(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219374491 U
(45)授权公告日 2023.07.21

(21)申请号 202320381508.5

(22)申请日 2023.03.03

(73)专利权人 江南大学
地址 214000 江苏省无锡市滨湖区蠡湖大道1800号

(72)发明人 吴翔宇 沈天奥 张航 陈健 江正仙

(74)专利代理机构 无锡承果知识产权代理有限公司 32373
专利代理师 宋伟丽

(51)Int.Cl.
A47L 1/02(2006.01)
B25J 11/00(2006.01)

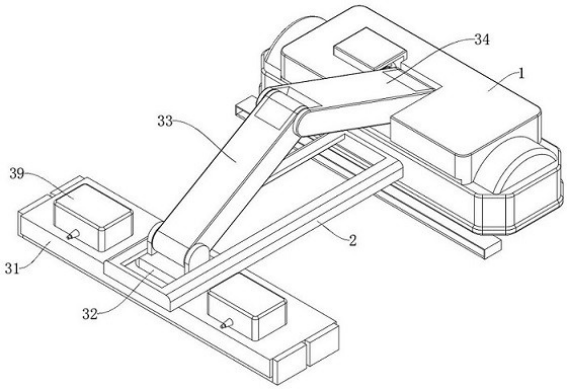
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种仿尺蠖高空清洁机器人

(57)摘要

本申请关于一种仿尺蠖高空清洁机器人，涉及高空清洁机器人技术领域，其包括，机器人本体，负压吸盘以及限位横框，该清洁机器人还包括擦拭机构，驱动组件和清洁组件，擦拭机构包括设置于限位横框一端底部的清洁横板，以及固定设置于清洁横板上并与限位横框内侧滑动连接的连接座，连接座上铰接设置有第二连杆，在第二连杆的一端设有第一连杆；驱动组件带动第一连杆和第二连杆运动，第二连杆运动时推动清洁横板和清洁组件在玻璃上进行往复运动。本申请解决了现有清洁机器人对于一些顽固污渍难以彻底清洁干净的情况，有利于使得清洁机器人对玻璃清洁的更加干净，大大增强了清洁机器人的清洁效果，提高了清洁机器人的清洁效率。



CN 219374491 U

1.一种仿尺蠖高空清洁机器人,包括:机器人本体(1),负压吸盘(4)和限位横框(2),所述负压吸盘(4)位于机器人本体(1)底部,所述限位横框(2)位于机器人本体(1)的一侧,其特征在于:

所述仿尺蠖高空清洁机器人还包括擦拭机构(3);

所述擦拭机构(3)包括清洁横板(31)、连接座(32)、驱动组件(37)和清洁组件(38),所述清洁组件(38)位于清洁横板(31)底部,所述清洁横板(31)位于所述限位横框(2)一端的底部;

所述连接座(32)一端与清洁横板(31)固定连接,连接座(32)的另一端与第二连杆(33)铰接,所述连接座(32)与所述限位横框(2)内侧滑动连接,所述第二连杆(33)一端设有第一连杆(34),第一连杆(34)的一端与第二连杆(33)的一端转动连接,第一连杆(34)的另一端与机器人本体(1)转动连接;

所述驱动组件(37)带动第一连杆(34)和第二连杆(33)运动,第二连杆(33)运动时推动清洁横板(31)和清洁组件(38)在玻璃上进行往复运动。

2.根据权利要求1所述的仿尺蠖高空清洁机器人,其特征在于,所述驱动组件(37)包括,限位滑槽(371),第一转轴(36)和第二转轴(35);

所述限位滑槽(371)位于机器人本体(1)上,所述限位滑槽(371)与第一连杆(34)的一端相匹配;

所述第一转轴(36)位于第一连杆(34)靠近机器人本体(1)的一端,所述第一转轴(36)与机器人本体(1)通过第一转轴(36)转动连接;

所述第二转轴(35)位于第一连杆(34)的靠近第二连杆(33)一端,所述第一连杆(34)与第二连杆(33)通过第二转轴(35)转动连接。

3.根据权利要求1或2所述的仿尺蠖高空清洁机器人,其特征在于,所述驱动组件(37)还包括:伺服电机(372)和连接环(373),所述伺服电机(372)位于第一连杆(34)的一侧,所述伺服电机(372)与第一连杆(34)通过连接环(373)固定连接,所述连接环(373)固定位于所述伺服电机(372)的输出端。

4.根据权利要求1或2所述的仿尺蠖高空清洁机器人,其特征在于,所述驱动组件(37)还包括:转动柱(375)和传动转轴(374);

所述转动柱(375)位于第一连杆(34)靠近机器人本体(1)的一端,所述转动柱(375)与机器人本体(1)通过轴承转动连接;

所述传动转轴(374)位于第一连杆(34)的内侧,所述传动转轴(374)与第一连杆(34)通过轴承转动连接。

5.根据权利要求1所述的仿尺蠖高空清洁机器人,其特征在于,所述清洁组件(38)包括第一条形横槽(381)、第二条形横槽(382)、第一限位横板(383)、第二限位横板(384)和限位挡板(387);

所述第一条形横槽(381)、第二条形横槽(382)分别位于清洁横板(31)底部;

所述第一限位横板(383)位于第一条形横槽(381)内并与其相匹配;

所述第二限位横板(384)位于第二条形横槽(382)内并与其相匹配;

所述限位挡板(387)的上端设有与清洁横板(31)上的卡槽相匹配的卡板(388),所述限位挡板(387)的下端设有与第一限位横板(383)的卡槽或/和第二限位横板(384)上的卡槽

相匹配的卡块(389),所述限位挡板(387)通过卡板(388)与清洁横板(31)磁性连接,所述限位挡板(387)通过卡块(389)与第一限位横板(383)或/和第二限位横板(384)相连接。

6.根据权利要求5所述的仿尺蠖高空清洁机器人,其特征在于,所述清洁组件(38)还包括清洁布(385)和清洁海绵(386);

所述清洁布(385)、清洁海绵(386)分别位于清洁横板(31)底部且远离机器人本体(1)的一侧,所述述清洁布(385)位于清洁海绵(386)的上方;

所述清洁布(385)与第一限位横板(383)固定连接;

所述清洁海绵(386)与第二限位横板(384)固定连接。

7.根据权利要求1所述的仿尺蠖高空清洁机器人,其特征在于,所述仿尺蠖高空清洁机器人还包括清洁剂盒(39)和自动喷头(391),所述清洁剂盒(39)位于清洁横板(31)的顶部两端,清洁剂盒(39)与清洁横板(31)固定连接,所述自动喷头(391)位于清洁剂盒(39)上。

一种仿尺蠖高空清洁机器人

技术领域

[0001] 本申请涉及高空清洁机器人技术领域，尤其涉及一种仿尺蠖高空清洁机器人。

背景技术

[0002] 随着科技水平的提高以及为了方便清洁高空玻璃，人们越来越倾向于采用高空清洁机器人来代替人工完成清洁工作。

[0003] 相关技术中，高空清洁机器人主要是通过吸附灰尘后再使用滚筒进行清洁高空玻璃。

[0004] 然而，本申请发明人在实现本申请实施例中发明技术方案的过程中，发现上述技术至少存在如下技术问题：

[0005] 相关技术中的高空清洁机器人，对于一些顽固污渍难以彻底清洁干净，导致高空清洁机器人的清洁效果大打折扣，影响高空清洁机器人的清洁效率，在实际使用过程中的实用性不佳，难以满足使用需求。

实用新型内容

[0006] 实用新型的目的：为克服现有技术中存在的不足，本申请提供一种仿尺蠖高空清洁机器人，所要解决的技术问题是如何使高空清洁机器人对于一些顽固污渍能清洁的更干净，进而提升高空清洁机器人的清洁效率。

[0007] 技术方案：为实现上述目的，本申请所采用技术方案是：

[0008] 本申请提供一种仿尺蠖高空清洁机器人，包括：机器人本体，负压吸盘和限位横框，所述负压吸盘位于机器人本体底部，所述限位横框位于机器人本体的一侧；

[0009] 所述仿尺蠖高空清洁机器人还包括擦拭机构；

[0010] 所述擦拭机构包括，清洁横板、连接座、驱动组件和清洁组件，所述清洁组件位于清洁横板底部，所述清洁横板位于所述限位横框一端的底部；

[0011] 所述连接座一端与清洁横板固定连接，连接座的另一端与第二连杆铰接，所述连接座与所述限位横框内侧滑动连接，所述第二连杆一端设有第一连杆，第一连杆的一端与第二连杆的一端转动连接，第一连杆的另一端与机器人本体转动连接；

[0012] 所述驱动组件带动第一连杆和第二连杆运动，第二连杆运动时推动清洁横板和清洁组件在玻璃上进行往复运动。

[0013] 可选地，所述驱动组件包括，限位滑槽，第一转轴和第二转轴；

[0014] 所述限位滑槽位于机器人本体上，所述限位滑槽与第一连杆的一端相匹配；

[0015] 所述第一转轴位于第一连杆靠近机器人本体的一端，所述第转轴与机器人本体通过第一转轴转动连接；

[0016] 所述第二转轴位于第一连杆靠近第二连杆一端，所述第一连杆与第二连杆通过第二转轴转动连接。

[0017] 可选地，所述驱动组件还包括：伺服电机和连接环，所述伺服电机位于第一连杆的

一侧，所述伺服电机与第一连杆通过连接环固定连接，所述连接环固定位于所述伺服电机的输出端。

[0018] 可选地，所述驱动组件还包括：转动柱和传动转轴；

[0019] 所述转动柱位于第一连杆靠近机器人本体的一端，所述转动柱与机器人本体通过轴承转动连接；

[0020] 所述传动转轴位于第一连杆的内侧，所述传动转轴与第一连杆通过轴承转动连接。

[0021] 所述清洁组件包括第一条形横槽、第二条形横槽、第一限位横板、第二限位横板和限位挡板；

[0022] 所述第一条形横槽、第二条形横槽分别位于清洁横板底部；

[0023] 所述第一限位横板位于第一条形横槽内并与其相匹配；

[0024] 所述第二限位横板位于第二条形横槽内并与其相匹配；

[0025] 所述限位挡板的上端设有与清洁横板上的卡槽相匹配的卡板，所述限位挡板的下端设有与第一限位横板的卡槽或/和第二限位横板上的卡槽相匹配的卡块，所述限位或/和第二限位横板相连接。

[0026] 可选地，所述请清洁组件还包括清洁布和清洁海绵；

[0027] 所述清洁布、清洁海绵分别位于清洁横板底部且远离机器人本体的一侧，所述述清洁布位于清洁海绵的上方；

[0028] 所述清洁布与第一限位横板固定连接；

[0029] 所述清洁海绵与第二限位横板固定连接。

[0030] 通过设置清洁组件来擦拭玻璃上的灰尘，在使用过程中，清洁布位于清洁海绵的上方，自动喷头喷出清洁剂，通过清洁布对灰尘进行擦拭，然后清洁海绵对清洁布擦拭过的位置再一次擦拭，且清洁海绵和清洁布上的限位横板可以从清洁横板上便捷的拆卸下来，以便于对清洁海绵和清洁布进行更换，操作方便，使得清洁机器人更加有利于使用。

[0031] 可选地，所述仿尺蠖高空清洁机器人还包括清洁剂盒和自动喷头，所述清洁剂盒位于清洁横板的顶部两端，清洁剂盒与清洁横板固定连接，所述自动喷头位于清洁剂盒上。

[0032] 本申请提供的技术方案带来的有益效果至少包括：

[0033] 相比现有技术，本申请通过在机器人本体上设置擦拭机构来将高空玻璃擦拭干净，机器人本体吸附在玻璃上，通过驱动组件带动第一连杆和第二连杆运动，第二连杆推动清洁横板进行往复运动，清洁横板通过清洁组件对玻璃进行清洁，结构简单，有利于使得清洁机器人对玻璃清洁的更加干净，大大增强了清洁机器人的清洁效果，提高了清洁机器人的清洁效率，避免现有高空清洁机器人对于一些顽固污渍难以彻底清洁干净的情况，提升了该清洁机器人的清洁效率。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，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，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，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。

[0035] 图1为本申请一优选实施例的整体结构示意图；

[0036] 图2为本申请一优选实施例的的正面立体剖视图；

[0037] 图3为本申请一优选实施例的的侧面立体剖视图；

[0038] 图4为本申请一优选实施例的擦拭机构的局部结构爆炸图；

[0039] 图5为本申请一优选实施例的清洁组件的结构爆炸图。

[0040] 附图说明：1、机器人本体；2、限位横框；3、擦拭机构；4、负压吸盘；31、清洁横板；32、连接座；33、第二连杆；34、第一连杆；35、第二转轴；36、第一转轴；37、驱动组件；371、限位滑槽；372、伺服电机；373、连接环；374、传动转轴；375、转动柱；376、第三锥齿轮；377、第一锥齿轮；378、第二锥齿轮；379、第四锥齿轮；38、清洁组件；381、第一条形横槽；382、第二条形横槽；383、第一限位横板；384、第二限位横板；385、清洁布；386、清洁海绵；387、限位挡板；388、卡板；3811、第一卡槽；3812第二卡槽；3813、第三卡槽；3814、第四卡槽；389、卡块；39、清洁剂盒；391、自动喷头。

具体实施方式

[0041] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0042] 下面结合附图和实施例对本申请作更进一步的说明。

[0043] 参照图1－图5所示，本申请的一个优选实施例：一种仿尺蠖高空清洁机器人，包括机器人本体1，机器人本体1设置为负压爬壁机器人，机器人本体1底部设有负压吸盘4，机器人属于本领域内技术人员的公知常识，其内部结构本方案中不作过多赘述，以及固定设置于机器人本体1一侧的限位横框2，机器人本体1上设置有用于清洁高空玻璃的擦拭机构3，该清洁机器人在工作过程中，外设防护绳对机器人提供防护作用。

[0044] 参照图2所示，擦拭机构3包括设置于限位横框2一端底部的清洁横板31，以及固定设置于清洁横板31上并与限位横框2内侧滑动连接的连接座32，清洁横板31顶部两端均固定有清洁剂盒39，在清洁剂盒39的一端固定安装有自动喷头391，自动喷头为本领域内技术人员的公知常识，其内部结构本方案中不作过多赘述，在进行擦拭玻璃之前，通过自动喷头391将清洁剂盒39中的清洁剂喷到玻璃上，以便于清洁的更加干净，连接座32上铰接设置有第二连杆33，在第二连杆33的一端设置有第一连杆34，第一连杆34靠近第二连杆33的一端通过轴承转动连接有与第二连杆33固定的第二转轴35，在第一连杆34远离第二连杆33的一端设有与机器人本体1通过轴承座转动连接的第一转轴36，第一连杆34上设置有用于带动第二连杆33转动的驱动组件37，擦拭机构3还包括设置于清洁横板31底部的清洁组件38。

[0045] 参照图4所示，驱动组件37包括开设于机器人本体1上并与第一连杆34另一端相匹配的限位滑槽371，第一连杆34的一侧设有与机器人本体1固定的伺服电机372，伺服电机372设置为正反转电机，在伺服电机372输出端上固定有与第一连杆34固定的连接环373，且第一转轴36贯穿第一连杆34与伺服电机372输出端固定连接，第一连杆34的另一侧固定有与机器人本体1通过轴承转动连接的转动柱375，第一连杆34内侧通过轴承转动设置有传动转轴374，传动转轴374一端固定有第三锥齿轮376，第一转轴36上固定有与第三锥齿轮376

啮合的第一锥齿轮377，第二转轴35上固定有与第四锥齿轮376啮合的第二锥齿轮378，启动伺服电机372，通过连接环373带动第一连杆34围绕转动柱375旋转一定角度，第一连杆34旋转时带动第二连杆33转动，第二连杆33带动清洁横板31对玻璃进行清洁。

[0046] 参考图5所示，清洁组件38包括开设于清洁横板31底部第一条形横槽381和第二条形横槽382，以及设置于第一条形滑槽381内并与其相匹配的第一限位横板383，设置于第二条形滑槽382内并与其相匹配的第二限位横板384，清洁横板31一端开设有第一卡槽3811和第二卡槽3812，第一限位横板383的一端开设有第三卡槽3813，第二限位横板384的一端设有第四卡槽3814，第一限位横板383两端均设有限位挡板387，两个对称设置，第二限位横板384两端均设有限位挡板387，两个对称设置，限位挡板387的上端一侧设有与清洁横板31上的卡槽相匹配的卡板388，限位挡板387的下端一侧设有与第一限位横板383的卡槽或/和第二限位横板384上的卡槽相匹配的卡块389，限位挡板387通过卡板388与清洁横板31磁性连接，所述限位挡板387通过卡块389与第一限位横板383或/和第二限位横板384相连接；清洁横板31底部远离机器人本体1的一侧设有与第一限位横板383固定的清洁布385，清洁海绵386位于清洁布385的下方，清洁海绵386与第二限位横板384固定连接，在清洁玻璃的过程中，该机器人是通过负压吸盘4竖直吸附在玻璃墙壁上的，清洁布385位于清洁海绵386上方，自动喷头391喷出清洁剂，通过清洁布385对灰尘进行擦拭，然后清洁海绵对清洁布385擦拭过的位置再一次擦拭，且清洁海绵386上的第二限位横板384和清洁布385上的第一限位横板383可以从清洁横板31上便捷的拆卸下来，以便于对清洁海绵386和清洁布385进行更换。

[0047] 本申请一优选实施例一种仿尺蠖高空清洁机器人高空清洁玻璃的的工作原理如下：

[0048] 在本申请实施例中，将机器人本体1吸附在玻璃上，机器人本体1可以在竖直的玻璃上移动，清洁横板31位于机器人本体1的顶部，然后打开自动喷头，自动喷头将清洁剂盒39中的清洁剂喷到玻璃上，接着启动伺服电机372，伺服电机372开始正转，伺服电机372输出端带动连接环373转动，连接环373带动第一连杆34围绕转动柱375旋转一定角度，同时伺服电机372输出端带动第一转轴36发生转动，第一转轴36带动第一锥齿轮377发生旋转，第一锥齿轮377带动与其啮合的第三锥齿轮376发生转动，第三锥齿轮376带动传动转轴374发生旋转，传动转轴374带动第四锥齿轮379发生转动，第四锥齿轮379带动与其啮合的第二锥齿轮378发生转动，第二锥齿轮378带动与其同轴的第二转轴35发生旋转，第二转轴35带动第二连杆33围绕其发生转动，由于连接座32在限位横框2内侧滑动，第二连杆33通过连接座32带动清洁横板31在玻璃上向上滑动，当连接座32运动至限位横框2端部时，伺服电机372开始反转，清洁横板31开始向下滑动，清洁横板31通过第一限位横板383和第二限位横板384分别带动清洁布385和清洁海绵386通过上下往复运动对玻璃进行清洁。

[0049] 通过在机器人本体1上设置擦拭机构3，用于将高空玻璃擦拭干净，机器人本体1通过负压吸盘4吸附在玻璃上，通过驱动组件37带动第一连杆34和第二连杆33运动，第二连杆33推动清洁横板31进行往复运动，第一连杆34和第二连杆33同时运动的状态是仿尺蠖的运动，且第二连杆33对清洁横板31具有一定的压力，可以增大清洁组件38与玻璃之间的摩擦，清洁横板31通过清洁组件38对玻璃进行清洁，有利于使得清洁机器人对玻璃清洁的更加干净，在清洁玻璃的过程中，该机器人是竖直吸附在玻璃墙壁上的，清洁布385是位于清洁海

绵386上方，自动喷头391喷出清洁剂，通过清洁布385对灰尘进行擦拭，然后清洁海绵386对清洁布385擦拭过的位置再一次擦拭。

[0050] 本申请实施例中，在清洁布385和清洁海绵386长时间使用之后，分别向两端同时拉动第一限位挡板383，第一限位挡板383带动其顶部的卡板388与第一卡槽3811发生分离，同时第一限位挡板383带动其底部的卡块389与第三卡槽3813发生分离，使得将第一限位挡板383从清洁横板31上拆卸下来，同时第一限位横板383也被拆卸，第二限位横板384也是按如同上述原理拆卸，因此不重复描述，然后第一限位横板383上的清洁布385和第二限位横板384上的清洁海绵386进行更换。

[0051] 综上所述：本申请实施例通过在机器人本体上设置擦拭机构来将高空玻璃擦拭干净，机器人本体通过负压吸盘吸附在玻璃上，通过驱动组件带动第一连杆和第二连杆运动，第二连杆推动清洁横板进行往复运动，清洁横板通过清洁组件对玻璃进行清洁，结构简单，有利于使得清洁机器人对玻璃清洁的更加干净，大大增强了清洁机器人的清洁效果，提高了清洁机器人的清洁效率，避免现有清洁机器人对于一些顽固污渍难以彻底清洁干净的情况，提升了该清洁机器人的清洁效率。

[0052] 通过设置清洁组件来擦拭玻璃上的灰尘，在使用过程中，清洁布位于清洁海绵的上方，自动喷头喷出清洁剂，通过清洁布对灰尘进行擦拭，然后清洁海绵对清洁布擦拭过的位置再一次擦拭，且清洁海绵和清洁布上的限位横板可以从清洁横板上便捷的拆卸下来，以便于对清洁海绵和清洁布进行更换，操作方便，使得清洁机器人更加有利于使用。

[0053] 上述仅为本申请的可选实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

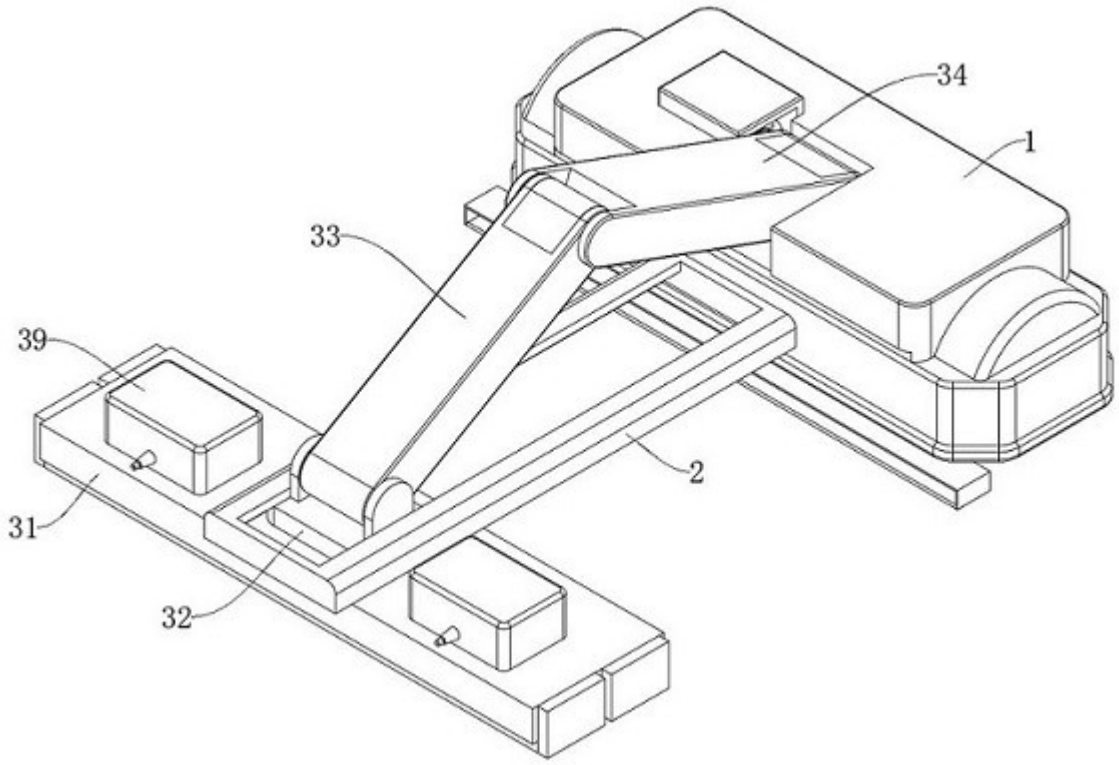


图1

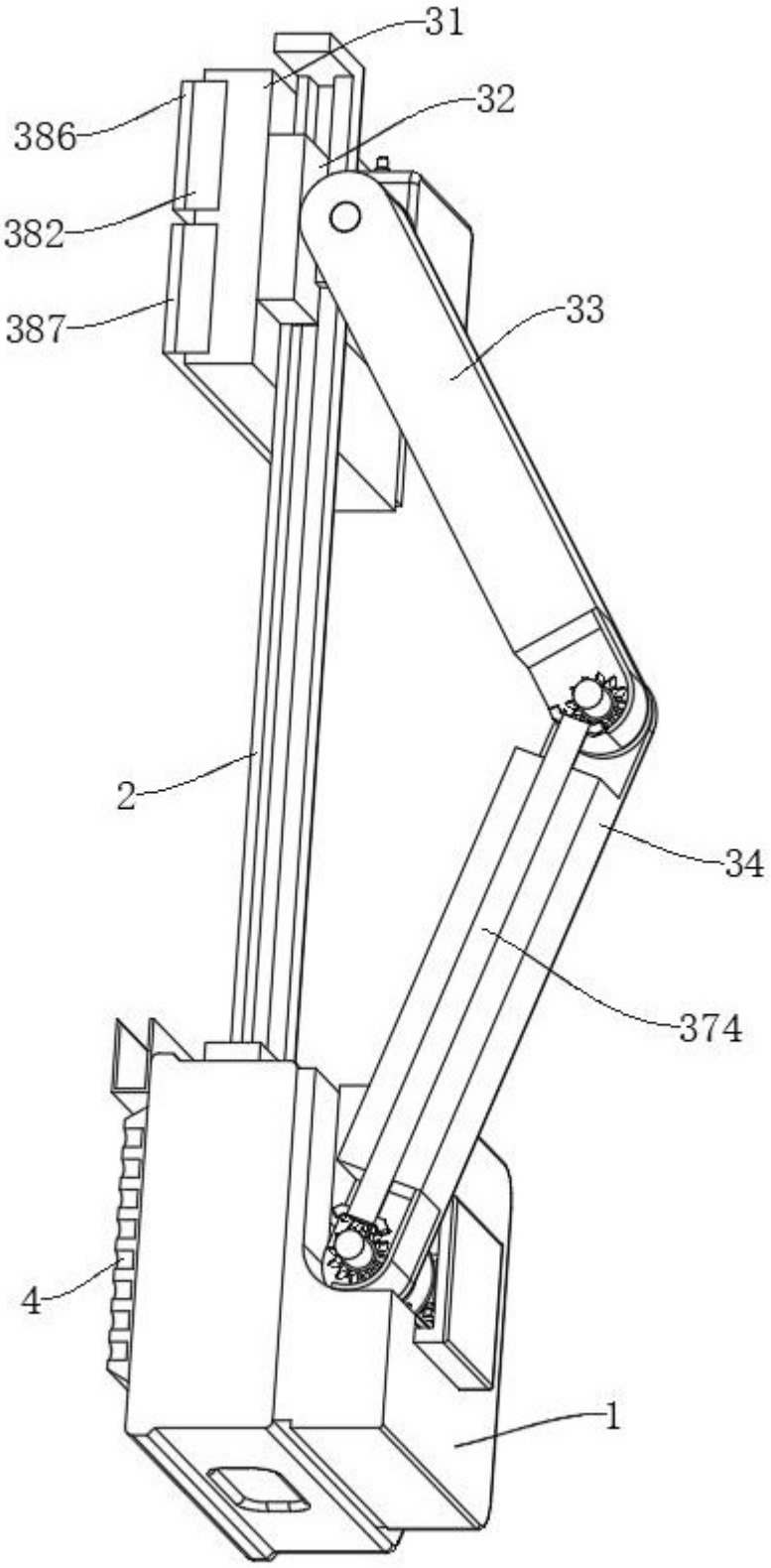


图2

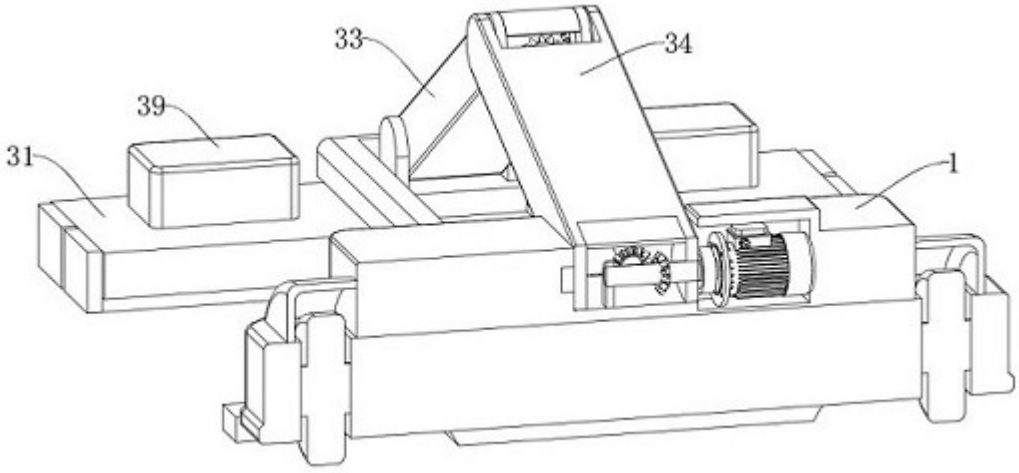

33
34
39
31
1

图3

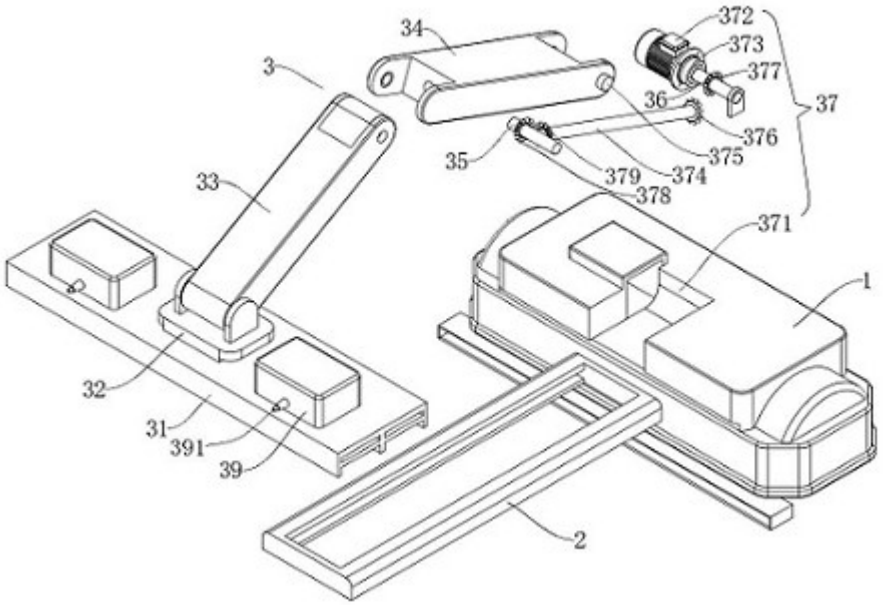

372
34
373
377
3
36
37
376
35
375
379
374
33
378
371
1
32
31
391
39
2

图4

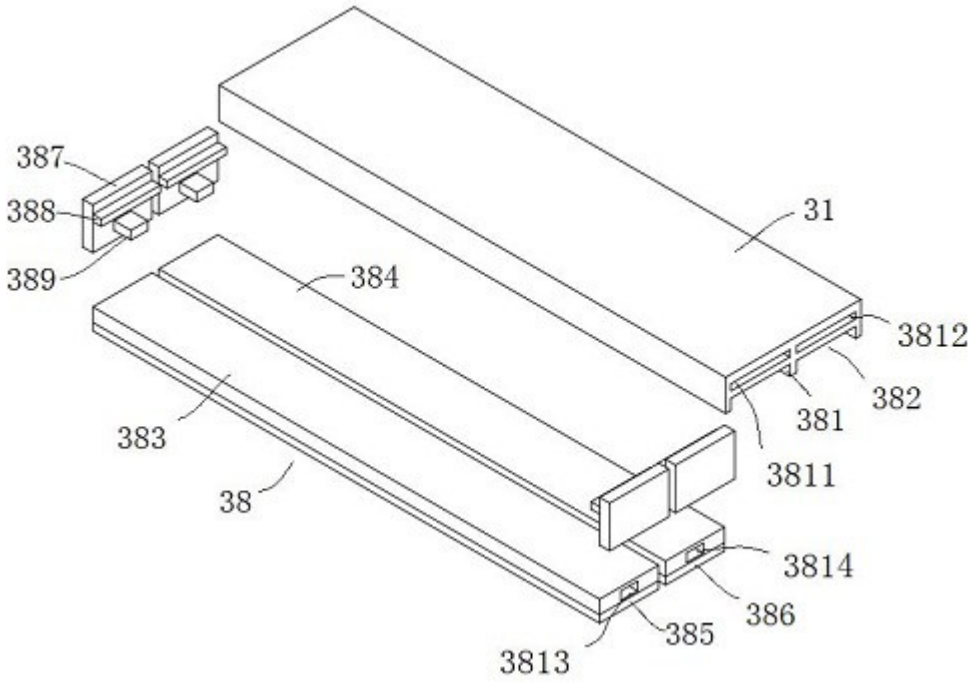


图5