



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216798170 U

(45) 授权公告日 2022.06.24

(21) 申请号 202121554916.3

(22) 申请日 2021.07.08

(73) 专利权人 高平威恩科技有限公司

地址 046700 山西省晋城市高平市高平经济开发区台湾产业园

(72) 发明人 李琦

(74) 专利代理机构 厦门原创专利事务所(普通合伙) 35101

专利代理师 陈蓓蓓

(51) Int.Cl.

A61H 1/02 (2006.01)

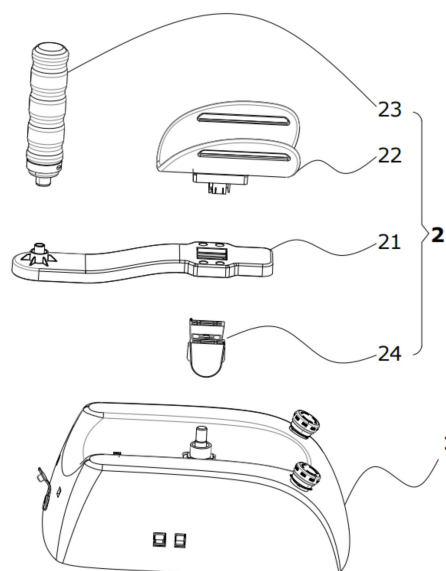
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种多功能上肢康复机器人

(57) 摘要

一种多功能上肢康复机器人,包括:底座,所述底座包括:壳体,所述壳体内设置一与控制模块通信连接的力传感模块;承接机构,所述承接机构传递所受力至所述力传感模块;移动机构,设置于所述壳体底部;摆臂机构,包括摆臂本体,所述摆臂本体一端可拆卸设置托架,所述摆臂本体远离所述托架的一端可拆卸设置握把。本实用新型具有肘部康复协调模式以及腕部康复协调模式,结构极为简洁,功能也较为齐全。



1. 一种多功能上肢康复机器人,其特征在于,包括:
底座,所述底座包括:
壳体,所述壳体内设置一与控制模块通信连接的力传感模块;
承接机构,传递所受力至所述力传感模块;
移动机构,设置于所述壳体底部且与所述控制模块通信连接;
摆臂机构,包括摆臂本体,所述摆臂本体一端可拆卸设置托架,所述摆臂本体远离所述托架的一端可拆卸设置握把。
2. 如权利要求1所述一种多功能上肢康复机器人,其特征在于,所述承接机构具体包括:
一贯穿所述壳体上表面的圆柱状安装套筒,以及一套设于所述安装套筒内且高于所述安装套筒的传力杆,所述传力杆传递所受力至所述力传感模块;
所述传力杆上端向内收缩形成一台阶面,所述台阶面高于所述安装套筒,所述台阶面的上端为传力杆的测力部,所述台阶面的下端为传力杆的承接部,所述摆臂本体套接于所述测力部的外周且承接于所述承接部之上。
3. 如权利要求2所述一种多功能上肢康复机器人,其特征在于,所述摆臂本体具体包括:
托架安装部,所述托架安装部上开设开口,所述托架插接于所述开口内;
握把安装部,低于所述托架安装部,所述握把安装部上开设一供所述传力杆穿过的通孔;
连接杆,一体成型连接所述托架安装部以及所述握把安装部。
4. 如权利要求3所述一种多功能上肢康复机器人,其特征在于,所述摆臂本体靠近所述托架的一端转动设置于所述承接机构上时,所述托架安装部远离所述托架的一侧设置一旋转接头,所述旋转接头包括旋转座,所述旋转座内设置轴承,所述轴承套接于所述传力杆上。
5. 如权利要求4所述一种多功能上肢康复机器人,其特征在于,所述旋转座两侧向上设置支撑板,所述支撑板可拆卸连接于所述摆臂本体远离所述托架的一侧。
6. 如权利要求5所述一种多功能上肢康复机器人,其特征在于,所述旋转座通过转轴与所述支撑板转动连接,所述转轴包括转动设置于所述旋转座内的第一转动部,一体成型设置于所述转动部远离所述旋转座一侧的轴柄,所述轴柄卡接于所述支撑板内。
7. 如权利要求3所述一种多功能上肢康复机器人,其特征在于,所述握把具体包括,圆筒状的手柄,所述手柄靠近所述摆臂本体的一端固定连接套筒,其中,所述套筒的外径小于所述通孔的内径。
8. 如权利要求7所述一种多功能上肢康复机器人,其特征在于,所述摆臂本体靠近所述托架的一端转动设置于所述承接机构上时,所述握把安装部远离所述底座一侧表面设置握把安装座,所述握把插接于所述握把安装座上;
所述摆臂本体靠近所述握把的一端转动设置于所述承接机构上时,所述通孔套接于所述承接部的外周,所述握把插接于所述传力杆上。

一种多功能上肢康复机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及康复机器人技术领域,尤其涉及一种多功能上肢康复机器人。

背景技术

[0002] 康复机器人作为医疗机器人的一个重要分支,它的研究贯穿了康复医学、生物力学、机械学、机械力学等诸多领域,已经成为了国际机器人领域的一个研究热点。目前,康复机器人已经广泛应用到康复护理、假肢和康复治疗等方面。

[0003] 然而,现有的上肢康复机器人,为了适应人体手臂多处关节,通常具有极为复杂的结构,整体庞大;同时,现有的上肢康复机器人在具有复杂结构的前提下,单独的功能部件不具备其他的技术效果,也难以评测患者的康复状况。

实用新型内容

[0004] 为解决上述问题,本实用新型提供了一种多功能上肢康复机器人,本实用新型是这样实现的:

[0005] 一种多功能上肢康复机器人,包括:底座,所述底座包括:壳体,所述壳体内设置一与控制模块通信连接的力传感模块;承接机构,所述承接机构传递所受力至所述力传感模块;移动机构,设置于所述壳体底部;摆臂机构,包括摆臂本体,所述摆臂本体一端可拆卸设置托架,所述摆臂本体远离所述托架的一端可拆卸设置握把。

[0006] 作为进一步改进的,所述承接机构具体包括:一贯穿所述壳体上表面的圆柱状安装套筒,以及一套设于所述安装套筒内且高于所述安装套筒的传力杆,所述传力杆传递所受力至所述力传感模块;所述传力杆上端向内收缩形成一台阶面,所述台阶面高于所述安装套筒,所述台阶面的上端为传力杆的测力部,所述台阶面的下端为传力杆的承接部,所述摆臂本体套接于所述测力部的外周且承接于所述承接部之上。

[0007] 作为进一步改进的,所述摆臂本体具体包括:托架安装部,所述托架安装部上开设开口,所述托架插接于所述开口内;握把安装部,低于所述托架安装部,所述握把安装部上开设一供所述测力部穿过的通孔;连接杆,一体成型连接所述托架安装部以及所述握把安装部。

[0008] 优选的,处于肘部康复协调模式时,所述托架安装部远离所述托架的一侧设置一旋转接头,所述旋转接头包括旋转座,所述旋转座内设置轴承,所述轴承套接于所述传力杆上。

[0009] 作为进一步改进的,所述旋转座两侧向上设置支撑板,所述支撑板可拆卸连接于所述摆臂本体远离所述托架的一侧。

[0010] 作为进一步改进的,所述旋转座通过转轴与所述支撑板转动连接,所述转轴包括转动设置于所述旋转座内的第一转动部,一体成型设置于所述转动部远离所述旋转座一侧的轴柄,所述轴柄卡接于所述支撑板内。

[0011] 作为进一步改进的,所述握把具体包括,圆筒状的手柄,所述手柄靠近所述摆臂本

体的一端固定连接套筒。

[0012] 优选的,处于肘部康复协调模式时,所述握把安装部远离所述底座一侧表面设置握把安装座,所述握把插接于所述握把安装座上。

[0013] 优选的,处于腕部康复协调模式时,所述通孔套接于所述承接部的外周,所述握把插接于所述传力杆上。

[0014] 本实用新型的优点在于:

[0015] 1.通过设置底座与摆臂本体之间的两种不同的连接模式,改变了患者在使用时发力的关节;处于肘部康复协调模式时,摆臂本体靠近托架的一端转动设置于承接机构上,摆臂本体进行摆动的轴心处于托架附近,此时患者的小臂前端或小臂整体放置于托架上,发力的关节为肘关节。

[0016] 处于腕部康复协调模式时,摆臂本体靠近握把的一端转动设置于承接机构上,摆臂本体进行摆动的轴心处于握把附近,此时患者的小臂前端或小臂整体放置于托架上,发力的关节为腕关节。

[0017] 因此实现了同一个康复机器人机构可以进行两种不同的康复训练或者康复测试活动,整体机构简单,安装方便。

[0018] 2.通过设置与控制模块通信连接的力传感模块以及移动机构,再通过设置传递所受力至力传感模块的承接机构,实现了双向康复训练。即,患者在进行腕部康复训练时,承接机构将发力方向以及发力大小传递给力传感模块,进而再将力信号传递至控制模块,并由控制模块控制移动机构沿力方向依照患者发力的大小进行移动,进而带动肘部转动,在康复训练腕部的同时活动肘关节。患者在进行肘部康复训练时,承接机构将发力方向以及发力大小传递给力传感模块,进而再将力信号传递至控制模块,并由控制模块控制移动机构沿力方向依照患者发力的大小进行移动,进而带动肩部移动,在康复训练肘部的同时活动肩关节。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型其中一个实施例的整体爆炸结构示意图。

[0020] 图2为图1实施例的剖面结构示意图。

[0021] 图3为图2中A区域局部放大图。

[0022] 图4为图1实施例的摆臂本体结构示意图。

[0023] 图5为本实用新型另一实施例的整体结构示意图。

[0024] 图6为图5实施例的剖面结构示意图。

[0025] 图7为图6中B区域局部放大图。

[0026] 图8为图5实施例的摆臂本体结构示意图。

[0027] 图9为本实用新型底座结构示意图。

[0028] 图10为图9中C区域局部放大示意图。

[0029] 图11为本实用新型旋转接头爆炸结构示意图。

[0030] 图12为本实用新型旋转接头剖面结构示意图。

具体实施方式

[0031] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施方式中的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式,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方式,都属于本实用新型保护的范围。因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施方式。

[0032] 在本实用新型的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。

[0033] 现有的上肢康复机器人为了适应人体手臂的多处关节以及人体复杂的运动模式,通常具有多个活动连接的机构,整体复杂并且庞大,因此造价也极为高昂,不适合于普通家庭使用。因此,本实用新型提供了以下实施方式解决上述问题:

[0034] 实施例一、

[0035] 如图1-图12所示,一种多功能上肢康复机器人,包括:底座1,所述底座1包括:壳体11,所述壳体11内设置一与控制模块通信连接的力传感模块13;承接机构12,所述承接机构12传递所受力至所述力传感模块13;摆臂机构2,包括摆臂本体21,所述摆臂本体21一端上可拆卸设置托架22,所述摆臂本体21远离所述托架22的一端可拆卸设置握把23;其中,所述底座1与所述摆臂机构2具有以下连接模式:肘部康复协调模式,所述摆臂本体21靠近所述托架22的一端转动设置于所述承接机构12上;腕部康复协调模式,所述摆臂本体21靠近所述握把23的一端转动设置于所述承接机构12上。

[0036] 所述底座1与所述摆臂本体21之间具有两种不同的连接模式,只需将摆臂本体21旋转180°以不同的方式进行连接即可改变康复模式,同时改变了患者的发力关节,可起到不同的训练效果。

[0037] 相比于传统的上肢康复机器人,本实用新型由于结构简单紧凑,因此活动的范围较小,为提高活动范围,作为进一步改进的,所述底座下端设置与所述控制模块通信连接的移动机构14。通过设置与控制模块通信连接的力传感模块13以及移动机构14,再通过设置传递所受力至力传感模块13的承接机构12,实现了双向康复训练。即,患者在进行腕部康复训练时,承接机构12将发力方向以及发力大小传递给力传感模块13,进而再将力信号传递至控制模块,并由控制模块控制移动机构14沿力方向依照患者发力的大小进行移动,进而带动肘部转动,在康复训练腕部的同时活动肘关节。患者在进行肘部康复训练时,承接机构12将发力方向以及发力大小传递给力传感模块13,进而再将力信号传递至控制模块,并由控制模块控制移动机构14沿力方向依照患者发力的大小进行移动,进而带动肩部移动,在康复训练肘部的同时活动肩关节。

[0038] 由于本实用新型整体不具备支架或是其他大型的支撑设备,是处于一个平面活动状态,因此所述移动机构14需满足可以在一个水平面内灵活变向的要求。优选的,所述移动机构14为麦克纳姆轮。

[0039] 为了提高力传递效果,作为进一步改进的,所述承接机构12具体包括:一贯穿所述

壳体11上表面的圆柱状安装套筒121,以及一套设于所述安装套筒121内且高于所述安装套筒121的传力杆122,所述传力杆122传递所受力至所述力传感模块13。所述传力杆122上端向内收缩形成一台阶面,所述台阶面高于所述安装套筒121,所述台阶面的上端为传力杆122的测力部122b,所述台阶面的下端为传力杆122的承接部122a,所述摆臂本体21套接于所述测力部122b的外周且承接于所述承接部122a之上。

[0040] 作为进一步改进的,所述摆臂本体21具体包括:托架安装部211,所述托架安装部211上开设开口216,所述托架22插接于所述开口216内;握把安装部212,低于所述托架安装部211,所述握把安装部212上开设一供所述传力杆122穿过的通孔214;连接杆213,一体成型连接所述托架安装部211以及所述握把安装部212。人在正座或站立时,腕部通常不高于肘部,又因为握把安装部212垂直设置了一握把23,若握把安装部212不低于所述托架安装部211,则需将托架22尽可能的做高,否则会影响患者的康复体验。再者,在腕部康复协调模式下,患者将小臂放至托架22上时,摆臂本体21会受到一个向下的力矩,托架22做高意味着重量增加,则摆臂本体21所受的力矩也会提高。若是调整握把安装部212与托架安装部211垂直方向上的距离,将连接杆213倾斜设计,则力矩的力臂不变,产生的力矩也几乎不变,同时还满足了人体的使用要求。

[0041] 优选的,所述握把安装部212与所述托架安装部211之间水平间距为 15~30cm。

[0042] 实施例二、

[0043] 如图1、图2、图11以及图12所示,在实施例一的基础上,作为进一步改进的,处于肘部康复协调模式时,所述托架安装部211远离所述托架22的一侧设置一旋转接头25,所述旋转接头25包括旋转座251,所述旋转座251内设置轴承252,所述轴承252套接于所述传力杆122上。

[0044] 为了提高安装的稳固性,作为进一步改进的,所述旋转座251两侧向上设置支撑板253,所述支撑板253可拆卸连接于所述摆臂本体21远离所述托架22的一侧。

[0045] 患者再进行肘部康复训练的过程中,需要进行抬起小臂的活动,因此需要手掌松开握把23才能完成活动,较为麻烦;同时,不同患者的坐高不同,为了方便不同坐高的患者使用,作为进一步改进的,所述旋转座251通过转轴与所述支撑板253转动连接,所述转轴包括转动设置于所述旋转座251内的第一转动部,一体成型设置于所述转动部远离所述旋转座251一侧的轴柄254,所述轴柄254卡接于所述支撑板253内。即,摆臂本体21同样还可在竖直平面内进行一定角度的旋转,使患者拥有更良好的使用体验。

[0046] 优选的,所述轴柄254包括转动设置于所述旋转座251内的旋转部254a,以及一体成型设置于所述旋转部254a远离所述旋转座251一端的轴柄部254b,所述轴柄部254b卡接于所述支撑板253内

[0047] 实施例三、

[0048] 如图3以及图5-图9所示,腕部康复训练需要患者腕部发力,因此在手握握把23时,手掌相对腕部转动,若握把23不可转动,会使患者产生阻滞感。在实施例二的基础上,作为进一步改进的,所述握把23具体包括,圆筒状的手柄231,所述手柄231靠近所述摆臂本体21的一端固定连接套筒232,其中,所述套筒232的外径小于所述通孔214的内径,所述通孔214套接于所述承接部122a的外周,所述握把23插接于所述传力杆122上。这使得患者腕部的发力可以直接传递至传力杆122上,进而传递至力传感模块13中。

[0049] 实施例四、

[0050] 如图1-图4所示由于在摆臂本体21上开设了内径大于所述套筒232外径的通孔214,在进行肘部康复训练时,握把23容易安装不稳。在实施例三的基础上,作为进一步改进的,所述握把安装部212远离所述底座1一侧表面可拆卸设置握把安装座215,即所述握把安装座215可拆卸设置于所述通孔214内,所述握把23插接于所述握把安装座215上。

[0051] 实施例五、

[0052] 如图1-图12所示,在进行康复协调模式切换时,需拆卸的零部件较多,为简化操作,在实施例一至五的基础上,作为进一步改进的,所述摆臂本体21包括第一摆臂本体以及第二摆臂本体。其中,所述第一摆臂本体上设置有握把安装座215,所述第一摆臂本体通过所述旋转接头25可拆卸设置于所述底座1上,所述第一摆臂本体用于肘部康复训练。所述第二摆臂本体用于腕部康复训练。

[0053] 由于用于腕部康复训练和用于肘部康复训练时,人体发力关节不同,活动的身体部位不同。因此,优选的,所述第一摆臂本体上的握把安装部 212与所述托架安装部211之间水平间距为24cm,所述第二摆臂本体上的握把安装部212与所述托架安装部211之间水平间距为18cm。

[0054] 以上所述仅为本实用新型的优选实施方式而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。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、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

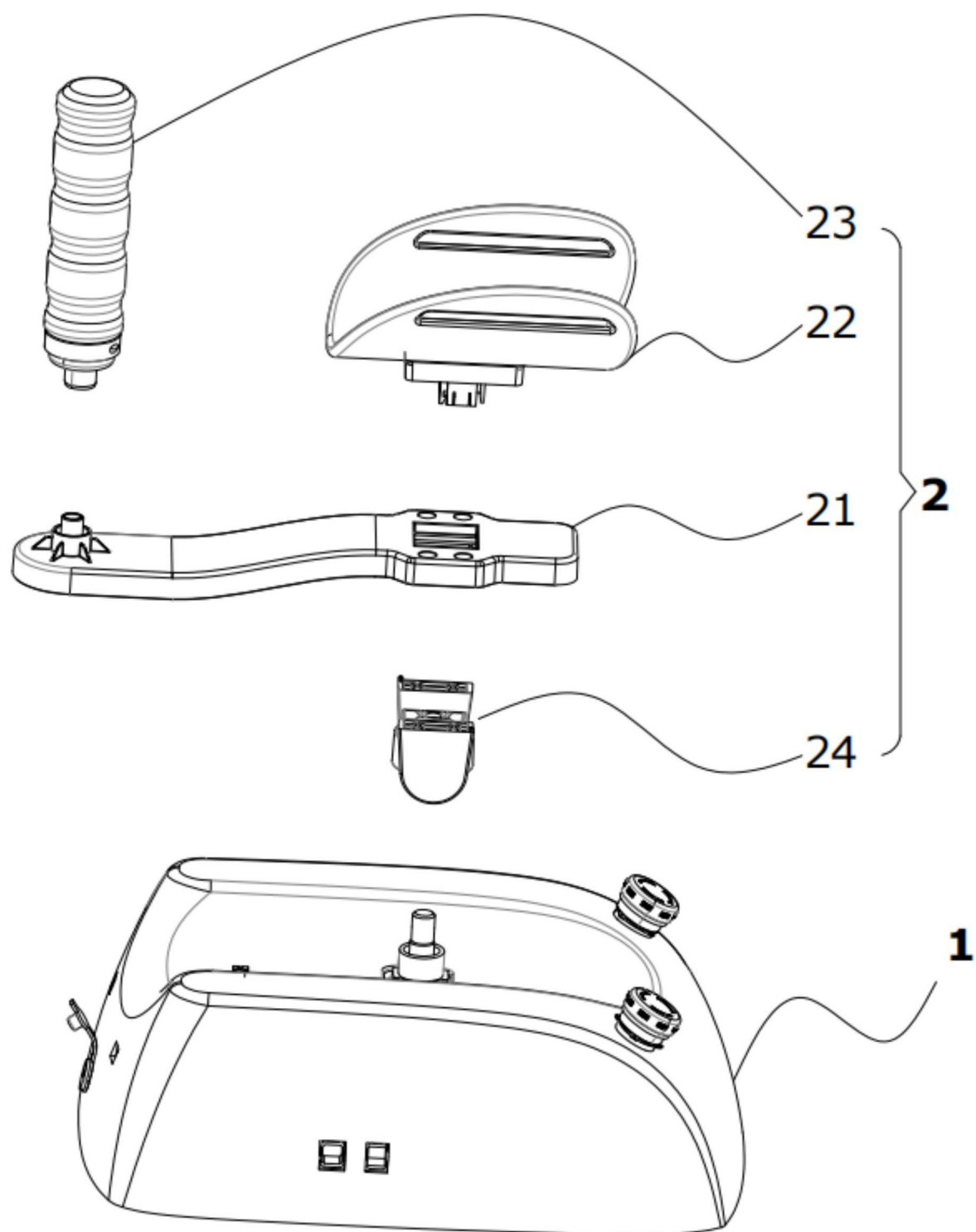


图1

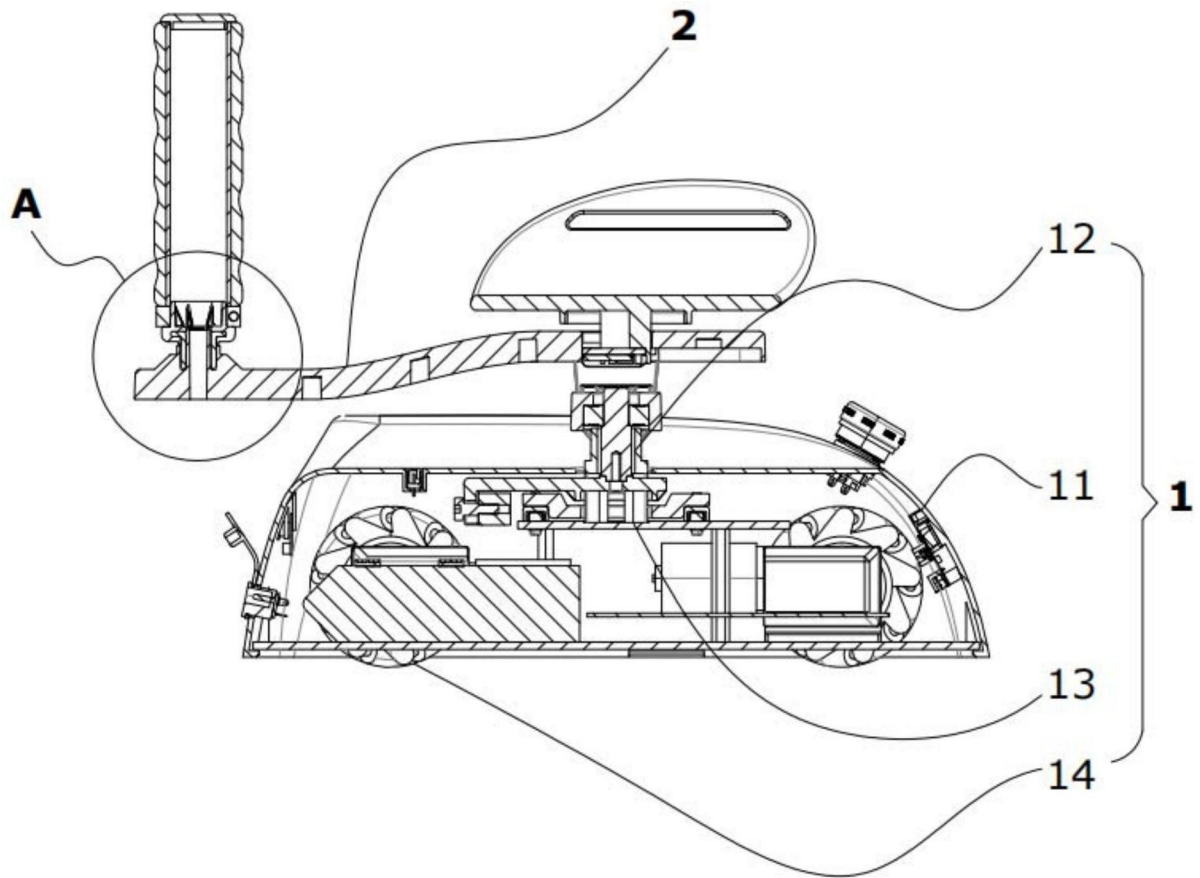


图2

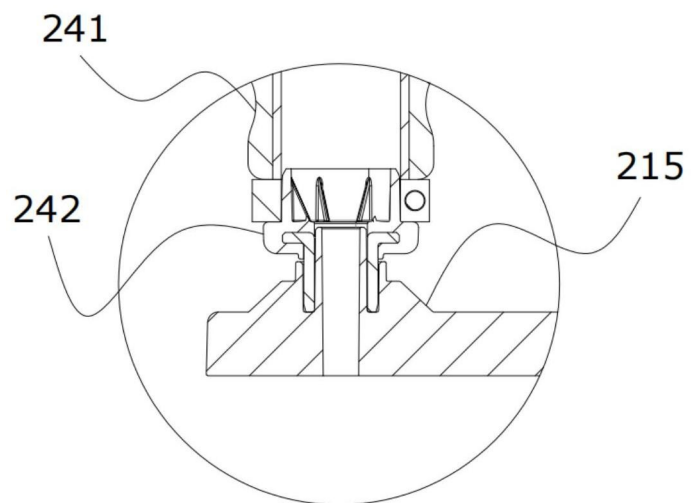


图3

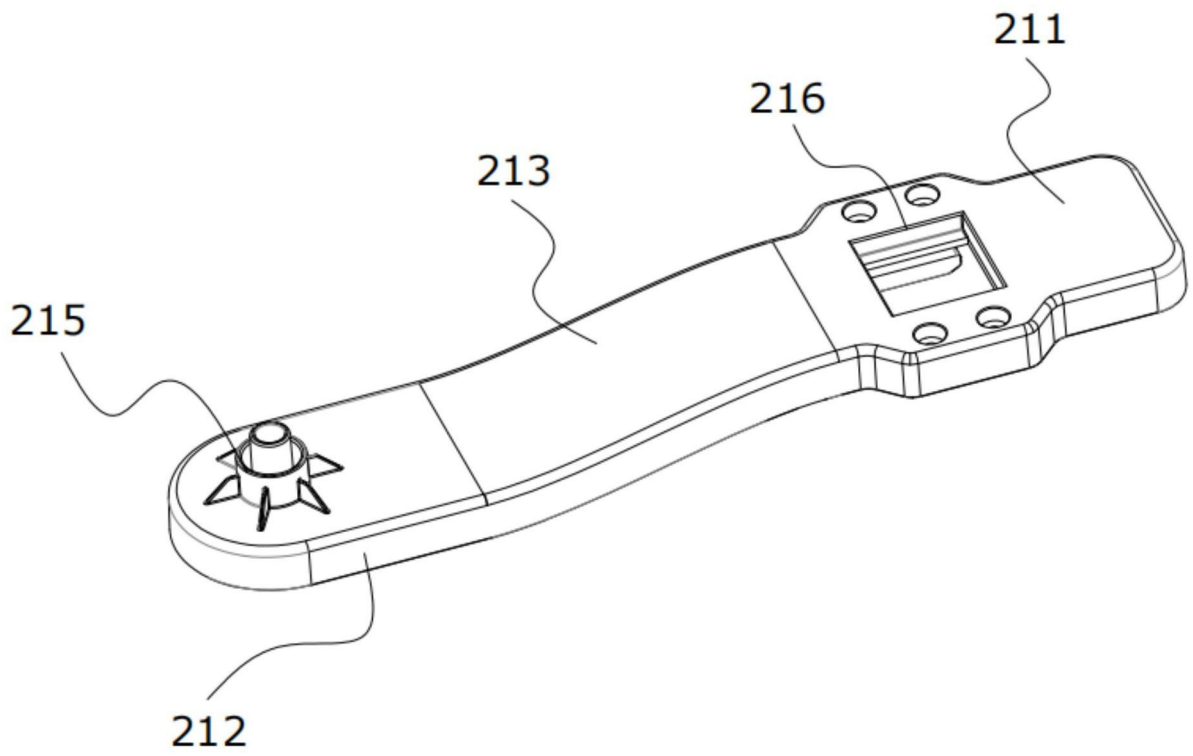


图4

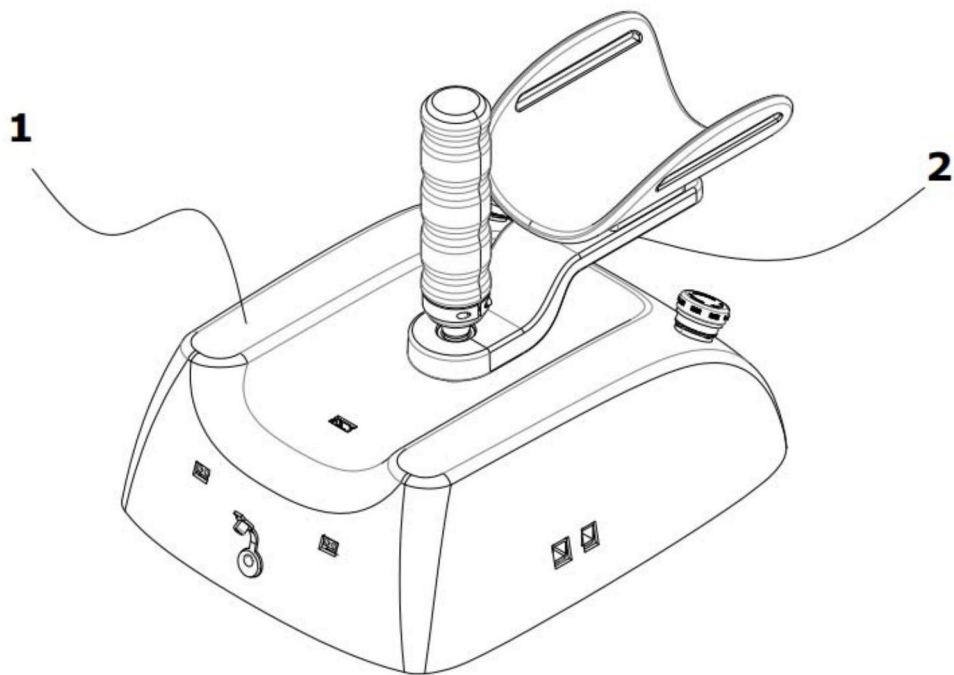


图5

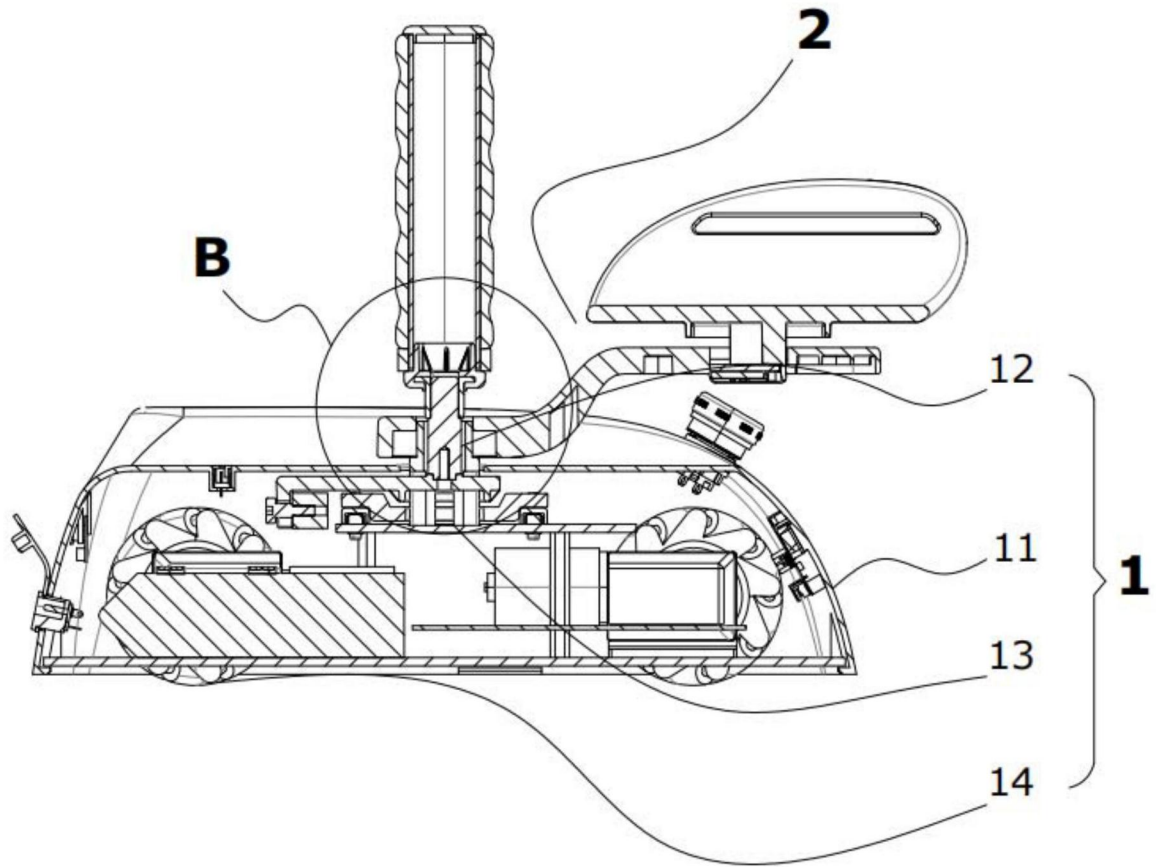


图6

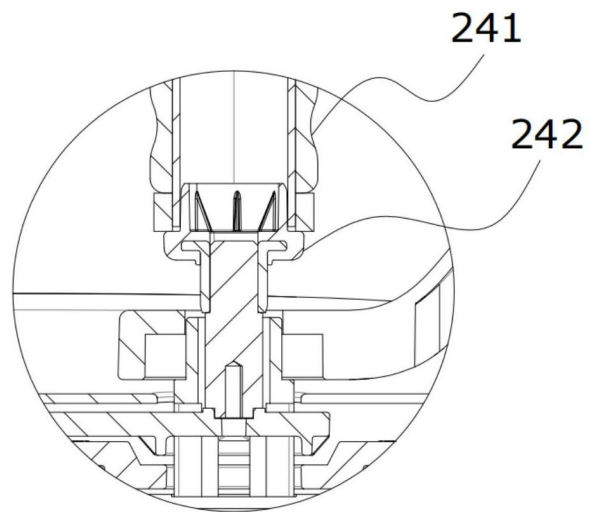


图7

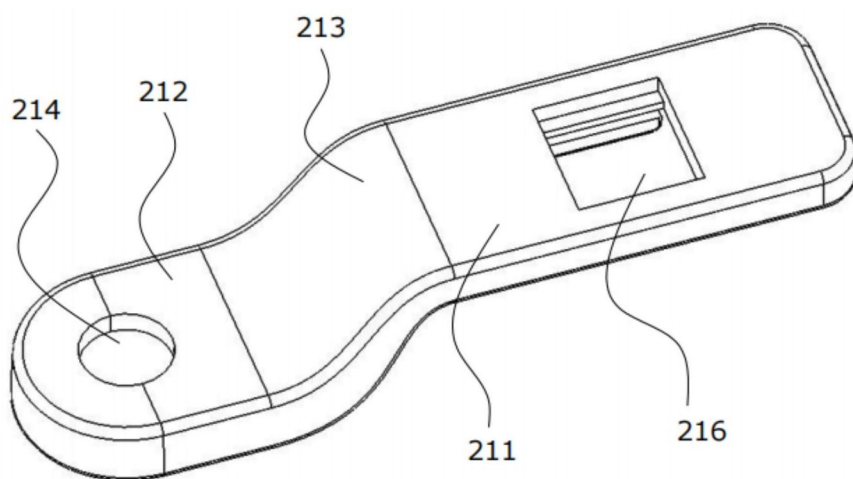


图8

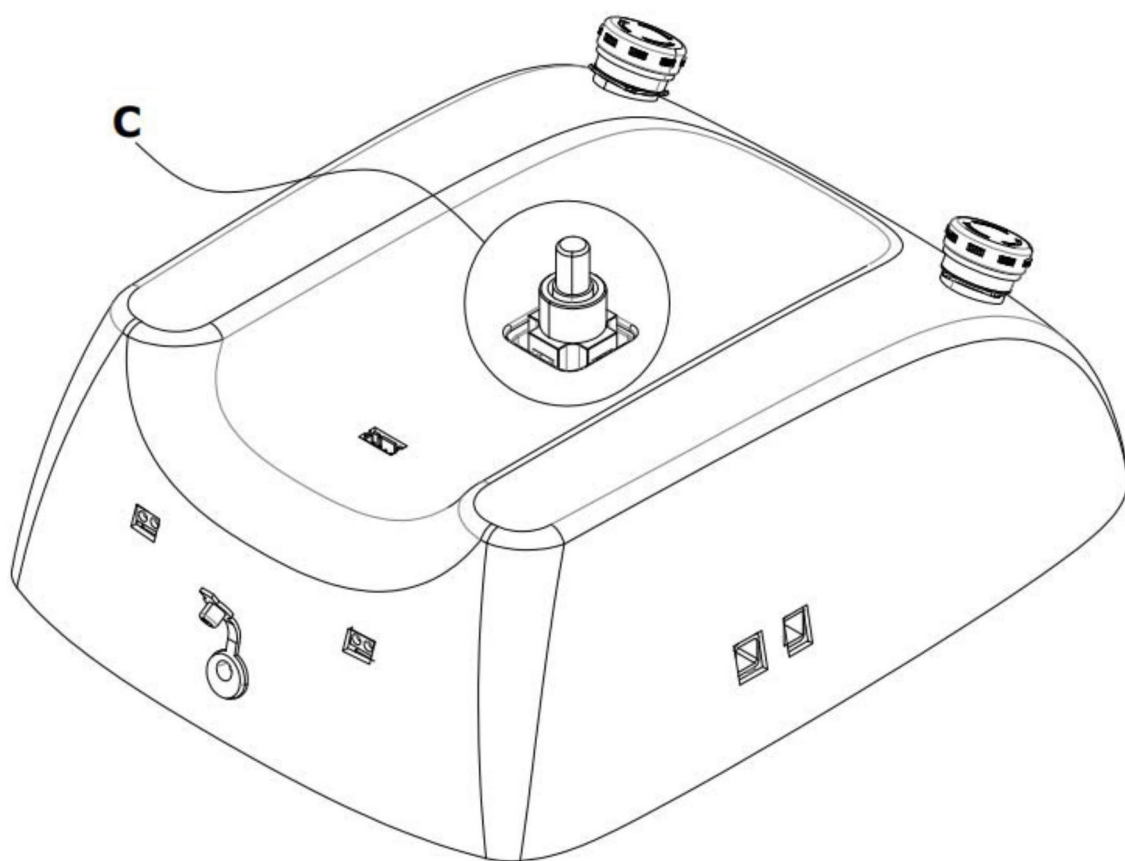


图9

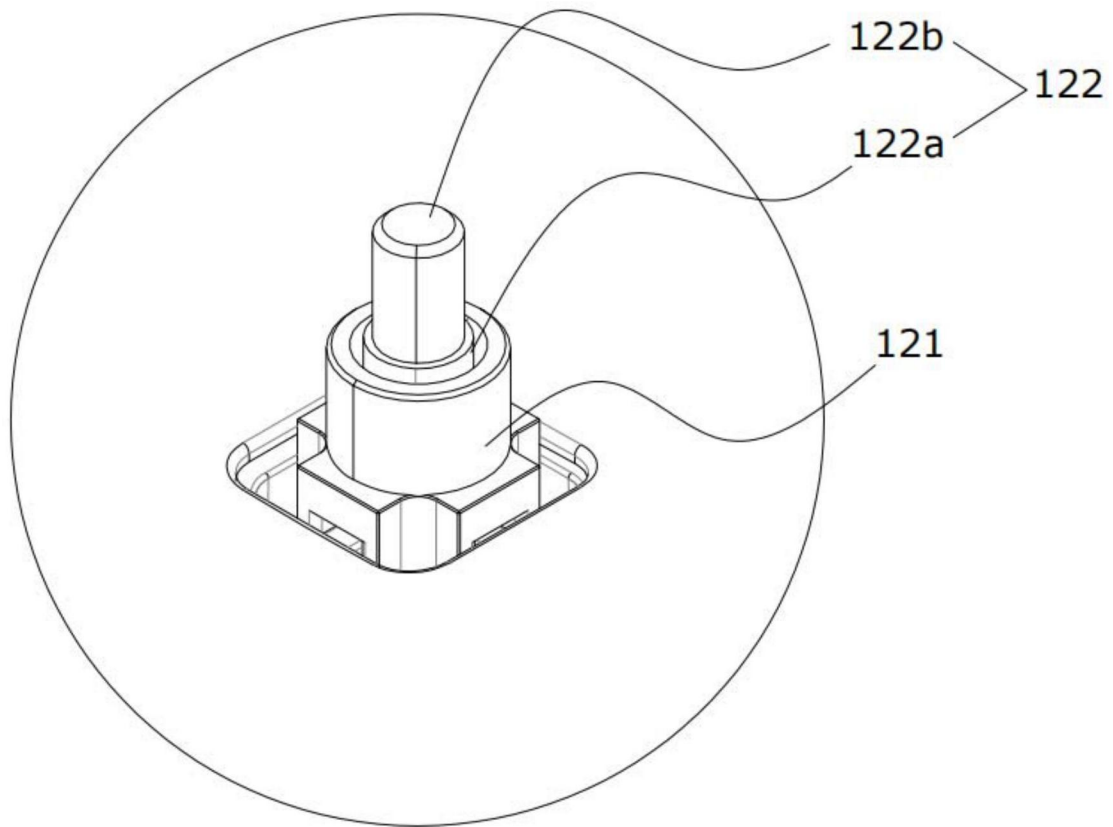


图10

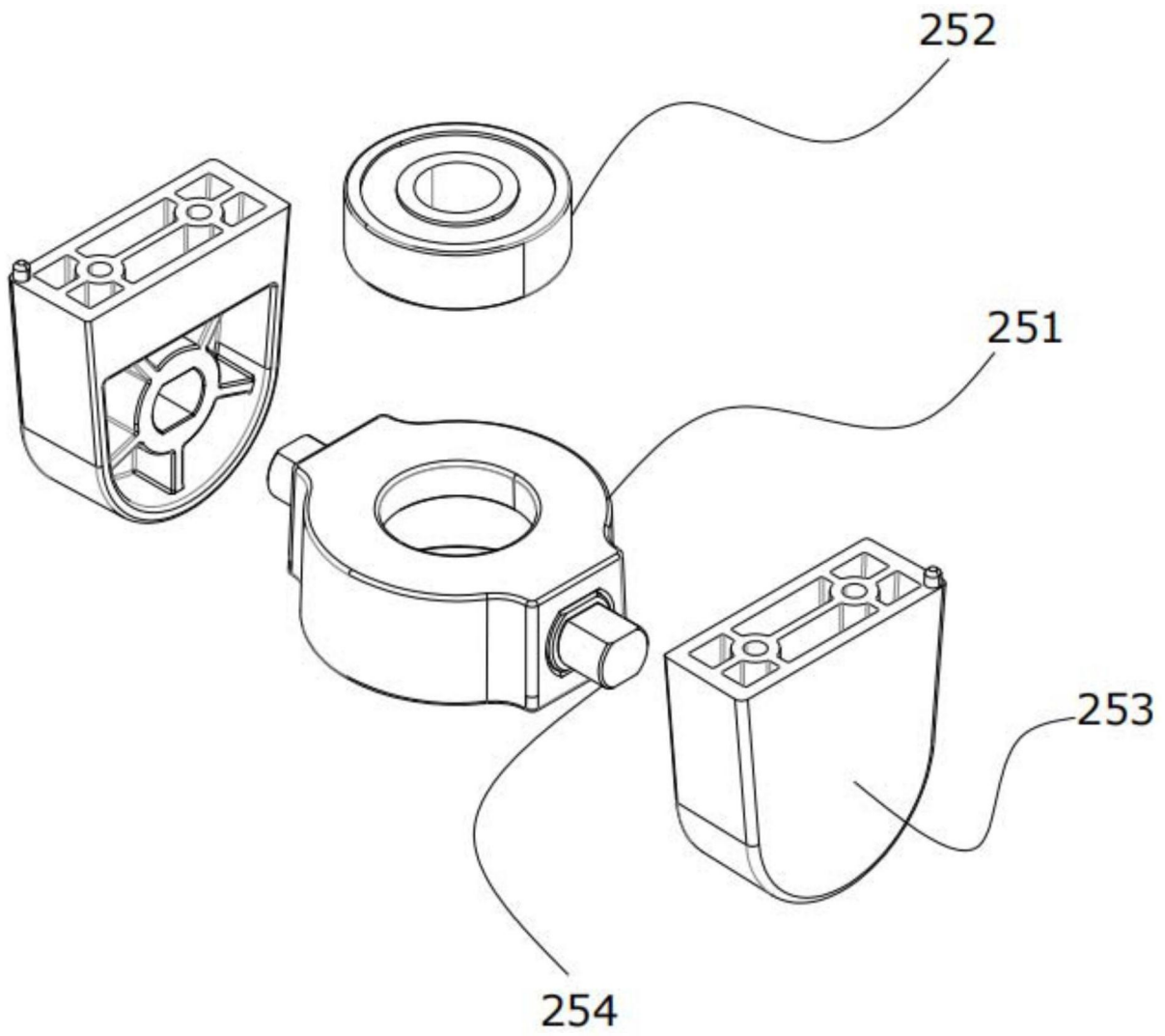


图11

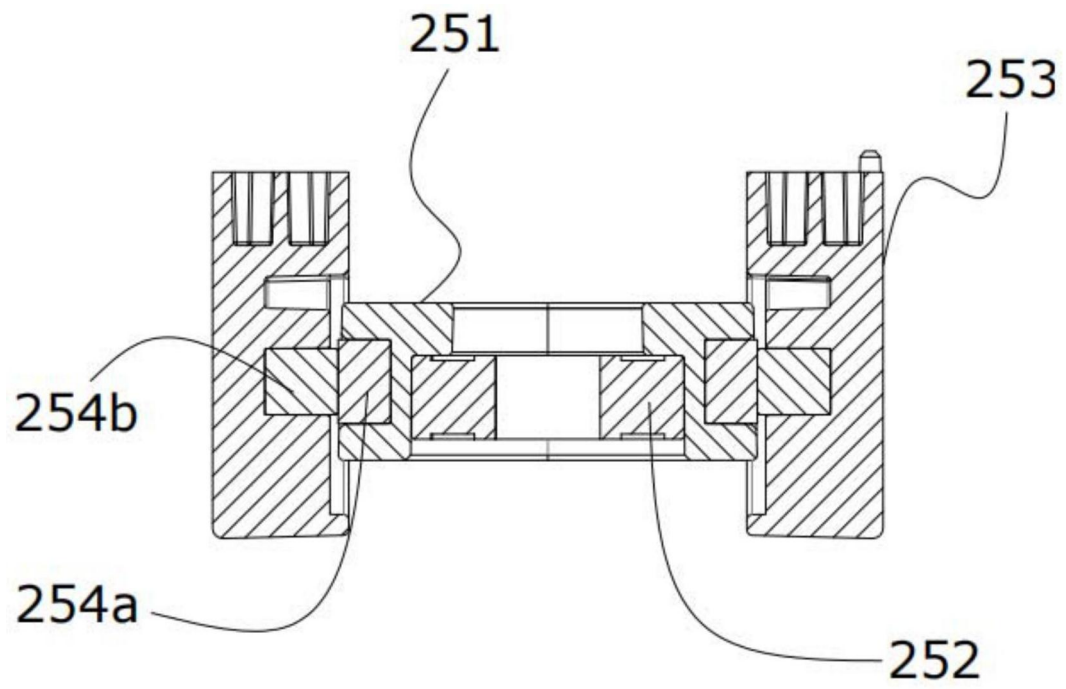


图12