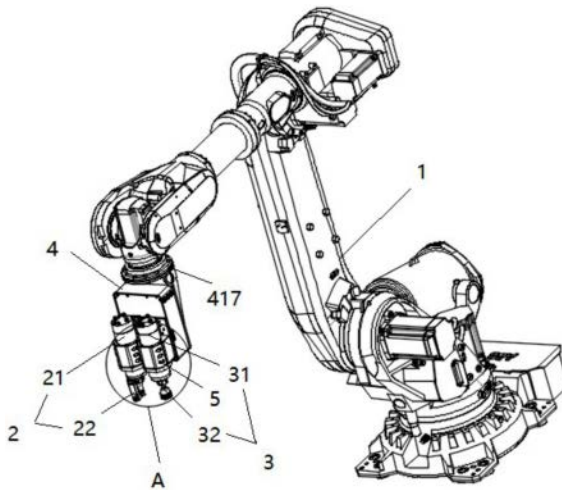
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 实用新型名称

铣削打磨一体化设备

(57) 摘要

本实用新型涉及工件加工技术领域,公开了一种铣削打磨一体化设备。本实用新型的铣削打磨一体化设备,包括:工业机器人、铣削机构、打磨机构、浮动力控机构和控制器,浮动力控机构设置在工业机器人上,铣削机构和打磨机构分别设置在浮动力控机构的两组浮动组件上,铣削机构包括:铣削电机和铣刀,打磨机构包括:打磨电机和打磨头。本实用新型的铣削打磨一体化设备,由控制器控制,工业机器人带动铣削机构和打磨机构移动,铣削机构的铣刀对工件铣削以形成铣槽,然后打磨机构的打磨头对铣槽进行打磨,清除棱角和毛刺等,提高了加工效率;且铣削机构和打磨机构分别设置在浮动力控机构上,实现对工件的恒力铣削和打磨,铣削和打磨效果更好。



1. 一种铣削打磨一体化设备,其特征在于,包括:工业机器人、铣削机构、打磨机构、浮动力控机构和控制器;

所述浮动力控机构包括:固定框架和两组浮动组件;

所述固定框架设置在所述工业机器人的手臂上,两组所述浮动组件设置在所述固定框架上;

所述铣削机构和所述打磨机构分别设置在两组所述浮动组件上;

所述铣削机构包括:铣削电机和铣刀,所述铣刀与所述铣削电机的电机轴连接,所述铣刀用于加工铣槽;

所述打磨机构包括:打磨电机和打磨头,所述打磨头与所述打磨电机的电机轴连接,所述打磨头用于对铣槽打磨;

所述工业机器人、所述铣削电机、所述打磨电机和所述浮动组件分别与所述控制器电性连接。

2. 根据权利要求1所述的铣削打磨一体化设备,其特征在于,所述浮动组件包括:伸缩气缸和活动架;

所述固定框架包括:矩形框体、底板和顶板;

所述底板设有滑轨,所述活动架可滑动的设置在所述滑轨上;

所述伸缩气缸设置在所述底板上,与所述活动架连接,且与所述控制器电性连接,所述伸缩气缸用于带动所述活动架滑动。

3. 根据权利要求2所述的铣削打磨一体化设备,其特征在于,所述顶板设有矩形通孔;

所述活动架包括:底座、连接块和面板;

所述底座可滑动的设置在所述滑轨上,所述面板通过所述连接块与所述底座连接,且所述连接块可滑动的穿设在所述矩形通孔内,使所述面板位于所述矩形框体的外侧。

4. 根据权利要求3所述的铣削打磨一体化设备,其特征在于,所述底板在所述滑轨的两侧设有限位挡块,用于限制所述底座的滑动。

5. 根据权利要求3所述的铣削打磨一体化设备,其特征在于,所述铣削机构和所述打磨机构均还包括:安装座;

所述安装座设置在所述面板上,所述铣削电机和所述打磨电机分别设置在所述安装座上。

6. 根据权利要求5所述的铣削打磨一体化设备,其特征在于,所述铣削机构还包括:限位机构;

所述限位机构包括:限位轮和安装块;

所述安装块设置在所述安装座上,所述限位轮通过转轴设置在所述安装块上,用于与工件相抵持,以限制所述铣刀的铣削深度。

7. 根据权利要求2所述的铣削打磨一体化设备,其特征在于,所述底板设有连接支架,所述连接支架设有连接法兰,所述连接法兰用于与工业机器人连接。

8. 根据权利要求1所述的铣削打磨一体化设备,其特征在于,所述打磨头的磨体为钢丝刷。

铣削打磨一体化设备

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及工件加工技术领域,具体涉及一种铣削打磨一体化设备。

背景技术

[0002] 铣削是以铣刀作为刀具加工物体表面的一种机械加工方法,以在工件的表面形成铣槽。

[0003] 工件在铣削后,需再对铣槽进行打磨磨削,去除铣槽内的毛刺、尖角等异物,使铣槽达到要求的精度。

[0004] 本申请的发明人发现,目前对工件的铣削加工,铣削和打磨采用不同的设备进行,为两道分离处理的工序,工序多且生产效率低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种铣削打磨一体化设备,以解决上述背景技术中的问题。

[0006] 本实用新型实施例提供一种铣削打磨一体化设备,包括:工业机器人、铣削机构、打磨机构、浮动力控机构和控制器;

[0007] 所述浮动力控机构包括:固定框架和两组浮动组件;

[0008] 所述固定框架设置在所述工业机器人的手臂上,两组所述浮动组件设置在所述固定框架上;

[0009] 所述铣削机构和所述打磨机构分别设置在两组所述浮动组件上;

[0010] 所述铣削机构包括:铣削电机和铣刀,所述铣刀与所述铣削电机的电机轴连接,所述铣刀用于加工铣槽;

[0011] 所述打磨机构包括:打磨电机和打磨头,所述打磨头与所述打磨电机的电机轴连接,所述打磨头用于对铣槽打磨;

[0012] 所述工业机器人、所述铣削电机、所述打磨电机和所述浮动组件分别与所述控制器电性连接。

[0013] 基于上述方案可知,本实用新型的铣削打磨一体化设备,通过设置工业机器人、铣削机构、打磨机构、浮动力控机构和控制器,浮动力控机构包括:固定框架和两组浮动组件,固定框架设置在工业机器人上,铣削机构和打磨机构分别设置在两组浮动组件上,铣削机构包括:铣削电机和铣刀,打磨机构包括:打磨电机和打磨头。本实用新型的铣削打磨一体化设备,由PLC控制器控制,工业机器人带动铣削机构和打磨机构移动至加工工件处,铣削机构位于打磨机构的前方。铣削机构的铣刀在工件的表面上加工铣削,在工件上形成铣槽;然后打磨机构的打磨头经过铣槽,对铣槽进行打磨、磨削,清除铣槽的棱角、尖角和毛刺等,使铣槽达到需要的精度,提高了加工效率。铣削机构和磨削机构分别设置在浮动力控机构的浮动组件上,分别由浮动组件带动铣削机构和磨削机构运动,实现对工件的恒力铣削和打磨,铣削和打磨效果更好。

- [0014] 在一种可行的方案中,所述浮动组件包括:伸缩气缸和活动架;
- [0015] 所述固定框架包括:矩形框体、底板和顶板;
- [0016] 所述底板设有滑轨,所述活动架可滑动的设置在所述滑轨上;
- [0017] 所述伸缩气缸设置在所述底板上,与所述活动架连接,且与所述控制器电性连接,所述伸缩气缸用于带动所述活动架滑动。
- [0018] 在一种可行的方案中,所述顶板设有矩形通孔;
- [0019] 所述活动架包括:底座、连接块和面板;
- [0020] 所述底座可滑动的设置在所述滑轨上,所述面板通过所述连接块与所述底座连接,且所述连接块可滑动的穿设在所述矩形通孔内,使所述面板位于所述矩形框体的外侧。
- [0021] 在一种可行的方案中,所述底板在所述滑轨的两侧设有限位挡块,用于限制所述底座的滑动。
- [0022] 在一种可行的方案中,所述铣削机构和所述打磨机构均还包括:安装座;
- [0023] 所述安装座设置在所述面板上,所述铣削电机和所述打磨电机分别设置在所述安装座上。
- [0024] 在一种可行的方案中,所述铣削机构还包括:限位机构;
- [0025] 所述限位机构包括:限位轮和安装块;
- [0026] 所述安装块设置在所述安装座上,所述限位轮通过转轴设置在所述安装块上,用于与工件相抵持,以限制所述铣刀的铣削深度。
- [0027] 在一种可行的方案中,所述底板设有连接支架,所述连接支架设有连接法兰,所述连接法兰用于与工业机器人连接。
- [0028] 在一种可行的方案中,所述打磨头的磨体为钢丝刷。

附图说明

[0029] 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一简单地介绍,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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0030] 图1为本实用新型实施例中的铣削打磨一体化设备的示意图;
- [0031] 图2为本实用新型实施例中的图1中的A处的放大图;
- [0032] 图3为本实用新型实施例中的浮动力控机构的示意图;
- [0033] 图4为本实用新型实施例中的浮动力控机构的另一角度示意图;
- [0034] 图5为本实用新型实施例中的浮动力控机构的内部示意图;
- [0035] 图6为本实用新型实施例中的顶板的示意图;
- [0036] 图7为本实用新型实施例中的铣削机构的示意图;
- [0037] 图8为本实用新型实施例中的打磨机构的示意图。

[0038] 图中标号:

[0039] 1、工业机器人;2、铣削机构;21、铣削电机;22、铣刀;23、限位轮;24、安装块;3、磨刷机构;31、打磨电机;32、打磨头;4、浮动力控机构;41、固定框架;411、矩形框体;412、底板;413、顶板;4131、矩形通孔;414、滑轨;415、限位挡块;416、连接支架;417、连接法兰;

421、伸缩气缸;4221、底座;4222、面板;5、安装座。

具体实施方式

[0040] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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作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。

[0041] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0042] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,也可以是成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,也可以是通讯连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介的间接连接,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0043] 下面以具体地实施例对本实用新型的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

[0044] 如本申请背景技术中的描述,现有砂带机多为固定式砂带机,采用人工或机器人抓取工件至砂带机处,对工件进行打磨作业。

[0045] 本申请的发明人发现,受到机器人载荷和作业范围的限制,固定式砂带机只适用于小型工件的打磨作业,遇到大而重的工件时,就无法通过人工或机器人抓取工件到固定式砂带机处进行打磨作业了。而如何采用砂带机对大型工件进行打磨,是行业内技术人员面临的问题。

[0046] 为了解决上述问题,本申请发明人提出了本申请的技术方案,具体实施例如下:

[0047] 图1为本实用新型实施例中的铣削打磨一体化设备的示意图,图2为本实用新型实施例中的图1中的A处的放大图,图3为本实用新型实施例中的浮动力控机构的示意图,图4为本实用新型实施例中的浮动力控机构的另一角度示意图,图5为本实用新型实施例中的浮动力控机构的内部示意图,图6为本实用新型实施例中的顶板的示意图,图7为本实用新型实施例中的铣削机构的示意图,图8为本实用新型实施例中的打磨机构的示意图。

[0048] 如图1至图8所示,本实施例的铣削打磨一体化设备,包括:工业机器人1、铣削机构2、打磨机构3、浮动力控机构4和控制器。

[0049] 浮动力控机构4包括:固定框架41和两组浮动组件。

[0050] 固定框架41设置在工业机器人1的手臂上,与工业机器人1的手臂固定连接,工业机器人1带动固定框架41移动。浮动力控机构4的两个浮动组件分别设置在固定框架41上。

[0051] 铣削机构2和打磨机构3分别设置在浮动力控机构4的两个浮动组件上,铣削机构2

和打磨机构3在浮动力控机构4上呈前后并排设置。

[0052] 铣削机构2包括:铣削电机21和铣刀22,铣刀22的刀轴通过连接接头与铣削电机21的电机轴连接,铣削电机21带动铣刀22旋转,以对工件铣削形成铣槽。

[0053] 打磨机构3包括:打磨电机31和打磨头32,打磨头32的磨轴通过连接接头与打磨电机31的电机轴连接,打磨电机31带动打磨头32旋转,以对工件的铣槽打磨、磨刷。

[0054] 工业机器人1、铣削电机21、打磨电机31、以及浮动力控机构4的两组浮动组件分别与控制器电性连接,控制器通过预设程序控制各个机构执行相应的预设动作。

[0055] 本实施例中,设备由PLC控制器控制,工业机器人带动铣削机构和打磨机构移动至加工工件处,铣削机构的铣刀位于打磨机构打磨头的前方。铣削机构的铣刀在工件的表面上加工铣削,形成铣槽。然后打磨机构的打磨头经过铣刀铣削的铣槽,对铣槽进行打磨、磨刷,清除铣槽的棱角、尖角、毛刺等,使铣槽达到需要的精度。铣削机构和磨削机构分别设置在浮动力控机构的浮动组件上,分别由浮动组件带动铣削机构和磨削机构运动,实现对工件的恒力铣削和打磨,铣削和打磨效果更好。

[0056] 通过上述内容不难发现,本实施例的铣削打磨一体化设备,通过设置工业机器人、铣削机构、打磨机构、浮动力控机构和控制器,浮动力控机构包括:固定框架和两组浮动组件,固定框架设置在工业机器人上,铣削机构和打磨机构分别设置在两组浮动组件上,铣削机构包括:铣削电机和铣刀,打磨机构包括:打磨电机和打磨头。本实施例的铣削打磨一体化设备,由PLC控制器控制,工业机器人带动铣削机构和打磨机构移动至加工工件处,铣刀位于打磨头的前方。铣削机构的铣刀在工件的表面上加工铣削,在工件上形成铣槽;然后打磨机构的打磨头经过铣槽,对铣槽进行打磨、磨刷,清除铣槽的棱角、尖角和毛刺等,使铣槽达到需要的精度,提高了加工效率。铣削机构和磨削机构分别设置在浮动力控机构的浮动组件上,由浮动组件带动铣削机构和磨削机构运动,实现对工件的恒力铣削和打磨,铣削和打磨效果更好。

[0057] 可选的,如图3、图4、图5和图6所示,本实施例中的铣削打磨一体化设备,浮动组件包括:伸缩气缸421和活动架。

[0058] 固定框架41包括:矩形框体411、底板412和顶板413。

[0059] 底板412和顶板413分别设置在矩形框体411的两侧,与矩形框体411固定连接。底板412上设有滑轨414,活动架可滑动的设置在底板412的滑轨414上,铣削机构2和打磨机构3分别设置在活动架上。

[0060] 伸缩气缸421设置在底板412上,位于矩形框体411内。伸缩气缸421的活动杆与活动架连接,且伸缩气缸421与控制器电性连接。

[0061] 本实施例中,控制器通过气控组件控制伸缩气缸的活动杆的伸缩,伸缩气缸的活动杆在伸缩时带动活动架沿滑轨滑动,从而带动铣削机构2和打磨机构3浮动,以实现对工件的恒力铣削和打磨。

[0062] 进一步的,本实施例中的铣削打磨一体化设备,固定框架41的顶板413设有矩形通孔4131,矩形通孔4131设有两个。

[0063] 活动架包括:底座4221、面板4222和连接块。

[0064] 活动架的底座4221设置在矩形框体411内,底座4221可滑动的卡设在底板412的滑轨414上。活动架的连接块(图中未画出)可滑动的穿设在固定框架41的顶板413的矩形通孔

4131内,活动架的面板4222位于矩形框体411的外侧,面板4222通过连接块与底座4221连接,铣削机构2和打磨机构3分别设置在两组浮动组件的活动架的面板4222上。

[0065] 本实施例中,通过连接块使得面板位于固定框架的外侧,铣削机构和打磨机构分别设置在活动架的面板上,方便铣削机构和打磨机构的安装固定。

[0066] 进一步的,本实施例中的铣削打磨一体化设备,固定框架41的底板412在滑轨414的前后两侧设有限位挡块415,活动架的底座4221设置在滑轨414上,底座4221与限位挡块415接触抵持时停止移动,防止底座4221滑出滑轨414。

[0067] 进一步的,本实施例中的铣削打磨一体化设备,铣削机构2和打磨机构3均还包括:安装座5。

[0068] 铣削机构2的铣削电机21、打磨机构3的打磨电机31分别固定的穿设在安装座5上。

[0069] 安装座5设置在活动架的面板4222上。且活动架的面板4222上设有多组的螺栓孔,安装座5通过固定螺栓位置可调的固定在面板4222的螺栓孔上,以调整铣刀22和打磨头32的高度,从而实现对铣槽深度的调整。

[0070] 进一步的,如图1、图2和图7所示,本实施例中的铣削打磨一体化设备,铣削机构2还包括:限位机构。

[0071] 限位机构包括:限位轮23和安装块24。

[0072] 安装块24设置在安装座5上,限位轮23通过转轴可转动的设置在安装块24上,位于铣刀22的一侧。限位轮23用于与工件的表面相抵持,以限制铣刀22的铣削深度。

[0073] 本实施例中,限位轮和铣刀设置在安装座上,限位轮的底端高于铣刀的底端,两者之间的高度差为工件铣槽的加工深度。工作时,铣削电机带动铣刀旋转对工件铣削,限位轮沿工件的表面滚动,对铣刀形成限位,防止铣刀在浮动力控机构的带动下过量向下移动,从而避免了铣槽的深度超出要求范围。

[0074] 进一步的,如图4所示,本实施例中的铣削打磨一体化设备,固定框架41在底板412的背面设有连接支架416,固定框架41在连接支架416的顶端设有连接法兰417,连接法兰417与工业机器人1的固定法兰连接,方便浮动力控机构4与工业机器人1的连接固定。

[0075] 进一步的,如图2、图8所示,本实施例中的铣削打磨一体化设备,打磨机构3的打磨头32的磨体为钢丝刷。

[0076] 钢丝刷具有需要的刚性和硬度,呈环形的设置在打磨头32的端部,对工件的铣槽进行打磨、磨刷,当然,打磨头的磨体也可以选择磨轮等结构。

[0077] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一特征和第二特征直接接触,或第一特征和第二特征通过中间媒介间接接触。

[0078] 而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可以是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度低于第二特征。

[0079] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述,意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以

在任意一个或者多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0080] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

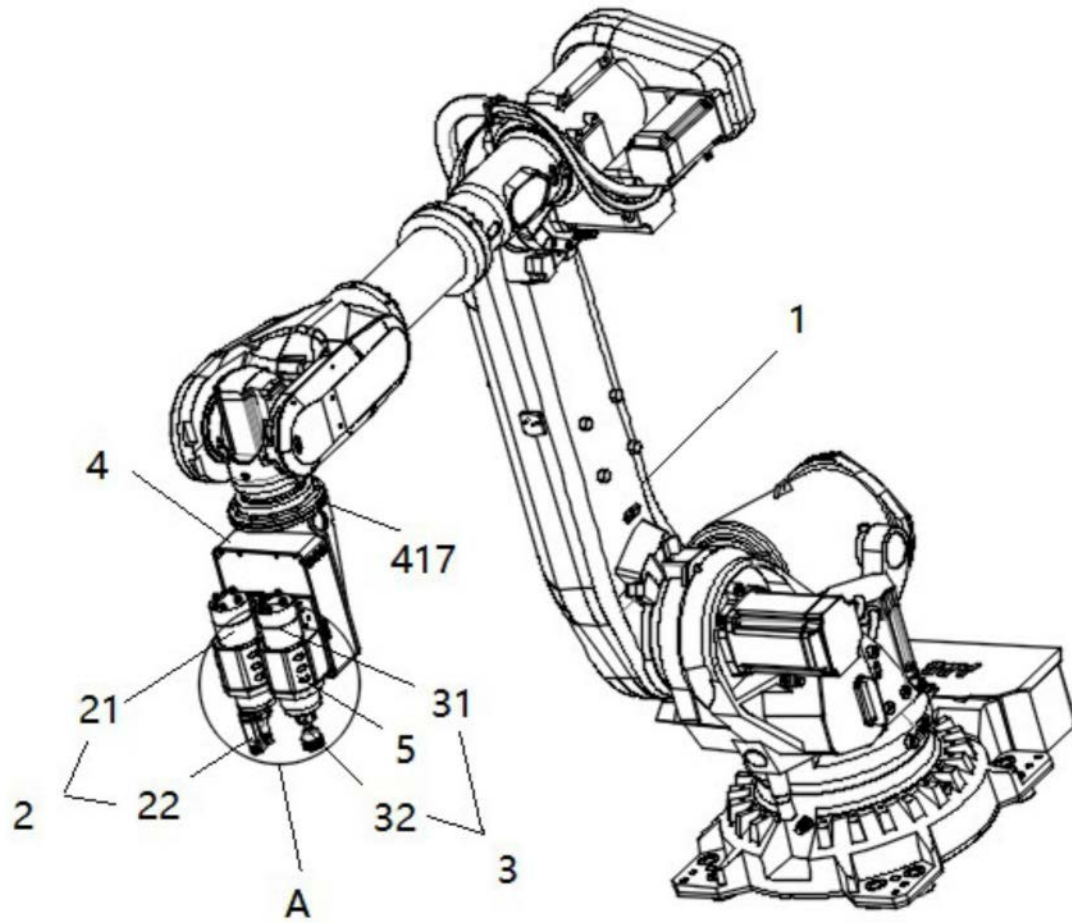


图1

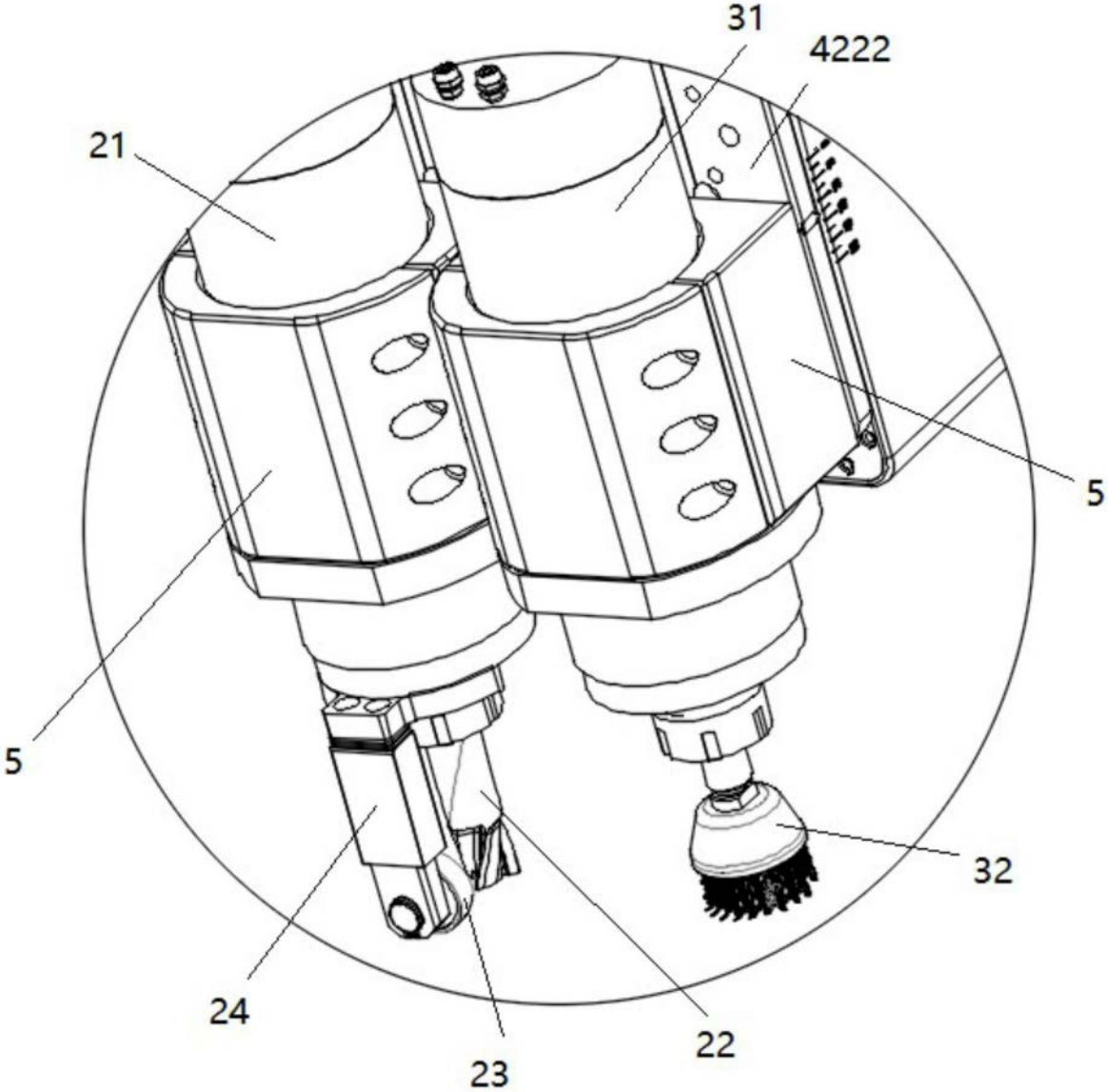


图2

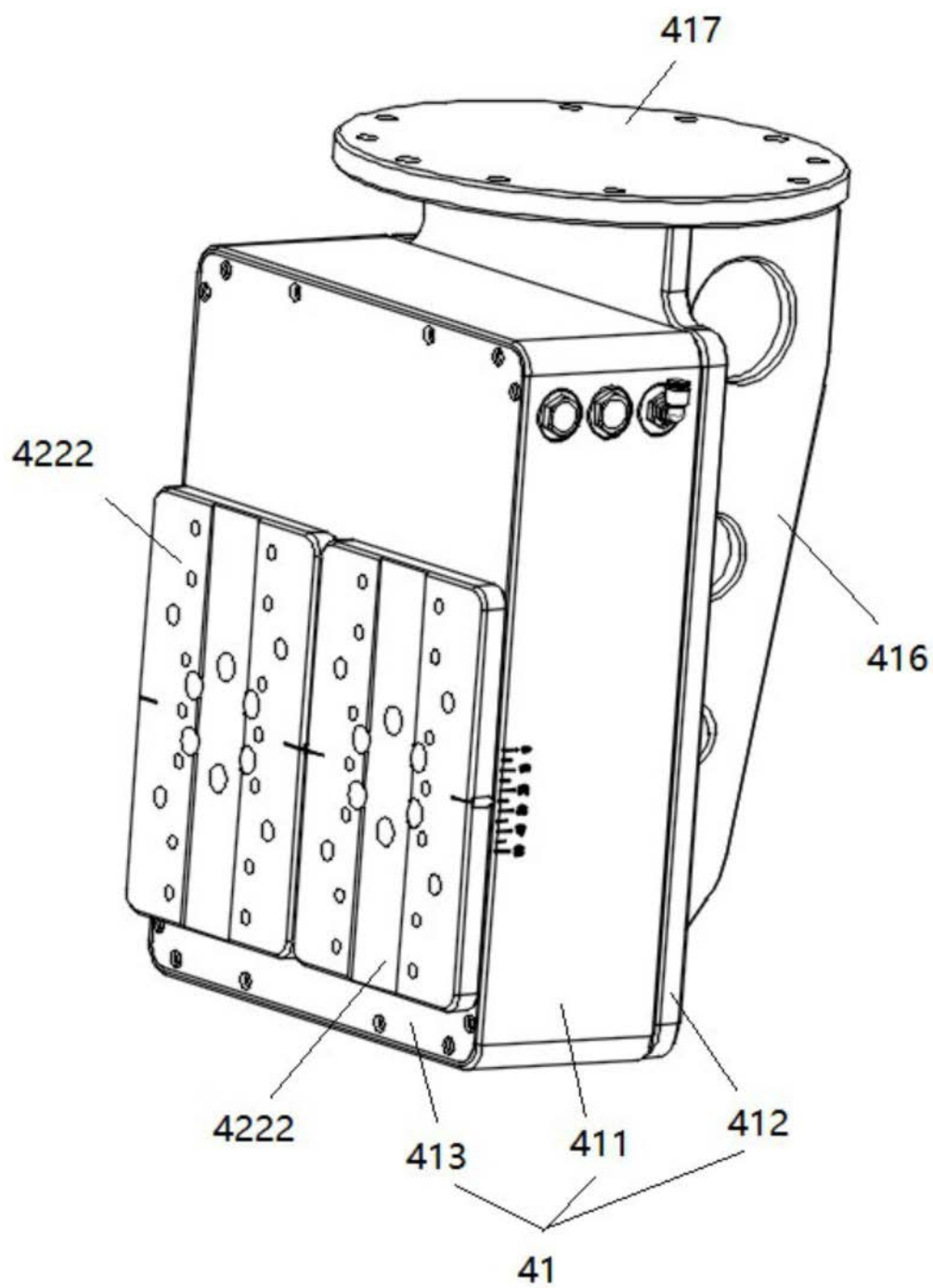


图3

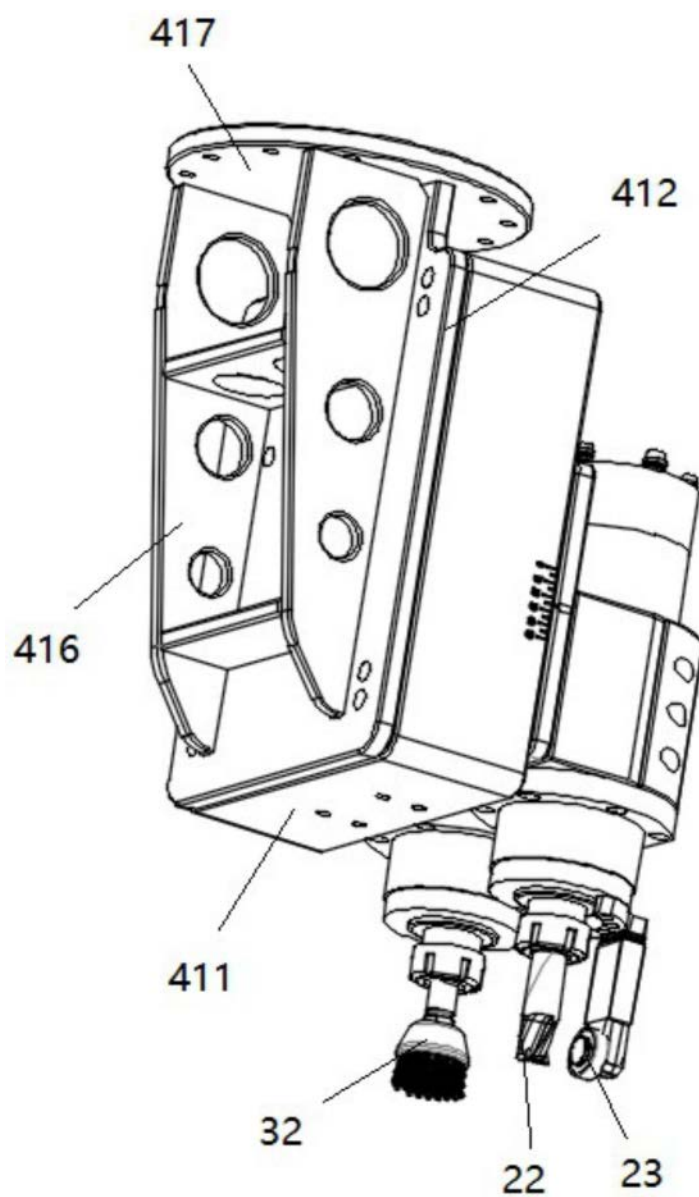


图4

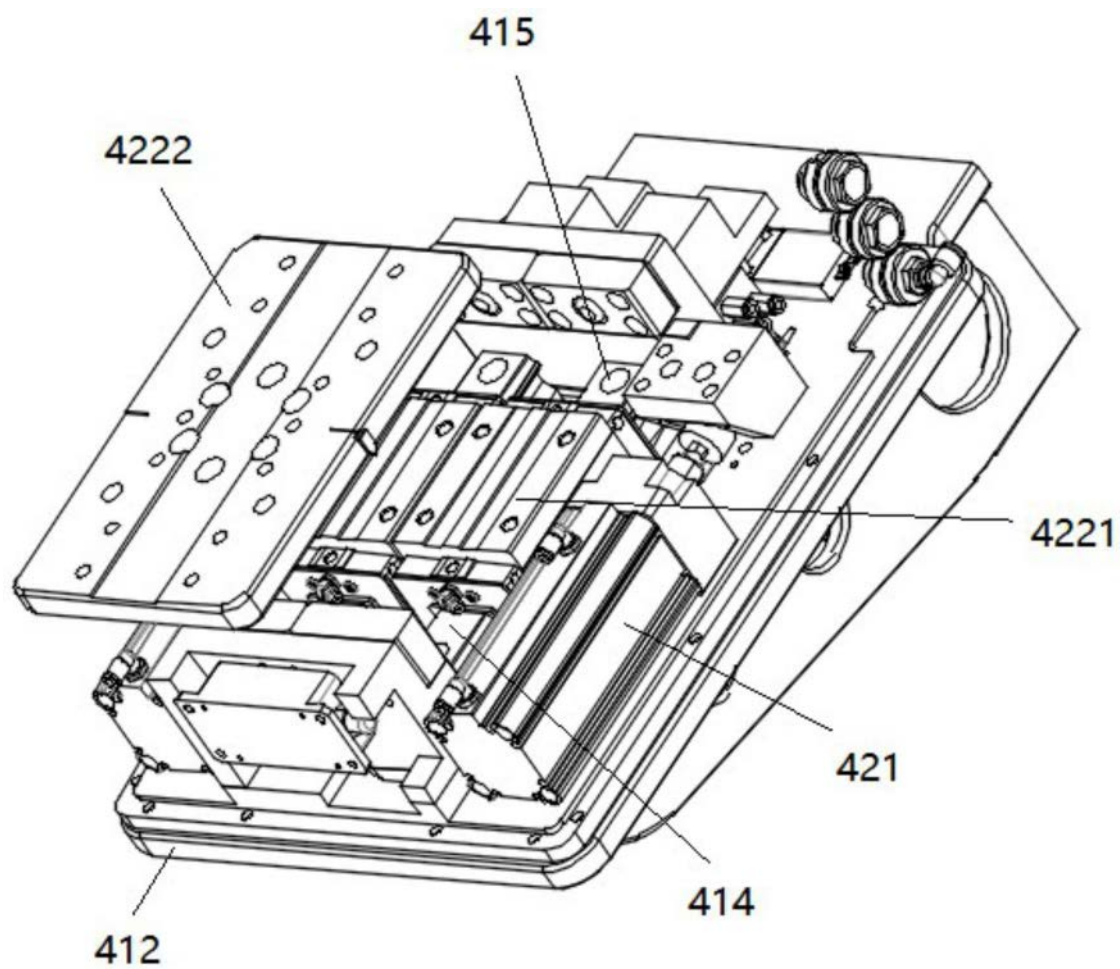


图5

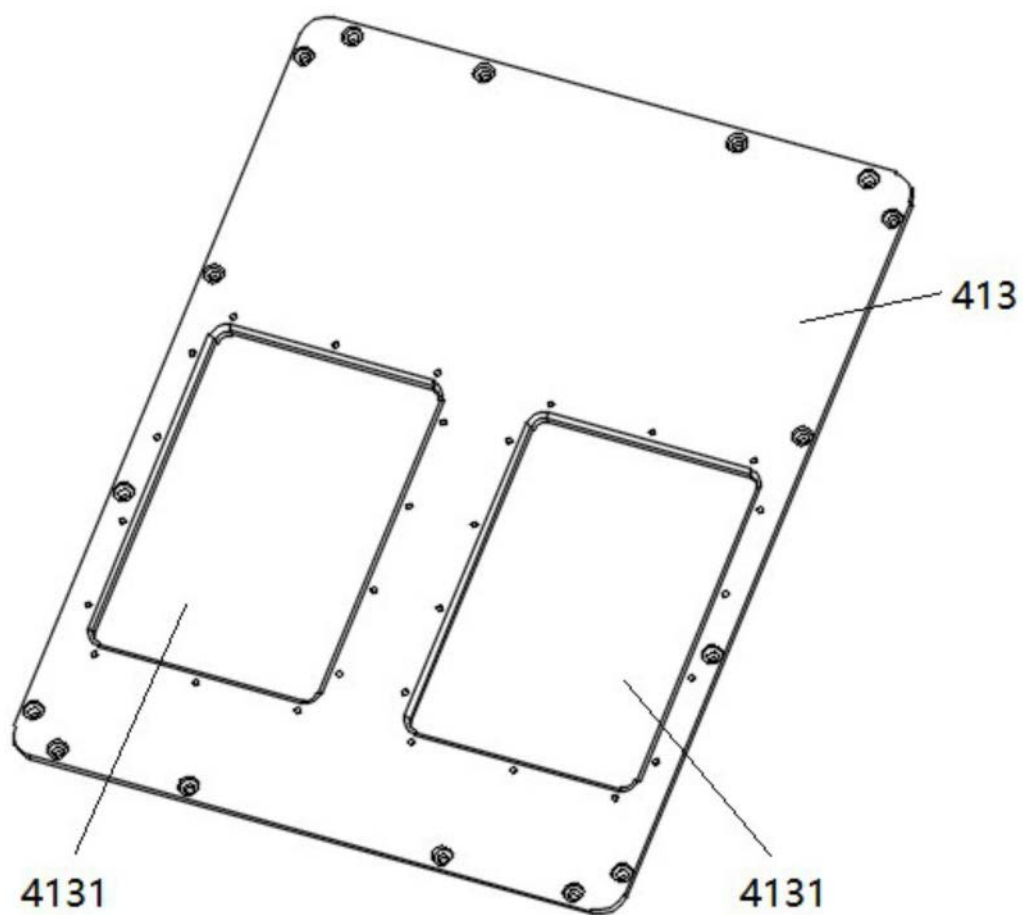


图6

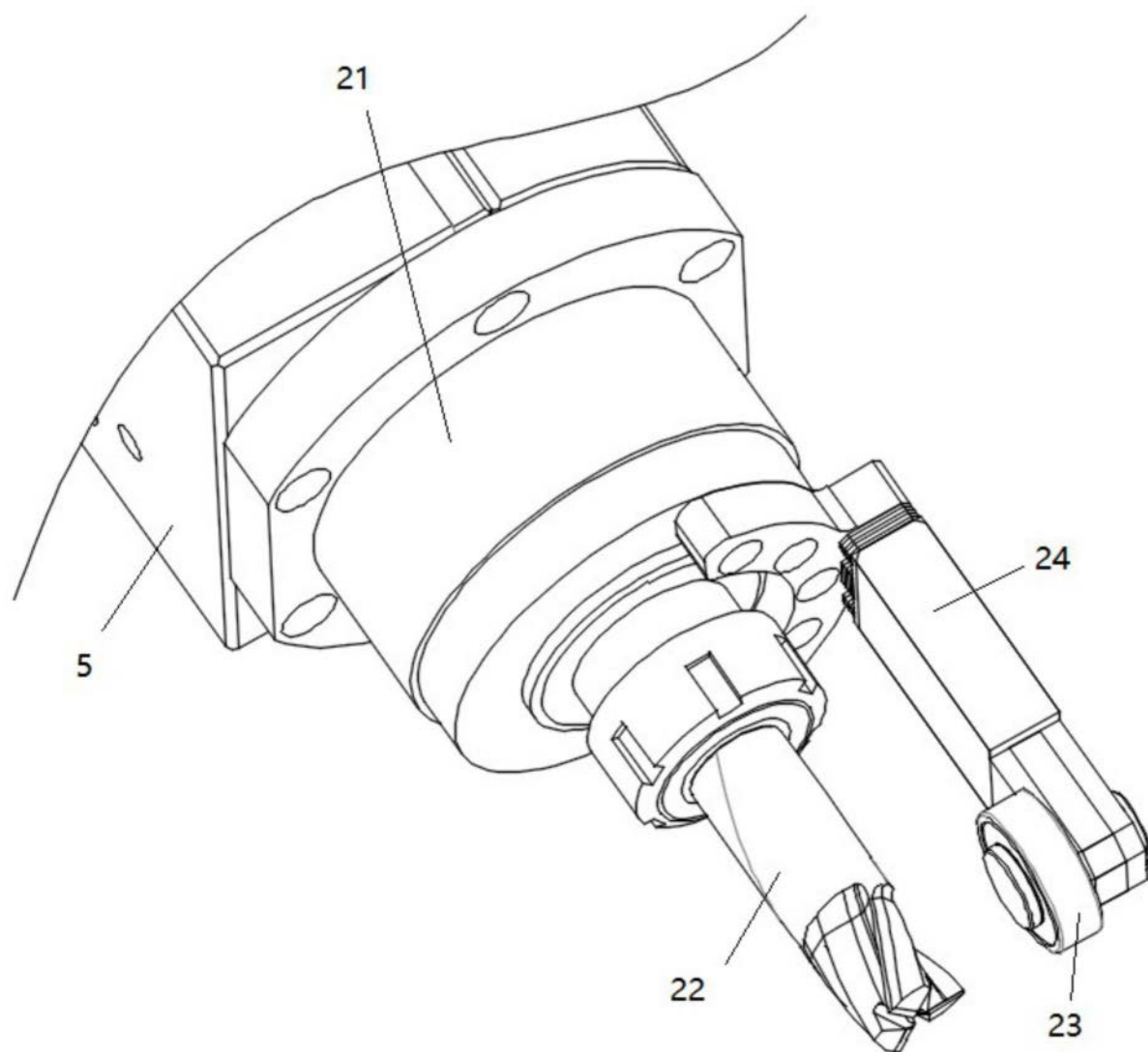


图7

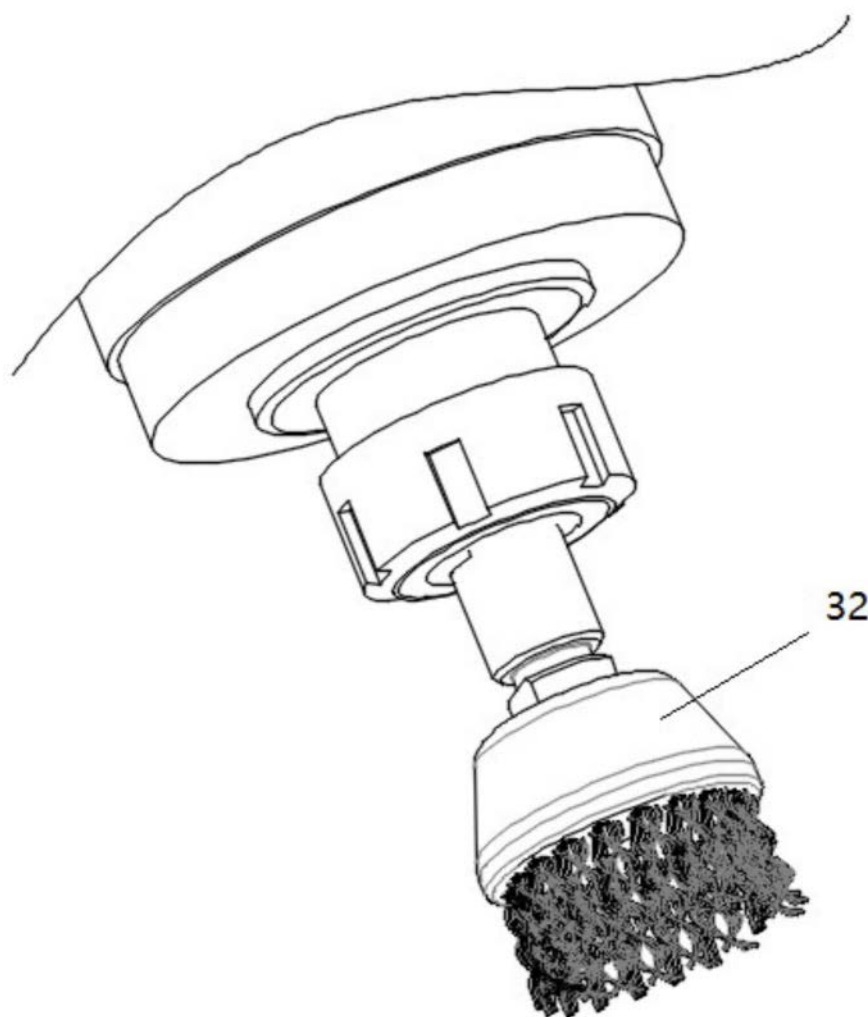


图8