



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115302376 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 08

(21) 申请号 202210108379.2

B24B 55/06 (2006.01)

(22) 申请日 2022.01.28

B25J 11/00 (2006.01)

(71) 申请人 郑州铁路职业技术学院

地址 451460 河南省郑州市郑东新区鹏程
大道56号

(72) 发明人 杨柳 李帆 金光 刘华洲
卞家胜

(74) 专利代理机构 陕西铭一知识产权代理有限
公司 61287

专利代理师 马歆甜

(51) Int. Cl.

B24B 27/033 (2006.01)

B24B 41/02 (2006.01)

B24B 41/04 (2006.01)

B24B 47/22 (2006.01)

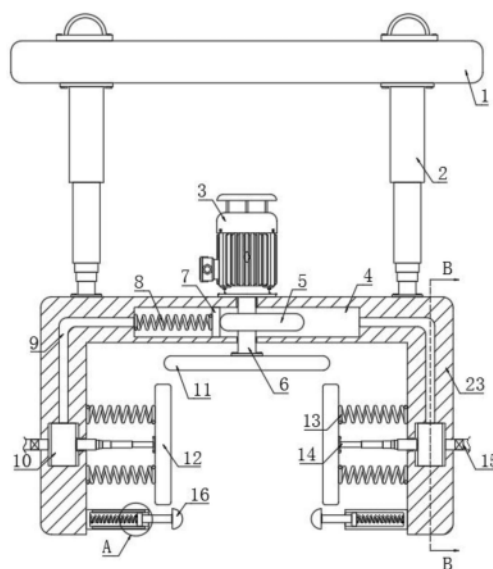
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种地铁轨道智能打磨清洗机械手

(57) 摘要

本发明公开了一种地铁轨道智能打磨清洗机械手,包括固定板,所述固定板的下端设有多个电动伸缩杆,多个所述电动伸缩杆的伸缩端共同固定连接有矩形框,所述矩形框的上端设有驱动电机,所述驱动电机的输出轴末端贯穿矩形框并固定连接有转杆,所述转杆的下端固定连接打磨盘;所述矩形框内对称设有两个横腔,两个所述横腔内均设有滑动块,两个所述滑动块与横腔的内壁滑动连接,两个所述横腔的相对侧均设有条形开口。该装置能够通过一个电机对轨道的上表面和两侧进行打磨,节省电能的使用,根据轨道的宽度自动调节两个打磨片的间距,从而能够对不同厚度的轨道进行打磨,同时设置有喷水结构,使得在打磨后能够通过水流将碎屑冲走,确保铁轨的光滑。



1. 一种地铁轨道智能打磨清洗机械手, 包括固定板 (1), 其特征在于: 所述固定板 (1) 的下端设有多个电动伸缩杆 (2), 多个所述电动伸缩杆 (2) 的伸缩端共同固定连接有矩形框 (23), 所述矩形框 (23) 的上端设有驱动电机 (3), 所述驱动电机 (3) 的输出轴末端贯穿矩形框 (23) 并固定连接有转杆 (6), 所述转杆 (6) 的下端固定连接打磨盘 (11);

所述矩形框 (23) 内对称设有两个横腔 (25), 两个所述横腔 (25) 内均设有滑动块 (10), 两个所述滑动块 (10) 与横腔 (25) 的内壁滑动连接, 两个所述横腔 (25) 的相对侧均设有条形开口, 两个所述滑动块 (10) 的相对侧均固定连接有导向伸缩杆 (14), 两个所述导向伸缩杆 (14) 的伸缩端均固定连接有打磨片 (12), 两个所述打磨片 (12) 的相背侧分别与矩形框 (23) 的左右两侧内壁通过多个第二弹簧 (13) 弹性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种地铁轨道智能打磨清洗机械手, 其特征在于: 所述矩形框 (23) 内设有移动腔 (4), 所述转杆 (6) 的贯穿移动腔 (4), 所述转杆 (6) 位于移动腔 (4) 内的部分固定连接有凸轮 (5), 所述移动腔 (4) 内设有活塞 (7), 所述活塞 (7) 与移动腔 (4) 的内壁滑动连接, 所述活塞 (7) 的左侧与移动腔 (4) 的左侧内壁通过第一弹簧 (8) 弹性连接。

3. 根据权利要求2所述的一种地铁轨道智能打磨清洗机械手, 其特征在于: 两个所述滑动块 (10) 的前侧均设有第一气囊 (24), 两个所述第一气囊 (24) 远离对应滑动块 (10) 的一侧与横腔 (25) 的前侧内壁固定连接, 两个所述第一气囊 (24) 与移动腔 (4) 的左右两侧空间分别通过两个连接管 (9) 连通。

4. 根据权利要求3所述的一种地铁轨道智能打磨清洗机械手, 其特征在于: 两个所述滑动块 (10) 的后侧空间设有第二气囊 (26), 两个所述第二气囊 (26) 远离对应滑动块 (10) 的一端与横腔 (25) 的后侧内壁固定连接, 两个所述第二气囊 (26) 均连通有软管 (15), 所述矩形框 (23) 内设有喷水腔 (28), 两个所述第二气囊 (26) 与喷水腔 (28) 均通过出水管 (27) 连通, 两个所述软管 (15) 和出水管 (27) 上均设有单向阀, 所述喷水腔 (28) 的内壁上设有多个出水口 (29)。

5. 根据权利要求1所述的一种地铁轨道智能打磨清洗机械手, 其特征在于: 所述矩形框 (23) 的内壁对称设有两个条形板 (21), 两个所述条形板 (21) 的相对侧均设有矩形槽 (22), 两个所述矩形槽 (22) 内均设有移动块 (17), 两个所述移动块 (17) 与对应矩形槽 (22) 的内壁滑动连接, 两个所述移动块 (17) 的相背侧与对应矩形槽 (22) 远离槽口的一侧内壁通过第三弹簧 (19) 弹性连接, 两个所述移动块 (17) 的相对侧均固定连接有圆头抵杆 (16), 两个所述圆头抵杆 (16) 均延伸至外界。

6. 根据权利要求5所述的一种地铁轨道智能打磨清洗机械手, 其特征在于: 位于左侧的所述移动块 (17) 具有导电性, 位于左侧的所述矩形槽 (22) 的内顶部设有与移动块 (17) 相配合的电阻板 (18), 位于左侧的所述矩形槽 (22) 的内底部设有与移动块 (17) 相配合的导电片 (20)。

一种地铁轨道智能打磨清洗机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及铁轨加工技术领域,尤其涉及一种地铁轨道智能打磨清洗机械手。

背景技术

[0002] 随着地铁技术的不断发展,对铁轨的质量要求也越来越高,由于地铁的速度远高于普通的火车,因此对铁轨的光滑度要求很高,因此需要定期的对地铁轨道进行打磨,从而确保地铁的正常运行,然而现有的地铁轨道打磨仍然存在以下问题:

[0003] 由于地铁在运行时,通常情况下轨道会嵌入至车轮的凹槽内,从而使得列车进行滚动,现有的地铁轨道打磨装置一般只能对轨道的上表面进行打磨,同时无法对轨道的侧面进行打磨,打磨效率较低,且由于若是对轨道的侧面进行打磨时,需要另加多个电机进行驱动,这样大大增加了电能的使用,同时打磨后的地铁的表面会存在有一定的铁屑残留,这些残留的铁屑会造成轨道表面不够平整,降低了轨道的光滑度,因此,如何合理的解决这个问题是我们所需要考虑的。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种地铁轨道智能打磨清洗机械手,该装置能够通过一个电机对轨道的上表面和两侧进行打磨,节省电能的使用,根据轨道的宽度自动调节两个打磨片的间距,从而能够对不同厚度的轨道进行打磨,同时设置有喷水结构,使得在打磨后能够通过水流将碎屑冲走,确保铁轨的光滑。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种地铁轨道智能打磨清洗机械手,包括固定板,所述固定板的下端设有多个电动伸缩杆,多个所述电动伸缩杆的伸缩端共同固定连接有矩形框,所述矩形框的上端设有驱动电机,所述驱动电机的输出轴末端贯穿矩形框并固定连接有转杆,所述转杆的下端固定连接打磨盘;所述矩形框内对称设有两个横腔,两个所述横腔内均设有滑动块,两个所述滑动块与横腔的内壁滑动连接,两个所述横腔的相对侧均设有条形开口,两个所述滑动块的相对侧均固定连接有导向伸缩杆,两个所述导向伸缩杆的伸缩端均固定连接有打磨片,两个所述打磨片的相背侧分别与矩形框的左右两侧内壁通过多个第二弹簧弹性连接。

[0007] 优选地,所述矩形框内设有移动腔,所述转杆的贯穿移动腔,所述转杆位于移动腔内的部分固定连接有凸轮,所述移动腔内设有活塞,所述活塞与移动腔的内壁滑动连接,所述活塞的左侧与移动腔的左侧内壁通过第一弹簧弹性连接。

[0008] 优选地,两个所述滑动块的前侧均设有第一气囊,两个所述第一气囊远离对应滑动块的一侧与横腔的前侧内壁固定连接,两个所述第一气囊与移动腔的左右两侧空间分别通过两个连接管连通。

[0009] 优选地,两个所述滑动块的后侧空间设有第二气囊,两个所述第二气囊远离对应滑动块的一端与横腔的后侧内壁固定连接,两个所述第二气囊均连通有软管,所述矩形框内设有喷水腔,两个所述第二气囊与喷水腔均通过出水管连通,两个所述软管和出水管上

均设有单向阀,所述喷水腔的内壁上设有多个出水口。

[0010] 优选地,所述矩形框的内壁对称设有两个条形板,两个所述条形板的相对侧均设有矩形槽,两个所述矩形槽内均设有移动块,两个所述移动块与对应矩形槽的内壁滑动连接,两个所述移动块的相背侧与对应矩形槽远离槽口的一侧内壁通过第三弹簧弹性连接,两个所述移动块的相对侧均固定连接有圆头抵杆,两个所述圆头抵杆均延伸至外界。

[0011] 优选地,位于左侧的所述移动块具有导电性,位于左侧的所述矩形槽的内顶部设有与移动块相配合的电阻板,位于左侧的所述矩形槽的内底部设有与移动块相配合的导电片。

[0012] 本发明具有以下有益效果:

[0013] 1、与现有技术相比,通过驱动电机带动打磨盘对铁轨的上表面进行打磨时,凸轮的转动会使得两个打磨片前后移动对铁轨的侧面进行打磨,从而无需接入过多的电机即可对铁轨完成打磨,节省了电能的使用;

[0014] 2、与现有技术相比,通过圆头抵杆和电阻板的设置,使得在铁轨的宽度不同时,通过多个第二弹簧的电流大小不同,从而两个打磨片的间距会不同,使得两个打磨片能够紧贴在不同厚度的铁轨的侧面进行打磨,确保对铁轨侧面打磨的效果;

[0015] 3、与现有技术相比,在打磨的过程中,会使得两个第二气囊不断的收缩扩张将水压入至喷水腔内,然后通过多个出水口喷向打磨后的铁轨表面,将打磨产生的碎屑冲洗掉,确保铁轨打磨后的光滑度。

附图说明

[0016] 图1为本发明提出的一种地铁轨道智能打磨清洗机械手的结构示意图;

[0017] 图2为图1中A处的放大结构示意图;

[0018] 图3为图1中B-B向截面图;

[0019] 图4为图3中C-C向截面图;

[0020] 图5为图1的工作状态图。

[0021] 图中:1固定板、2电动伸缩杆、3驱动电机、4移动腔、5凸轮、6转杆、7活塞、8第一弹簧、9连接管、10滑动块、11打磨盘、12打磨片、13第二弹簧、14导向伸缩杆、15软管、16圆头抵杆、17移动块、18电阻板、19第三弹簧、20导电片、21条形板、22矩形槽、23矩形框、24第一气囊、25横腔、26第二气囊、27出水管、28喷水腔、29出水口。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0023] 参照图1-5,一种地铁轨道智能打磨清洗机械手,包括固定板1,固定板1的下端设有多个电动伸缩杆2,多个电动伸缩杆2的伸缩端共同固定连接矩形框23,矩形框23的上端设有驱动电机3,驱动电机3的输出轴末端贯穿矩形框23并固定连接转杆6,转杆6的下端固定连接打磨盘11;矩形框23内对称设有两个横腔25,两个横腔25内均设有滑动块10,两个滑动块10与横腔25的内壁滑动连接,两个横腔25的相对侧均设有条形开口,两个滑动块10的相对侧均固定连接有导向伸缩杆14,两个导向伸缩杆14的伸缩端均固定连接有打磨片

12,两个打磨片12的相背侧分别与矩形框23的左右两侧内壁通过多个第二弹簧13弹性连接,第二弹簧13通电,根据电磁效应,第二弹簧13通电后,每个线圈均会产生磁场,且每两个相邻线圈产生的磁场方向相反,使得多个第二弹簧13收缩。

[0024] 其中,矩形框23内设有移动腔4,转杆6的贯穿移动腔4,转杆6位于移动腔4内的部分固定连接有凸轮5,移动腔4内设有活塞7,活塞7与移动腔4的内壁滑动连接,活塞7的左侧与移动腔4的左侧内壁通过第一弹簧8弹性连接,两个滑动块10的前侧均设有第一气囊24,两个第一气囊24远离对应滑动块10的一侧与横腔25的前侧内壁固定连接,两个第一气囊24与移动腔4的左右两侧空间分别通过两个连接管9连通。

[0025] 其中,两个滑动块10的后侧空间设有第二气囊26,两个第二气囊26远离对应滑动块10的一端与横腔25的后侧内壁固定连接,两个第二气囊26均连通有软管15,矩形框23内设有喷水腔28,两个第二气囊26与喷水腔28均通过出水管27连通,两个软管15和出水管27上均设有单向阀,水箱内的水通过两个软管15单向进入至两第二气囊26内,两个第二气囊26内的水通过出水管27单向进入至喷水腔28内,喷水腔28的内壁上设有多个出水口29。

[0026] 其中,矩形框23的内壁对称设有两个条形板21,两个条形板21的相对侧均设有矩形槽22,两个矩形槽22内均设有移动块17,两个移动块17与对应矩形槽22的内壁滑动连接,两个移动块17的相背侧与对应矩形槽22远离槽口的一侧内壁通过第三弹簧19弹性连接,两个移动块17的相对侧均固定连接有圆头抵杆16,两个圆头抵杆16均延伸至外界,位于左侧的移动块17具有导电性,位于左侧的矩形槽22的内顶部设有与移动块17相配合的电阻板18,位于左侧的矩形槽22的内底部设有与移动块17相配合的导电片20,可以设置一个外接电源和控制开关,外接电源、控制开关、导电片20、位于左侧的移动块17、电阻板18和多个第二弹簧13通过导线构成一个回路,其中电阻板18的右端连接有导线,电阻板18接入电路中的长度越长,电路中的总电阻越大。

[0027] 其中,固定板1固定在现有的移动装置上,可以在现有的移动装置上安装水箱,然后将两个软管15与水箱连通。

[0028] 本发明可通过以下操作方式阐述其功能原理:在使用时,将固定板1固定在现有的移动装置的移动设备上,将两个软管15与移动装置上的水箱连通,然后通过现有的移动装置将本装置移动至需要打磨的铁轨的路端上,此时启动多个电动伸缩杆2,使得多个电动伸缩杆2拉伸带动矩形框23下移;

[0029] 接通多个第二弹簧13所处的电路,由于位于左侧的移动块17与地电阻板18和导电片20接触,此时使得多个第二弹簧13通电,根据电磁效应,第二弹簧13通电后,每个线圈均会产生磁场,且每两个相邻线圈产生的磁场方向相反,使得多个第二弹簧13收缩带动两个打磨片12相背移动;

[0030] 由于此时电阻板18接入电路中的阻值较小,通过多个第二弹簧13的电流较大,此时多个第二弹簧13均处于收缩的状态,矩形框23下移会使得两个圆头抵杆16与铁轨的上端接触,此时会使得两个圆头抵杆16相背移动,使得电阻板18接入电路中的长度增大,电阻增大,通过多个第二弹簧13的电流减小,从而使得多个第二弹簧13的收缩量减小,使得两个打磨片12相对移动与铁轨的侧面接触;

[0031] 当矩形框23下移至打磨盘11与铁轨的上表面接触时,此时启动驱动电机3,驱动电机3的启动会使得转杆6转动,从而带动打磨盘11转动,对铁轨的上表面进行打磨处理;

[0032] 同时转杆6的转动会使得凸轮5转动,由于第一弹簧8的弹性作用,使得凸轮5与活塞7处于相抵的状态,此时凸轮5的转动会使得活塞7左右移动;

[0033] 活塞7左移使得移动腔4左侧空间减小,右侧空间增大,此时移动腔4左侧空间的气体会进入至位于左侧第一气囊24内,位于右侧的第一气囊24内的气体进入至移动腔4的右侧空间内,使得位于左侧的第一气囊24扩张带动滑动块10后移,位于右侧的第一气囊24收缩带动滑动块10前移,活塞7右移使得移动腔4右侧空间减小,左侧空间增大,此时移动腔4右侧空间的气体会进入至位于右侧第一气囊24内,位于左侧的第一气囊24内的气体进入至移动腔4的左侧空间内,使得位于右侧的第一气囊24扩张带动滑动块10后移,位于左侧的第一气囊24收缩带动滑动块10前移,即在打磨时会使得两个滑动块10带动对应的打磨片12做方向相反的运动,从而对铁轨的侧面进行打磨;

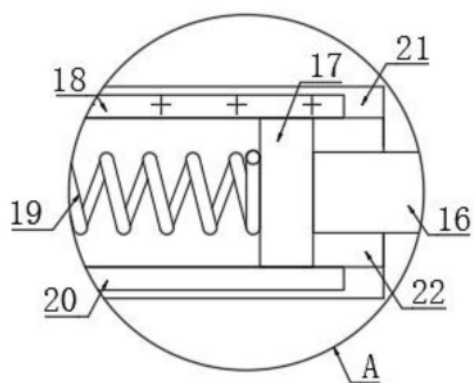
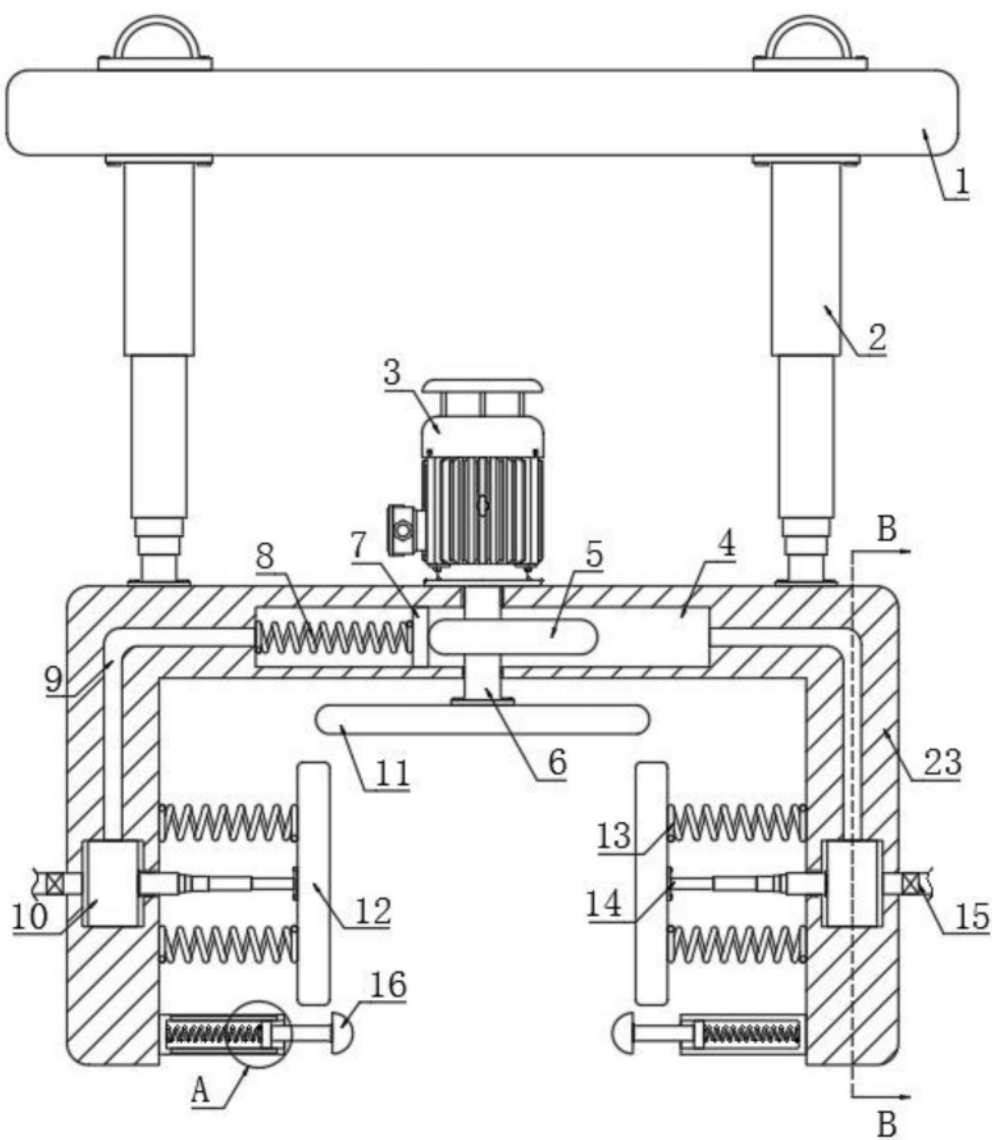
[0034] 两个滑动块10的移动会使得第二气囊26不断的被压缩和拉伸,从而使得水箱内的水被抽入至两个第二气囊26内后,然后被压入至喷水腔28内,通过多个出水口29喷向铁轨的表面,从而将打磨时残留的碎屑冲下,避免残留的碎屑影响铁轨的光滑度。

[0035] 与现有技术相比,通过驱动电机3带动打磨盘11对铁轨的上表面进行打磨时,凸轮5的转动会使得两个打磨片12前后移动对铁轨的侧面进行打磨,从而无需接入过多的电机即可对铁轨完成打磨,节省了电能的使用。

[0036] 通过圆头抵杆16和电阻板18的设置,使得在铁轨的宽度不同时,通过多个第二弹簧13的电流大小不同,从而两个打磨片12的间距会不同,使得两个打磨片12能够紧贴在不同厚度的铁轨的侧面进行打磨,确保对铁轨侧面打磨的效果;

[0037] 在打磨的过程中,会使得两个第二气囊26不断的收缩扩张将水压入至喷水腔28内,然后通过多个出水口29喷向打磨后的铁轨表面,将打磨产生的碎屑冲洗掉,确保铁轨打磨后的光滑度。

[0038] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。



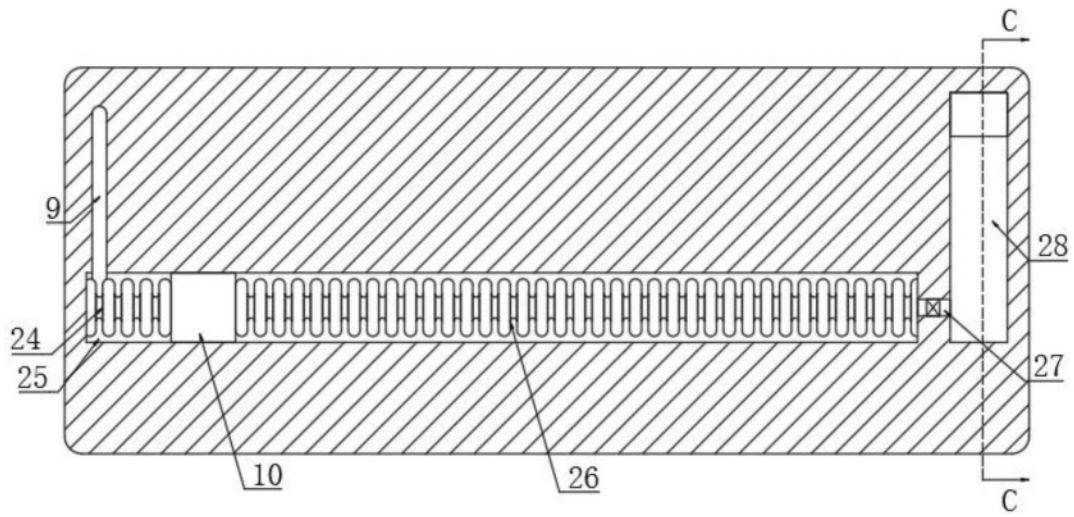


图3

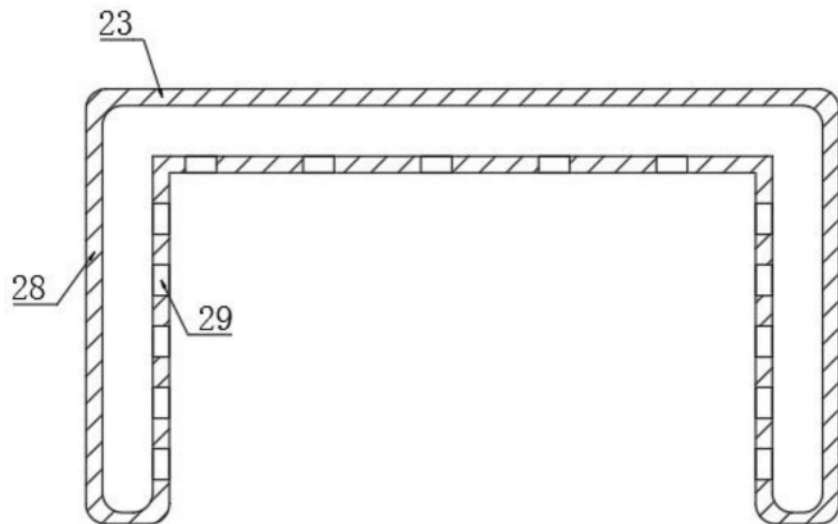


图4

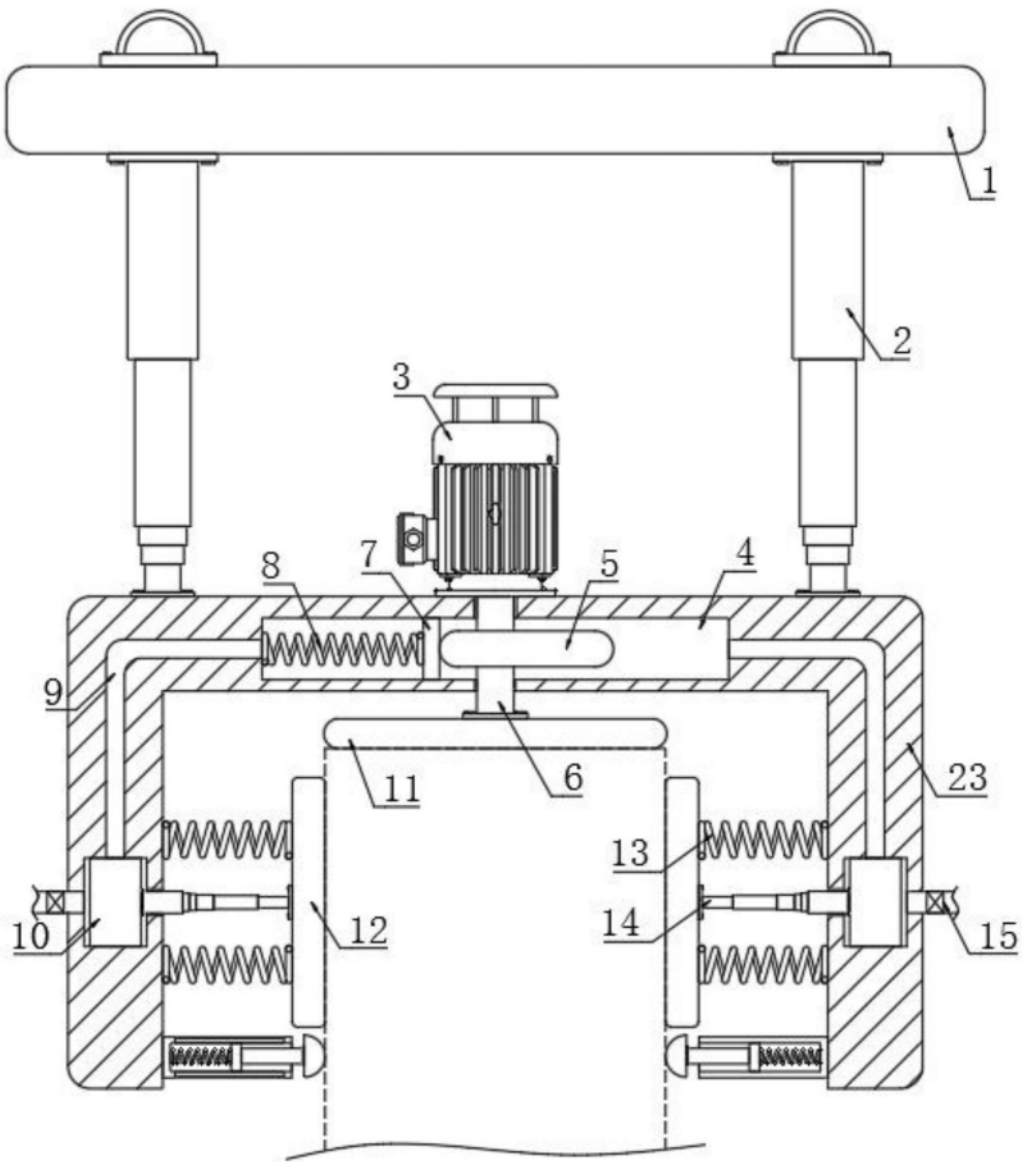


图5