(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115246116 A
(43)申请公布日 2022.10.28

(21)申请号 202210528743.0

(22)申请日 2022.05.16

(66)本国优先权数据
202210261515.1 2022.03.17 CN

(71)申请人 上海岭先机器人科技股份有限公司
地址 200335 上海市长宁区金钟路999号1幢1层102室

(72)发明人 赵仕勤 胡爱军

(74)专利代理机构 上海容慧专利代理事务所(普通合伙) 31287
专利代理师 于晓菁

(51)Int.Cl.
B25J 9/00(2006.01)
B25J 15/00(2006.01)
B25J 19/00(2006.01)

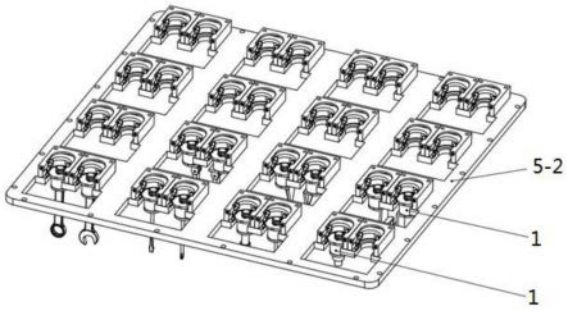
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

机器人用可换装工具及工具库

(57)摘要

本发明公开了一种机器人用可换装工具及工具库，可换装工具包括工具，所述工具包括前后连接的功能端和操作柄，所述操作柄上设有换装对接件，所述工具通过所述换装对接件与机器人拆卸式对接。本发明通过在工具上设置对接头与机器人进行对接，结构简单，成本低，可自由更换机器人末端工具，且快接解锁器为纯机械结构，不需要配置额外电动动力源，降低了可换装工具的使用成本；相配套的工具库可用于存放可换装工具，并能辅助实现机器人自动换装不同的工具。



CN 115246116 A

1.一种机器人用可换装工具,其特征在于,包括工具(1),所述工具(1)包括前后连接的功能端(1-1)和操作柄(1-2),所述操作柄(1-2)上设有换装对接件(3),所述工具(1)通过所述换装对接件(3)与机器人拆卸式对接。

2.如权利要求1所述机器人用可换装工具,其特征在于,所述换装对接件(3)设于所述操作柄(1-2)的末端。

3.如权利要求1所述机器人用可换装工具,其特征在于,所述换装对接件(3)包括依次连接的对接头(3-1)和连接座(3-2),所述对接头(3-1)用于与机器人拆卸式对接,所述连接座(3-2)用于与所述操作柄(1-2)的末端连接。

4.如权利要求3所述机器人用可换装工具,其特征在于,所述连接座(3-2)与所述操作柄(1-2)的末端连接的端面上设置有螺纹孔。

5.如权利要求3所述机器人用可换装工具,其特征在于,所述换装对接件(3)还包括定位台(3-3),所述对接头(3-1)、所述连接座(3-2)分别设于所述定位台(3-3)的顶面和底面。

6.如权利要求5所述机器人用可换装工具,其特征在于,所述定位台(3-3)为圆柱或多边形柱。

7.如权利要求6所述机器人用可换装工具,其特征在于,所述定位台(3-3)的侧面均匀设有若干定位止口(3-4)。

8.如权利要求1所述机器人用可换装工具,其特征在于,所述换装对接件(3)为所述操作柄(1-2)的延伸段(3-5)以及分布于延伸段(3-5)的外螺纹(3-6)。

9.如权利要求1所述机器人用可换装工具,其特征在于,所述换装对接件(3)为所述操作柄(1-2)的延伸段(3-5)以及设于延伸段(3-5)的内螺纹套(3-7)。

10.如权利要求1所述机器人用可换装工具,其特征在于,所述换装对接件(3)为所述操作柄(1-2)的延伸段(3-5)以及分布于延伸段(3-5)的一个或多个凸起(3-8)。

11.如权利要求1所述机器人用可换装工具,其特征在于,所述换装对接件(3)为所述操作柄(1-2)的延伸段(3-5)以及分布于延伸段(3-5)的一个或多个凹槽(3-9)。

12.如权利要求1所述机器人用可换装工具,其特征在于,所述换装对接件(3)为所述操作柄(1-2)的延伸段(3-5)以及分布于延伸段(3-5)的摩擦面。

13.一种工具库,其特征在于,包括中空柜体,所述中空柜体(4)的顶部设有若干具有插入口(5-1)的工具临时存放位(5),所述插入口(5-1)连通所述中空柜体(4)的中空内部,如权利要求7所述机器人用可换装工具中的工具(1)由上而下伸入所述插入口(5-1)后竖直悬挂于所述工具临时存放位(5)上。

14.如权利要求13所述工具库,其特征在于,所述工具临时存放位(5)包括存放架底板(5-2)以及开设于所述存放架底板(5-2)上的一个所述插入口(5-1)和两个平行布置的U形存放口(5-3),两个所述U形存放口(5-3)的U形开口同时朝向并连通所述插入口(5-1),所述U形存放口(5-3)的圆弧段设有与所述定位台(3-3)相适配的安装槽(5-4)。

15.如权利要求14所述工具库,特征在于,所述安装槽(5-4)内设有与所述定位止口(3-4)相适配的导向销(5-5)。

16.如权利要求14所述工具库,其特征在于,所述U形存放口(5-3)的圆弧段具有台阶面,所述安装槽(5-4)构成所述台阶面的下台阶,所述台阶面的上台阶的表面设有压紧套(5-6),所述压紧套(5-6)的上表面与所述存放架底板(5-2)平齐。

17.如权利要求14所述工具库,其特征在于,所述工具临时存放位(5)上可拆卸地配置有快接解锁器(6),所述快接解锁器(6)与所述U形存放口(5-3)的形状相适。

机器人用可换装工具及工具库

技术领域

[0001] 本发明属于工业自动化领域，具体涉及一种机器人用可换装工具及工具库。

背景技术

[0002] 机器人是现代重要的工业自动化装备，一种机器人往往会被用在多种工作环境下，所执行的任务也多种多样，作业对象的形状尺寸各有不同，仅使用单一的末端工具远远不能满足任务需求。为了提高机器人的使用效率，通常会在末端工具和机器人末端分别安装快换装置的工具端和机器人端，机器人可根据需要换装不同的工具，进而大大提高了机器人的使用效率。目前市场上主流的快换装置多为液压和气动装置，使用时，需要额外附加气动或液压马达等动力源，增加了使用成本。现有的快换工具库所存在的结构复杂、使用成本高的问题亟待解决。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明的目的是提供一种机器人用可换装工具及工具库，以解决现有技术中的不足。

[0004] 为了达到上述目的，本发明的目的是通过下述技术方案实现的：

[0005] 提供一种机器人用可换装工具，包括工具，所述工具包括前后连接的功能端和操作柄，所述操作柄上设有换装对接件，所述工具通过所述换装对接件与机器人拆卸式对接。

[0006] 如所述机器人用可换装工具，所述换装对接件设于所述操作柄的末端。

[0007] 如所述机器人用可换装工具，所述换装对接件包括依次连接的对接头和连接座，所述对接头用于与机器人拆卸式对接，所述连接座用于与所述操作柄的末端连接。

[0008] 如所述机器人用可换装工具，所述连接座与所述操作柄的末端连接的端面上设置有螺纹孔。

[0009] 如所述机器人用可换装工具，所述换装对接件还包括定位台，所述对接头、所述连接座分别设于所述定位台的顶面和底面。

[0010] 如所述机器人用可换装工具，所述定位台为圆柱或多边形柱。

[0011] 如所述机器人用可换装工具，所述定位台的侧面均匀设有若干定位止口。

[0012] 如所述机器人用可换装工具，所述换装对接件为所述操作柄的延伸段以及分布于延伸段的外螺纹。

[0013] 如所述机器人用可换装工具，所述换装对接件为所述操作柄的延伸段以及设于延伸段的内螺纹套。

[0014] 如所述机器人用可换装工具，所述换装对接件为所述操作柄的延伸段以及分布于延伸段的一个或多个凸起。

[0015] 如所述机器人用可换装工具，所述换装对接件为所述操作柄的延伸段以及分布于延伸段的一个或多个凹槽。

[0016] 如所述机器人用可换装工具，所述换装对接件为所述操作柄的延伸段以及分布于

延伸段的摩擦面。

[0017] 另一方面，提供一种工具库，包括中空柜体，所述中空柜体的顶部设有若干具有插入口的工具临时存放位，所述插入口连通所述中空柜体的中空内部，如所述机器人用可换装工具中的工具由上而下伸入所述插入口后竖直悬挂于所述工具临时存放位上。

[0018] 如所述工具库，所述工具临时存放位包括存放架底板以及开设于所述存放架底板上的一个所述插入口和两个平行布置的U形存放口，两个所述U形存放口的U形开口同时朝向并连通所述插入口，所述U形存放口的圆弧段设有与所述定位台相适配的安装槽。

[0019] 如所述工具库，所述安装槽内设有与所述定位止口相适配的导向销。

[0020] 如所述工具库，所述U形存放口的圆弧段具有台阶面，所述安装槽构成所述台阶面的下台阶，所述台阶面的上台阶的表面设有压紧套，所述压紧套的上表面与所述存放架底板平齐。

[0021] 如所述工具库，所述工具临时存放位上可拆卸地配置有快接解锁器，所述快接解锁器与所述U形存放口的形状相适。

[0022] 本发明技术方案的有益效果是：

[0023] 本发明通过在工具上设置对接头与机器人进行对接，结构简单，成本低，可自由更换机器人末端工具，且快接解锁器为纯机械结构，不需要配置额外电动动力源，降低了可换装工具的使用成本；相配套的工具库可用于存放可换装工具，并能辅助实现机器人自动换装不同的工具。

附图说明

[0024] 为进一步说明本发明的上述目的、结构特点和效果，以下将结合附图对本发明进行详细的描述。

[0025] 图1为本发明较佳实施例机器人用可换装工具之梅花扳手的结构示意图；

[0026] 图2为为本发明较佳实施例机器人用可换装工具之开口扳手的结构示意图；

[0027] 图3为本发明较佳实施例机器人用可换装工具之一种螺丝刀的结构示意图；

[0028] 图4为本发明较佳实施例机器人用可换装工具之另一种螺丝刀的结构示意图；

[0029] 图5为本发明较佳实施例机器人用可换装工具之套筒的结构示意图；

[0030] 图6为本发明较佳实施例机器人用可换装工具之内六角扳手的结构示意图；

[0031] 图7为本发明较佳实施例机器人用可换装工具之披头的结构示意图；

[0032] 图8为本发明较佳实施例机器人用可换装工具之虎钳的结构示意图；

[0033] 图9为本发明较佳实施例机器人用可换装工具之一种夹爪的结构示意图；

[0034] 图10为本发明较佳实施例机器人用可换装工具之另一种夹爪的结构示意图；

[0035] 图11为本发明换装对接件第一较佳实施例结构示意图；

[0036] 图12为本发明换装对接件第二较佳实施例结构示意图；

[0037] 图13为本发明换装对接件第三较佳实施例结构示意图；

[0038] 图14为本发明换装对接件第四较佳实施例结构示意图；

[0039] 图15为本发明换装对接件第五较佳实施例结构示意图；

[0040] 图16为本发明换装对接件第六较佳实施例结构示意图；

[0041] 图17为本发明较佳实施例工具库结构示意图；

[0042] 图18为本发明较佳实施例存放架底板结构示意图；

[0043] 图19为图18中A区局部放大图；

[0044] 图20为本发明较佳实施例工具存放于工具库状态示意图；

[0045] 图中：1、工具；1-1、功能端；1-2、操作柄；3、换装对接件；3-1、对接头；3-2、连接座；3-3、定位台；3-4、定位止口；3-5、延伸段；3-6、外螺纹；3-7、内螺纹套；3-8、凸起；3-9、凹槽；4、中空柜体；5、工具临时存放位；5-1、插入口；5-2、存放架底板；5-3、U形存放口；5-4、安装槽；5-5、导向销；5-6、压紧套；6、快接解锁器。

具体实施方式

[0046] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，但不作为本发明的限定。

[0047] 参看图1至图10所示，本发明机器人用可换装工具包括工具1，工具1包括前后连接的功能端1-1和操作柄1-2，功能端1-1可以是任意工具的用来操作食材或者其他工具的功能部分(如螺丝刀头，扳手头等)。操作柄1-2上设有换装对接件3，工具1通过换装对接件3与机器人拆卸式对接。换装对接件3用来对接机器人和安放工具，一般地，每个可换装工具只包括一个换装对接件3，如附图1～7所示；特殊地，部分可换装工具包括两个相同的换装对接件3，如附图8～10所示。较佳实施例中，换装对接件3设于操作柄1-2的末端。

[0048] 关于换装对接件3的较佳实施例，参看图11所示，在第一较佳实施例中，换装对接件3包括依次连接的对接头3-1和连接座3-2，对接头3-1用于与机器人拆卸式对接，连接座3-2用于与操作柄1-2的末端连接。应当理解的是，连接座3-2与操作柄1-2之间为固定连接，除了用螺栓拆卸式连接，还可以直接做成一体的。

[0049] 通常，连接座3-2与操作柄1-2的末端连接的端面上设置有螺纹孔，操作柄1-2一端连接功能端1-1，另一端设置有螺栓孔，通过螺栓与换装对接件3固定连接，但本发明不限于此。

[0050] 对接头3-1为一种可快速拆卸和对接的快接头的一部分，快接头的另一部分(本发明不包含)被设置为机器人的末端接口，通过快接头可实现机器人与可换装工具对接和更换。

[0051] 继续参看图11所示，换装对接件3还包括定位台3-3，对接头3-1、连接座3-2分别设于定位台3-3的顶面和底面，定位台3-3主要起到定位、压紧和导向的作用。

[0052] 通常，定位台3-3为圆柱或多边形柱，但本发明不限于此。

[0053] 进一步地，定位台3-3的侧面均匀设有若干定位止口3-4，优选地，定位台3-3周围均匀设置有4个定位止口3-4。

[0054] 参看图12所示，在换装对接件3的第二较佳实施例中，换装对接件3为操作柄1-2的延伸段3-5以及分布于延伸段3-5的外螺纹3-6，可与机器人末端的内螺纹配合实现对接。

[0055] 参看图13所示，在换装对接件3的第三较佳实施例中，换装对接件3为操作柄1-2的延伸段3-5以及设于延伸段3-5的内螺纹套3-7，可与机器人末端的外螺纹配合实现对接。

[0056] 参看图14所示，在换装对接件3的第四较佳实施例中，换装对接件3为操作柄1-2的延伸段3-5以及分布于延伸段3-5的一个或多个凸起3-8，可与机器人末端的凹槽配合实现对接。

[0057] 参看图15所示，在换装对接件3的第五较佳实施例中，换装对接件3为操作柄1-2的

延伸段3-5以及分布于延伸段3-5的一个或多个凹槽3-9，可与机器人末端的凸起配合实现对接。

[0058] 参看图16所示，在换装对接件3的第六较佳实施例中，换装对接件3为操作柄1-2的延伸段3-5以及分布于延伸段3-5的摩擦面3-10，可与机器人通过摩擦力实现对接。

[0059] 应当理解的是，虽然本发明已讨论了关于换装对接件3的较优实施例，但本发明并不限于上述六个具体实施例。

[0060] 本发明还提供一种工具库，参看图17至图20所示，本工具库包括中空柜体4，中空柜体4的顶部设有若干具有插入口5-1的工具临时存放位5，插入口5-1连通中空柜体4的中空内部，如上述机器人用可换装工具中的工具1由上而下伸入插入口5-1后竖直悬挂于工具临时存放位5上。

[0061] 具体地，继续参看图示，工具临时存放位5包括存放架底板5-2以及开设于存放架底板5-2上的一个插入口5-1和两个平行布置的U形存放口5-3，存放架底板5-2优选为一块矩形板，存放架底板5-2的周边设置有螺栓安装孔，通过螺栓等可拆卸方式连接于中空柜体4的顶部。

[0062] 参看图20所示，较佳实施例中，U形存放口5-3被设置成每两个一对，成对的U形存放口5-3并排平行布置，插入口5-1布置于每对U形存放口5-3的前侧，两个U形存放口5-3的U形开口同时朝向并连通插入口5-1。每个U形存放口5-3放入的可换装工具为预先设定，插入口5-1的大小根据放入的工具外形尺寸设计，工具可自由通过插入口5-1进出U形存放口5-3。

[0063] U形存放口5-3的圆弧段设有与换装对接件3的定位台3-3相适配的安装槽5-4。

[0064] 进一步地，安装槽5-4内设有与定位止口3-4相适配的导向销5-5，定位止口3-4与导向销5-5相配合，对可换装工具进行定位。优选地，安装槽5-4上表面左右各设置一个定位销孔，导向销5-5下部一部分过盈地安装在定位销孔内，导向销5-5头部为圆锥形。

[0065] 继续参看图20所示，U形存放口5-3的圆弧段具有台阶面，安装槽5-4构成台阶面的下台阶，台阶面的上台阶的表面设有压紧套5-6，压紧套5-6的上表面与存放架底板5-2平齐。压紧套5-6优选为一个具有开口的圆环形塑料套，通过螺栓固定安装在台阶面的上台阶表面。压紧套5-6通过挤压定位台3-3的边缘对可换装工具提供一定的保持力，将可换装工具保持在工具存放位内，避免可换装工具发生位移或偏转。

[0066] 工具临时存放位5上可拆卸地配置有快接解锁器6，快接解锁器6与U形存放口5-3的形状相适。每个存放位均配置一个快接解锁器6，快接解锁器6上设置有螺栓安装孔，快接解锁器6通过螺栓可拆卸地安装在存放架底板5-2上。快接解锁器6可解开机器人末端快接头上的锁扣，实现机器人与可换装工具对接和拆卸。此处的快接解锁器6为纯机械结构，不需要附加额外的动力源。

[0067] 本发明通过在工具上设置对接头与机器人进行对接，结构简单，成本低，可自由更换机器人末端工具，且快接解锁器为纯机械结构，不需要配置额外电动动力源，降低了可换装工具的使用成本；相配套的工具库可用于存放可换装工具，并能辅助实现机器人自动换装不同的工具。

[0068] 以上仅为本发明较佳的实施例，并非因此限制本发明的实施方式及保护范围，对于本领域技术人员而言，应当能够意识到凡运用本发明说明书及图示内容所作出的等同替

换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本发明的保护范围内。

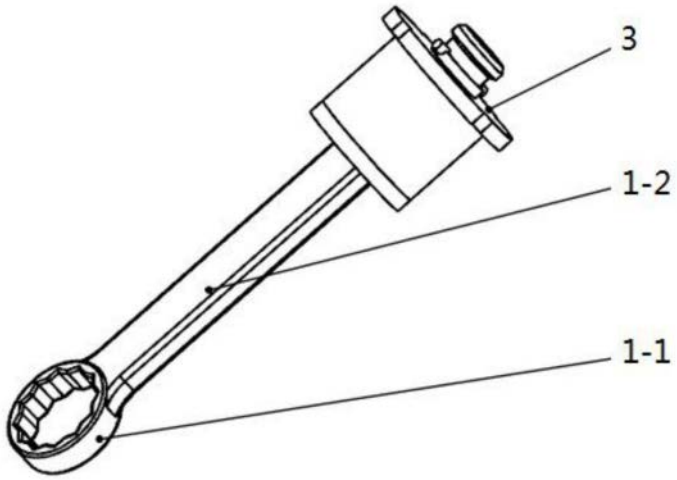


图1

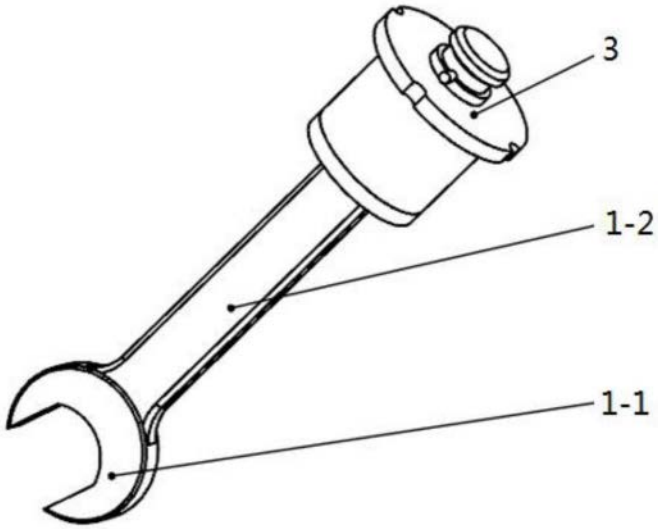


图2

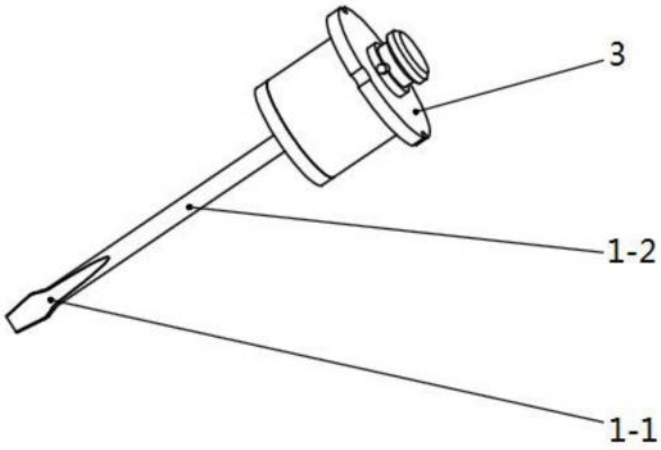


图3

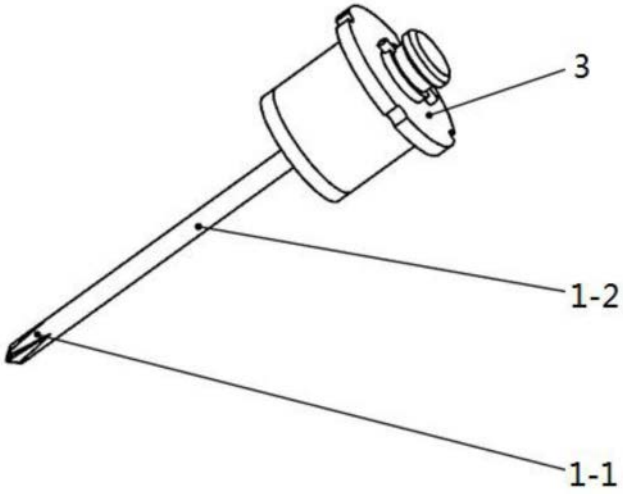


图4

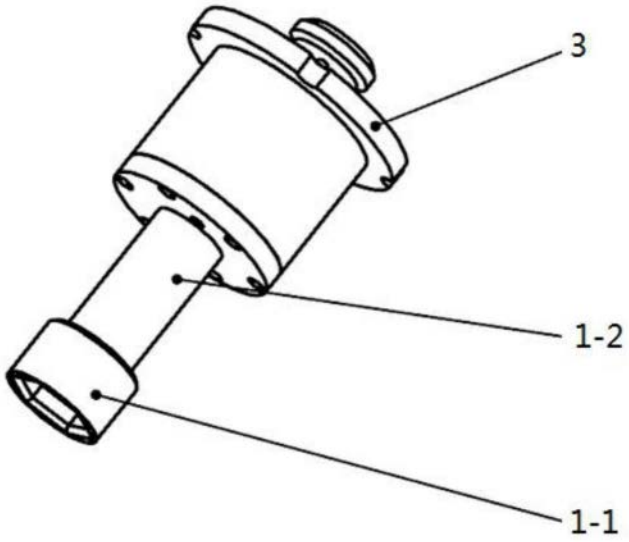


图5

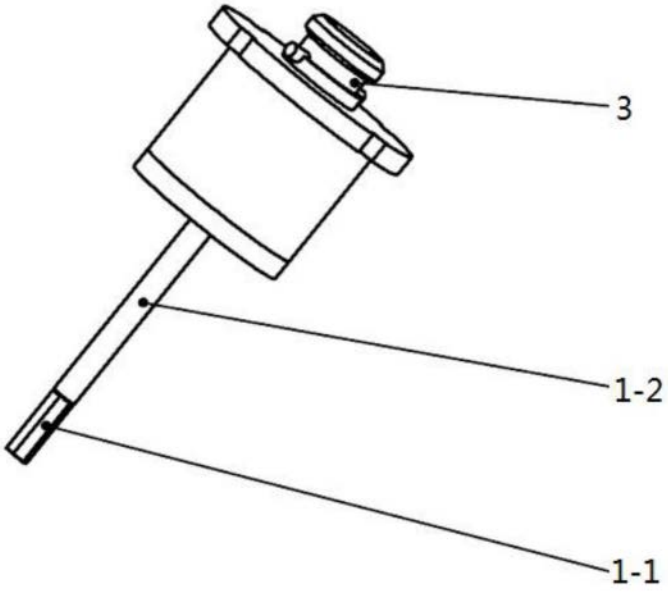


图6

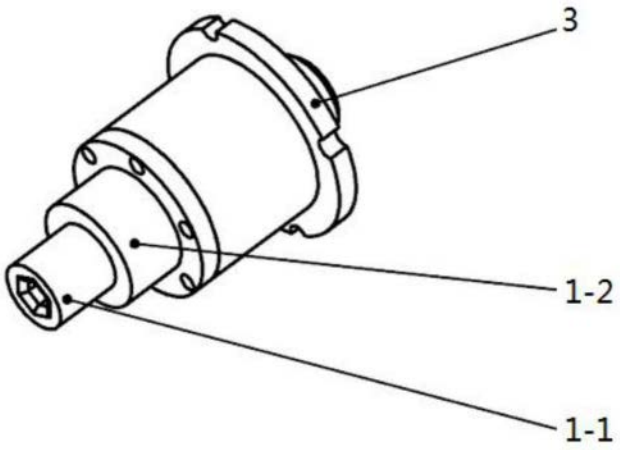


图7

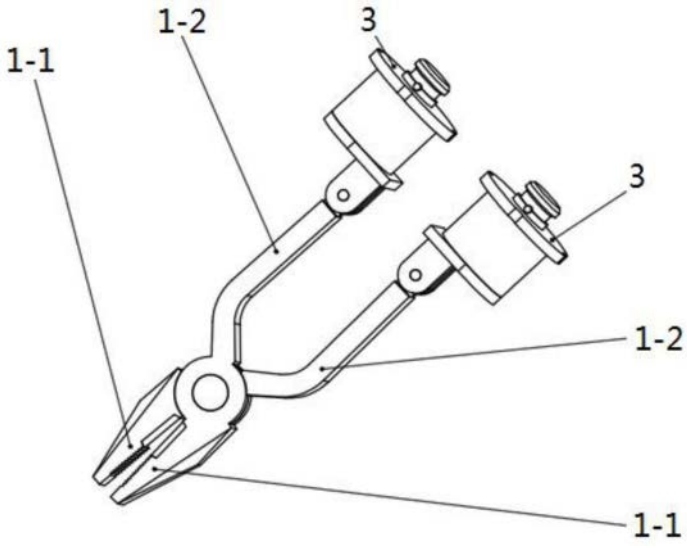


图8

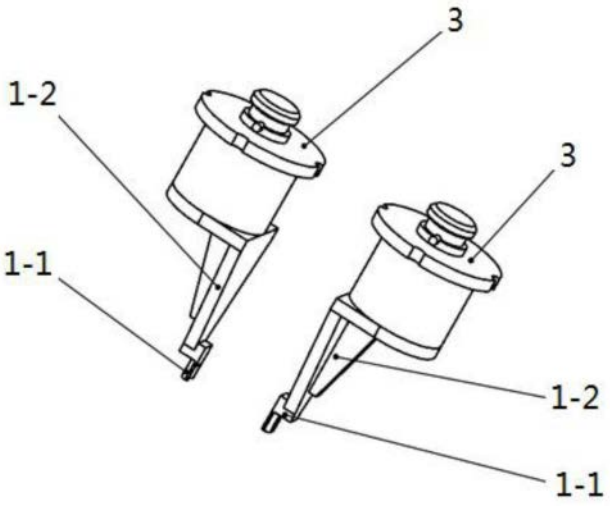


图9

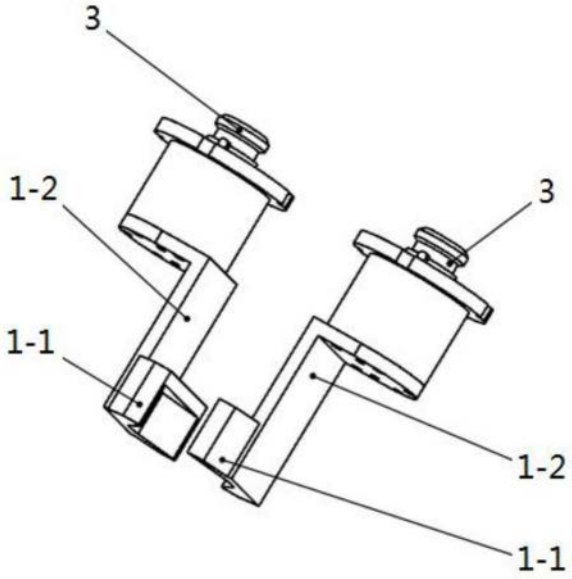


图10

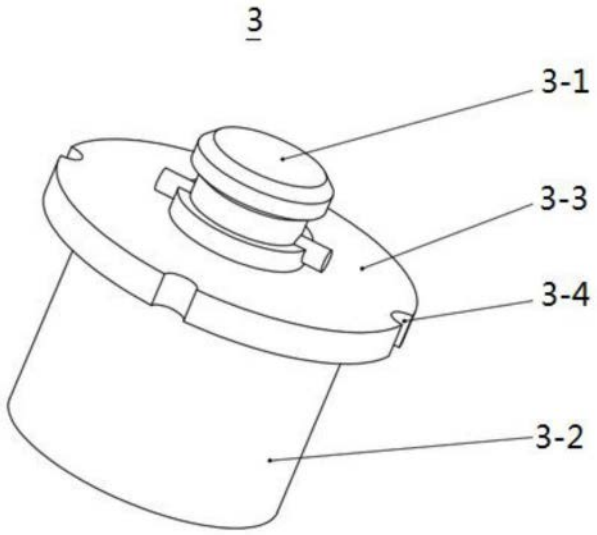


图11

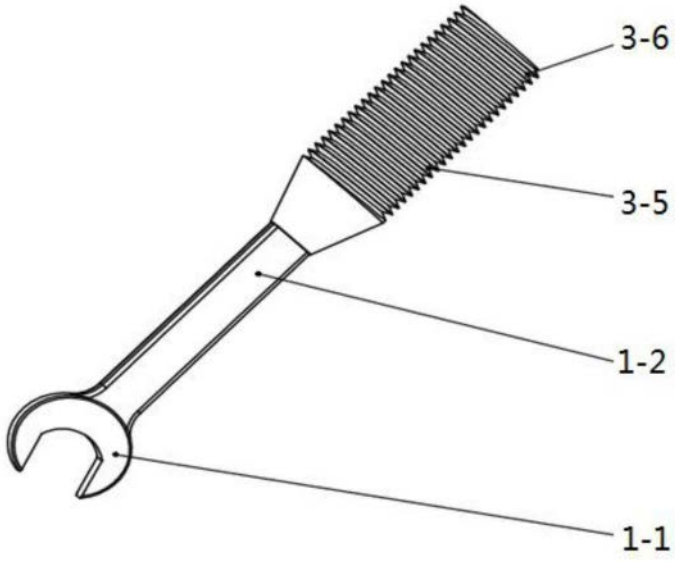


图12

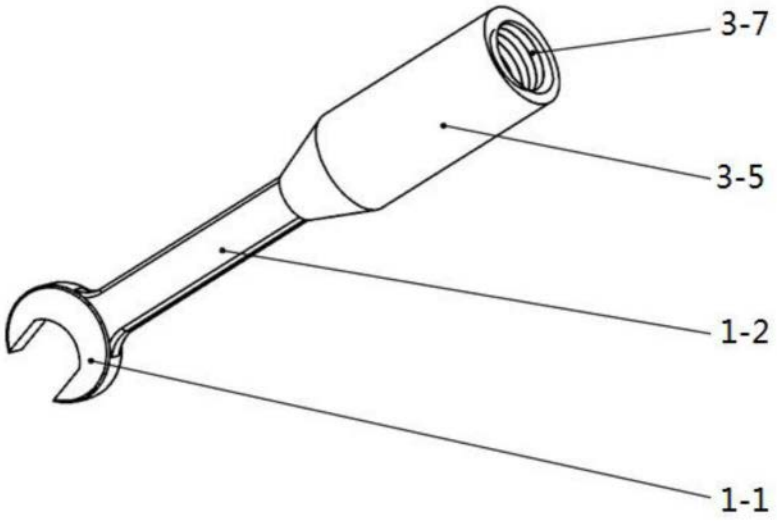


图13

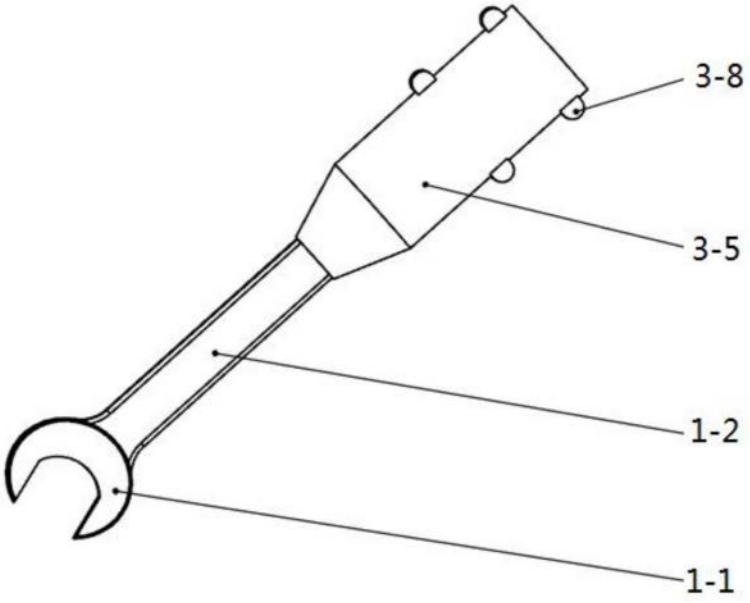


图14

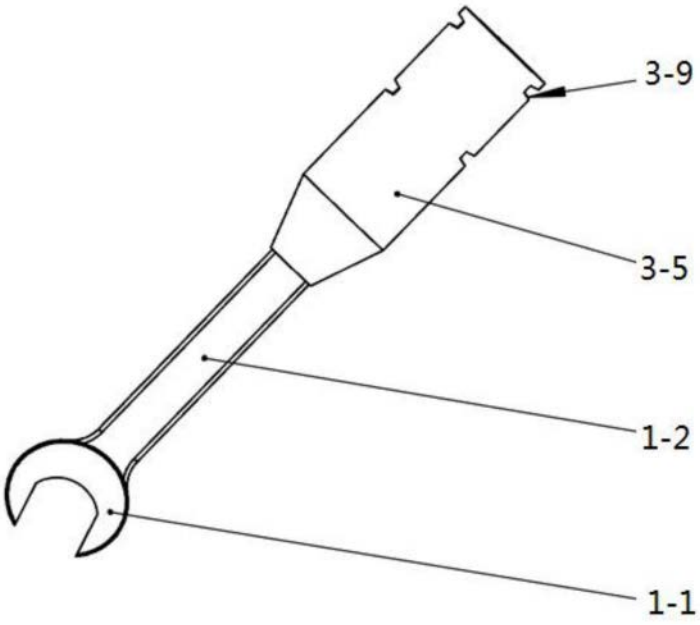


图15

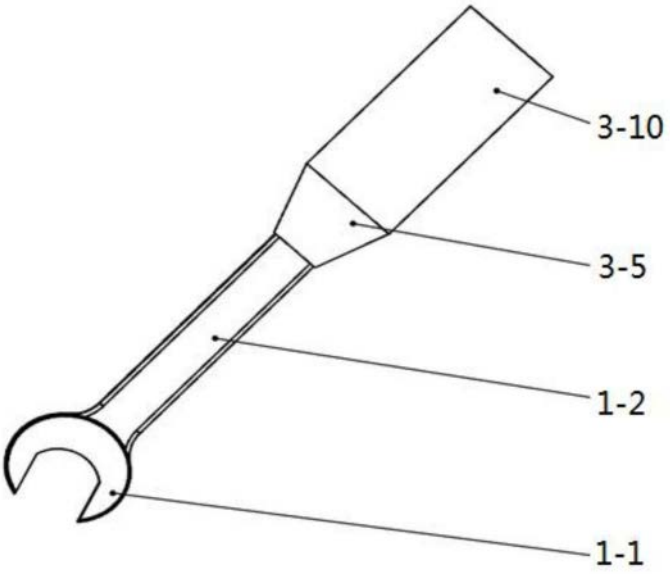


图16

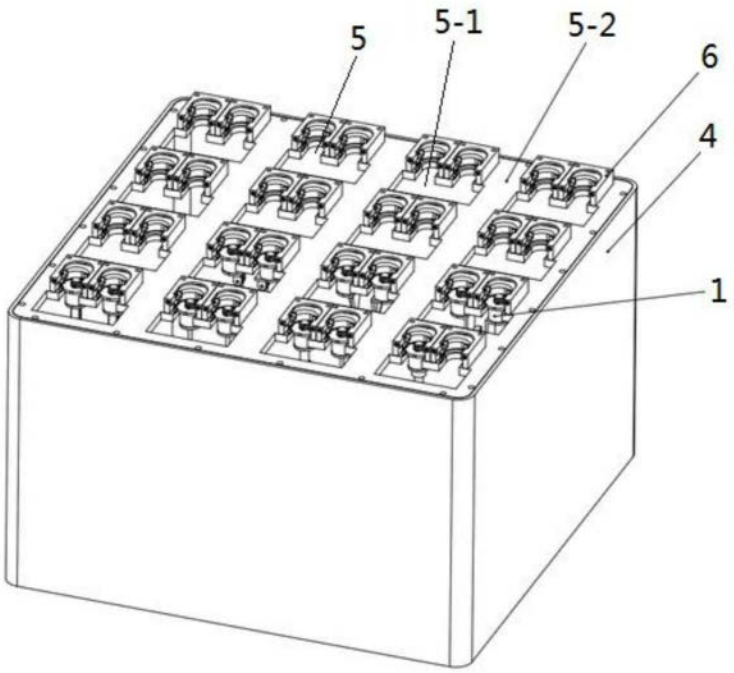


图17

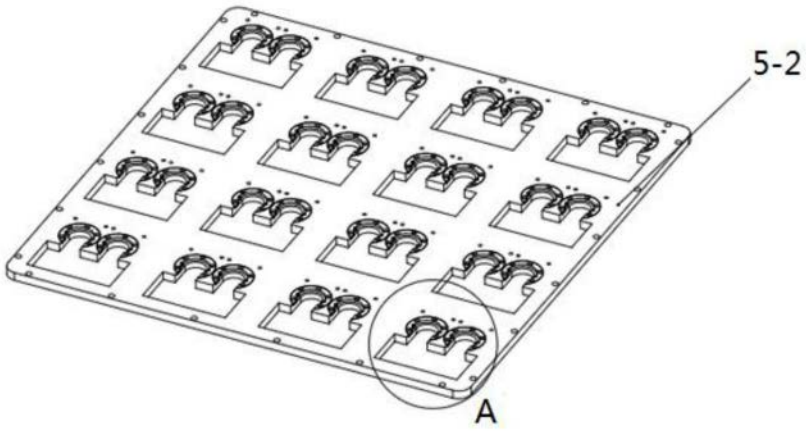


图18

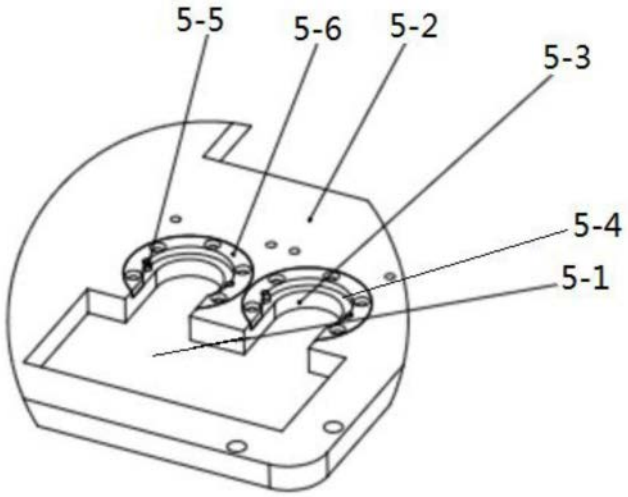


图19

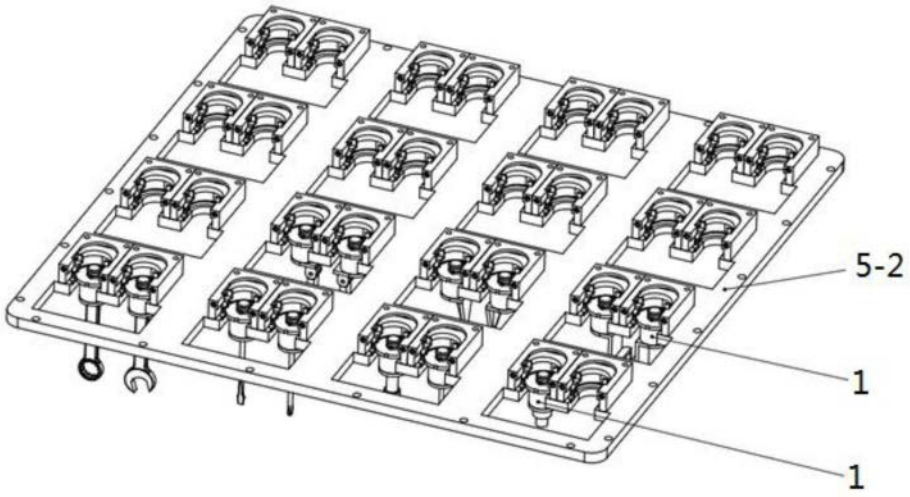


图20