



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212143790 U

(45) 授权公告日 2020.12.15

(21) 申请号 201922195932.7

(22) 申请日 2019.12.10

(73) 专利权人 深圳前海壹路科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市前海深港合作
区前湾一路1号A栋201室(入驻深圳市
前海商务秘书有限公司)

(72) 发明人 张忠林 韩湘明 刘易

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int.Cl.

B08B 9/051 (2006.01)

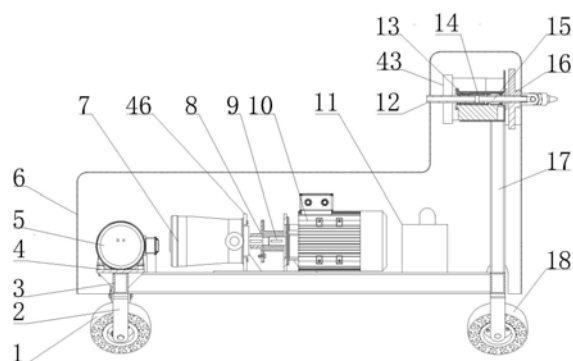
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种高压水管道清洗机器人

(57) 摘要

一种高压水管道清洗机器人,包括第一电机、柱塞泵、第二电机、控制箱、钢管、支撑架和上板;上板通过后桥设置固定架,位于上板一端的多个固定架上分别设置前轮毂,位于上板另一端的多个固定架上分别设置后轮毂;前轮毂和后轮毂上分别套设前轮和后轮;第一电机通过两个万向节传动连接后轴;后轴传动连接后轮毂;柱塞泵和第二电机并排设置在上板上的电机座底板上;第二电机通过联轴器连接柱塞泵的输入轴;上板的另一端的支撑架上设置第三电机;第三电机传动连接支架;钢管设置在支架上,钢管上通过弯头设置喷嘴;喷嘴的进水端连接柱塞泵的出水端;上板上的控制箱内设有用于收发信号的监控平台。本发明提供的机器人能有效的对管道内部进行清洗。



1. 一种高压水管道清洗机器人,其特征在于,包括后轮(1)、轮架(2)、电机座(4)、第一电机(5)、柱塞泵(7)、联轴器(8)、第二电机(10)、控制箱(11)、第一钢管(12)、第二钢管(15)、大齿轮(16)、支撑架(17)、前轮(18)、万向节(19)、后轴(22)、固定架、后轮毂(31)、弯头(38)、上板(44)和电机座底板(46);上板(44)上设置后桥(45),其中,多个固定架分别设置在后桥(45)上,位于上板(44)一端的多个固定架上分别设置前轮毂,位于上板(44)另一端的多个固定架上分别设置后轮毂(31);多个后轮(1)分别套设在后轮毂(31)上;多个前轮(18)分别套设前轮毂上;两个第一电机(5)的输出端分别通过两个万向节(19)传动连接后轴(22);两个后轴(22)传动连接后轮毂(31);其中,第一电机(5)设置在电机座(4)上;电机座(4)设置在上板(44)的一端;柱塞泵(7)和第二电机(10)均设置在电机座底板(46)上;电机座底板(46)设置在上板(44)上;其中,第二电机(10)的输出轴连接联轴器(8)的一端;联轴器(8)的另一端连接柱塞泵(7)的输入轴;支撑架(17)设置在上板(44)的另一端,支撑架(17)上设置第三电机(43);其中,第三电机(43)的输出轴上设有小齿轮(36);小齿轮(36)啮合连接转动设置在支撑架(17)上的大齿轮(16)转动;大齿轮(16)上设有用于随着大齿轮(16)做圆周旋转的支架(37);第一钢管(12)和第二钢管(15)分别设置在支架(37)上;其中,两个弯头(38)的进水端分别可拆卸连接第一钢管(12)的管口和第二钢管(15)的管口,两个弯头(38)的出水端设置喷嘴(39);多个喷嘴(39)的进水端分别连接柱塞泵(7)的出水端;控制箱(11)设置在上板(44)上,控制箱(11)内设有用于收发信号的监控平台(40);其中,监控平台(40)的多个信号输出端分别连接第一电机(5)的信号输入端、第二电机(10)的信号输入端和第三电机(43)的信号输入端。

2. 根据权利要求1所述的一种高压水管道清洗机器人,其特征在于,多个后轮(1)和多个前轮(18)均选用蜂窝轮胎。

3. 根据权利要求1所述的一种高压水管道清洗机器人,其特征在于,还包括高压软管;多个高压软管分别设置在第一钢管(12)和第二钢管(15)内,多个高压软管的出水管口分别连接喷嘴(39),多个高压软管的进水管口分别连接柱塞泵(7)的出水端。

4. 根据权利要求1所述的一种高压水管道清洗机器人,其特征在于,喷嘴(39)选用圆锥形的高压喷嘴。

5. 根据权利要求1所述的一种高压水管道清洗机器人,其特征在于,上板(44)上设有防护罩(6)。

一种高压水管道清洗机器人

技术领域

[0001] 发明涉及管道清洗机器人技术领域,尤其涉及一种高压水管道清洗机器人。

背景技术

[0002] 近年来,随着国家工业现代化的发展,管道作为水,石油,天然气等资源的重要运输方式,管道的需求量逐年升高。但由于管道常年处于恶劣的工作环境下,会有许多的微生物附着在管道内,长此以往管道以及阀门的功能可能会失效,管道内长期附着水生物,不进行清洗,严重时会使整个系统功能受到影响,为了确保设备的安全性并延长使用寿命,这些设备应当定期进行检查和清理。传统的清洗方法大多为潜水员携带工具潜入水中进行清洗,但由于这些设备大多为手动工具,在使用过程中的力度大小和角度不易控制,在能见度低的情况下,容易对水下管道表面有不同程度的划伤。而且人工清理的劳动强度较大,花费的时间多,任务量大,潜水员的安全也得不到有效的保障;为此,本申请中提出一种高压水管道清洗机器人。

实用新型内容

[0003] (一)实用新型目的

[0004] 为解决背景技术中存在的技术问题,发明提出一种高压水管道清洗机器人,本发明提供的机器人结构合理使用方阿扁,机器人能够在管道中稳定的进行直线行走,并使用柱塞泵喷射的高压水对管道内壁进行清洗;另外,通过设置的监控平台对机器人进行智能操控,从而大大提高对管道内壁的清洗效率。

[0005] (二)技术方案

[0006] 发明提供了一种高压水管道清洗机器人,包括后轮、轮架、电机座、第一电机、柱塞泵、联轴器、第二电机、控制箱、第一钢管、第二钢管、大齿轮、支撑架、前轮、万向节、后轴、固定架、后轮毂、弯头、上板和电机座底板;上板上设置后桥,其中,多个固定架分别设置在后桥上,位于上板一端的多个固定架上分别设置前轮毂,位于上板另一端的多个固定架上分别设置后轮毂;多个后轮分别套设在后轮毂上;多个前轮分别套设前轮毂上;两个第一电机的输出端分别通过两个万向节传动连接后轴;两个后轴传动连接后轮毂;其中,第一电机设置在电机座上;电机座设置在上板的一端;柱塞泵和第二电机均设置在电机座底板上;电机座底板设置在上板上;其中,第二电机的输出轴连接联轴器的一端;联轴器的另一端连接柱塞泵的输入轴;支撑架设置在上板的另一端,支撑架上设置第三电机;其中,第三电机的输出轴上设有小齿轮;小齿轮啮合连接转动设置在支撑架上的大齿轮转动;大齿轮上设有用于随着大齿轮做圆周旋转的支架;第一钢管和第二钢管分别设置在支架上;其中,两个弯头的进水端分别可拆卸连接第一钢管的管口和第二钢管的管口,两个弯头的出水端设置喷嘴;多个喷嘴的进水端分别连接柱塞泵的出水端;控制箱设置在上板上,控制箱内设有用于收发信号的监控平台;其中,监控平台的多个信号输出端分别连接第一电机的信号输入端、第二电机的信号输入端和第三电机的信号输入端。

- [0007] 优选的,多个后轮和多个前轮均选用蜂窝轮胎。
- [0008] 优选的,还包括高压软管;多个高压软管分别设置在第一钢管和第二钢管内,多个高压软管的出水管口分别连接喷嘴,多个高压软管的进水管口分别连接柱塞泵的出水端。
- [0009] 优选的,喷嘴选用圆锥形的高压喷嘴。
- [0010] 优选的,上板上设有防护罩。
- [0011] 发明的上述技术方案具有如下有益的技术效果:
- [0012] 使用时,第一电机通电运行带动后轴旋转;两个后轴分别带动后轮毂以及后轮旋转,后轮与管道内壁接触并带动与管道内壁接触的前轮开始转动,整个机器人开始移动;通过采用两个第一电机对装置进行驱动,当直线行走时,两个第一电机等速转动;当偏离行驶方向时,两个第一电机进行差速调节,保证直线行驶;通过监控平台控制第一电机运动至至装置移动至指定位置,此时柱塞泵和第二电机通电运行,将通过柱塞泵的水转换成静压水送至喷嘴处;第三电机通电运行,并带动支架旋转;喷嘴跟随支架一同旋转,将从柱塞泵传递来的静压水转换为动压水喷射出去对管道内壁进行冲洗;当管道内壁清洗工作完成后,柱塞泵、第二电机和第三电机停止工作,控制装置原路返回;上述过程操作简单使用方便,能有效的对管道内壁进行清洗;另外,本发明清洗机器人的前轮和后轮均呈一定角度的倾斜设置,从而使得前轮和后轮更能够适应管道内的行走,通过万向节将第一电机与后轴传动连接,实现了动力不在同一直线上传递的效果;前轮和后轮均选择蜂窝轮胎,不用担心在行进过程中出现爆胎或者漏气的情况;蜂窝轮胎具体优良的耐磨性和越障能力。

附图说明

- [0013] 图1为发明提出的一种高压水管道清洗机器人的主视图。
- [0014] 图2为发明提出的一种高压水管道清洗机器人的俯视图。
- [0015] 图3为发明提出的一种高压水管道清洗机器人的左视图。
- [0016] 图4为发明提出的一种高压水管道清洗机器人中图3的局部放大结构示意图。
- [0017] 附图标记:1、后轮;2、轮架;3、加强筋;4、电机座;5、第一电机;6、防护罩;7、柱塞泵;8、联轴器;9、平键;10、第二电机;11、控制箱;12、第一钢管;13、弹簧;14、套筒;15、第二钢管;16、大齿轮;17、支撑架;18、前轮;19、万向节;21、导向花键;22、后轴;23、第一轴承;24、卡簧;25、小伞齿轮;26、平键;27、大伞齿轮;28、第一固定架;29、外卡;30、第二轴承;31、后轮毂;32、定位套;33、第二固定架;34、螺栓;35、螺母;36、小齿轮;37、支架;38、弯头;39、喷嘴;40、监控平台;41、螺栓;42、螺母;43、第三电机;44、上板;45、后桥;46、电机座底板。

具体实施方式

[0018] 为使发明的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面结合具体实施方式并参照附图,对发明进一步详细说明。应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制发明的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆发明的概念。

[0019] 如图1-4所示,发明提出的一种高压水管道清洗机器人,包括后轮1、轮架2、电机座4、第一电机5、柱塞泵7、联轴器8、第二电机10、控制箱11、第一钢管12、第二钢管15、大齿轮16、支撑架17、前轮18、万向节19、后轴22、固定架、后轮毂31、弯头38、上板44和电机座底板

46;上板44上设置后桥45,其中,多个固定架分别设置在后桥45上,位于上板44一端的多个固定架上分别设置前轮毂,位于上板44另一端的多个固定架上分别设置后轮毂31;多个后轮1分别套设在后轮毂31上;多个前轮18分别套设前轮毂上;进一步的,多个固定架分别通过加强筋3连接后桥45上,以提高固定架的稳定性;进一步的,多个固定架分别倾斜分布,固定架包括第一固定架28和第二固定架33;第一固定架28和第二固定架33分别设置在后桥45的两侧,前轮毂或后轮毂31分别夹在多个第一固定架28和多个第二固定架33之间,通过第一固定架28和第二固定架33之间的凸起部分将前轮毂或后轮毂31进行夹紧;前轮毂或后轮毂31上分别设置定位套32;多个定位套32分别通过第二轴承30转动连接固定架,多个定位套32上分别设置大伞齿轮27;多个大伞齿轮27分别啮合连接小伞齿轮25;多个小伞齿轮25分别设置在后轴22上,后轴22分别通过第一轴承23和卡簧24与固定架上设有的支撑架连接;两个第一电机5的输出端分别通过两个万向节19传动连接后轴22;两个后轴22传动连接后轮毂31;进一步的,第一电机5分别以上板44的中轴线为中心对称设置;采用两个第一电机5对装置进行驱动,当直线行走时,两个第一电机5等速转动;当偏离行驶方向时,两个第一电机5进行差速调节,保证直线行驶;进一步的,万向节19在安装时设有两个;两个万向节19之间通过导向花键21连接;一个万向节19连接第一电机5的输出轴,一个万向节19连接后轴22,当第一电机5工作时,通过设置的两个万向节19能实现第一电机5输出的动力不在一条直线上的传动;第一电机5设置在电机座4上;电机座4设置在上板44的一端;电机座4上设有安装孔;多个安装孔内设有螺栓41;多个螺栓41分别螺纹连接螺母42;多个螺母42朝向上板44的端面分别压紧上板44;同理电机座底板46同样使用螺栓41和螺母42与上板44连接;柱塞泵7和第二电机10均设置在电机座底板46上;电机座底板46设置在上板44上;其中,第二电机10的输出轴连接联轴器8的一端;联轴器8的另一端连接柱塞泵7的输入轴;联轴器8通过平键9与第二电机10的输出轴相连;支撑架17设置在上板44的另一端,支撑架17上设置第三电机43;其中,第三电机43的输出轴上设有小齿轮36;小齿轮36啮合连接转动设置在支撑架17上的大齿轮16转动;大齿轮16上设有用于随着大齿轮16做圆周旋转的支架37;第一钢管12和第二钢管15分别设置在支架37上;其中,两个弯头38的进水端分别可拆卸连接第一钢管12的管口和第二钢管15的管口,两个弯头38的出水端设置喷嘴39;多个喷嘴39的进水端分别连接柱塞泵7的出水端;控制箱11设置在上板44上,控制箱11内设有用于收发信号的监控平台40;其中,监控平台40的多个信号输出端分别连接第一电机5的信号输入端、第二电机10的信号输入端和第三电机43的信号输入端;通过设置的监控平台40监测装置的行走状态并调节两电机转速,监控平台40还与装置上设有的摄像头信号连接。

[0020] 在一个可选的实施例中,多个后轮1和多个前轮18均选用蜂窝轮胎;蜂窝轮胎具有较强的越障能力,且不易损坏。

[0021] 在一个可选的实施例中,还包括高压软管;多个高压软管分别设置在第一钢管12和第二钢管15内,多个高压软管的出水管口分别连接喷嘴39,多个高压软管的进水管口分别连接柱塞泵7的出水端;高压软管深入到与喷嘴39连接的第一钢管12和第二钢管15中,第一钢管12和第二钢管15起支撑作用。

[0022] 在一个可选的实施例中,喷嘴39选用圆锥形的高压喷嘴;圆锥形的高压喷嘴的流量系数较大,且耐磨性好。

[0023] 在一个可选的实施例中,上板44上设有防护罩6;其中,防护罩6罩设在第一电机5、

柱塞泵7、控制箱11、第二电机10以及第三电机43外侧。

[0024] 发明中,使用时,第一电机5通电运行带动后轴22旋转;两个后轴22分别带动后轮毂31以及后轮1旋转,后轮1与管道内壁接触并带动与管道内壁接触的前轮18开始转动,整个机器人开始移动;通过采用两个第一电机5对装置进行驱动,当直线行走时,两个第一电机5等速转动;当偏离行驶方向时,两个第一电机5进行差速调节,保证直线行驶;

[0025] 通过监控平台40控制第一电机5运动至至装置移动至指定位置,此时柱塞泵7和第二电机10通电运行,将通过柱塞泵7的水转换成静压水送至喷嘴39处;第三电机43通电运行,并带动支架37旋转;喷嘴39跟随支架37一同旋转,将从柱塞泵7传递来的静压水转换为动压水喷射出去对管道内壁进行冲洗;当管道内壁清洗工作完成后,柱塞泵7、第二电机10和第三电机43停止工作,控制装置原路返回;上述过程操作简单使用方便,能有效的对管道内壁进行清洗。

[0026] 应当理解的是,发明的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释发明的原理,而不构成对发明的限制。因此,在不偏离发明的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在发明的保护范围之内。此外,发明所附权利要求旨在涵盖落入所附权利要求范围和边界、或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改例。

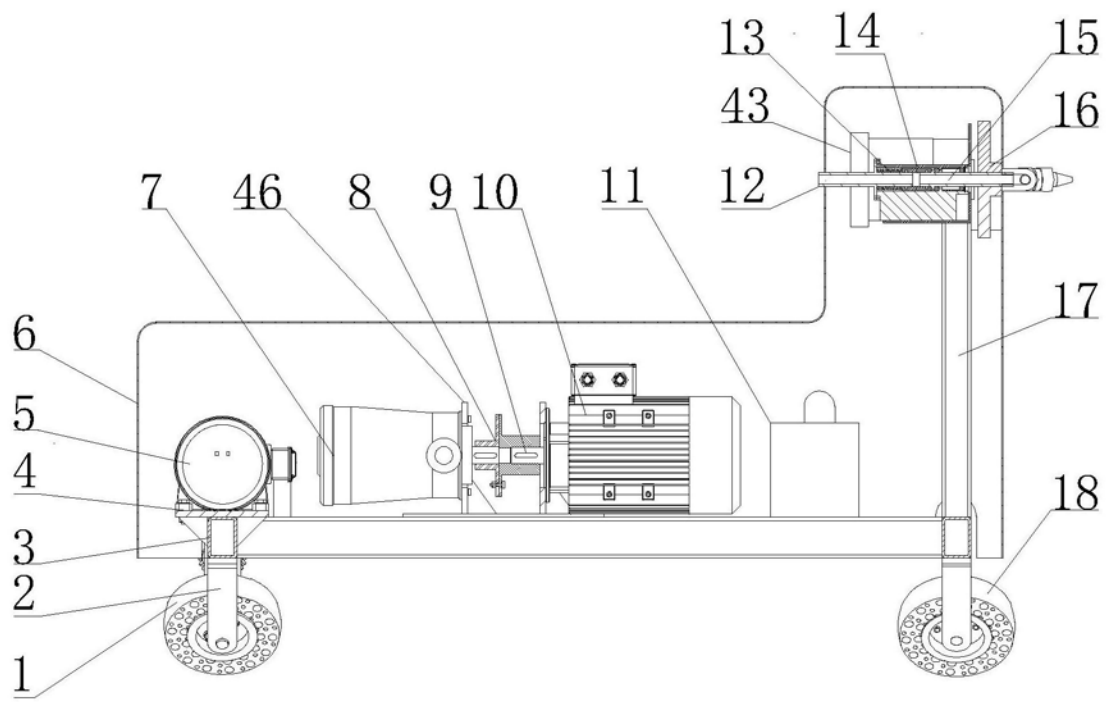


图1

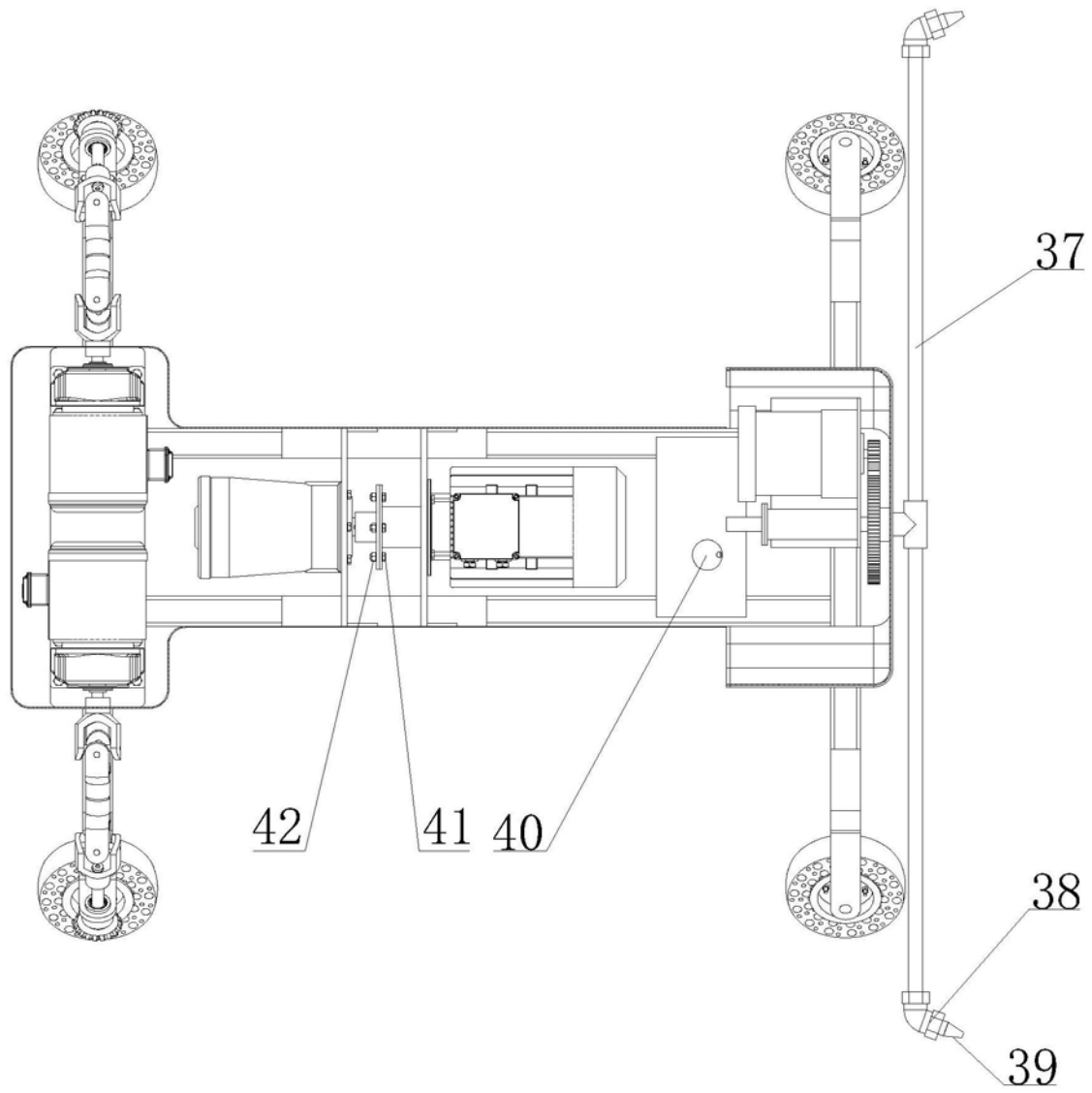


图2

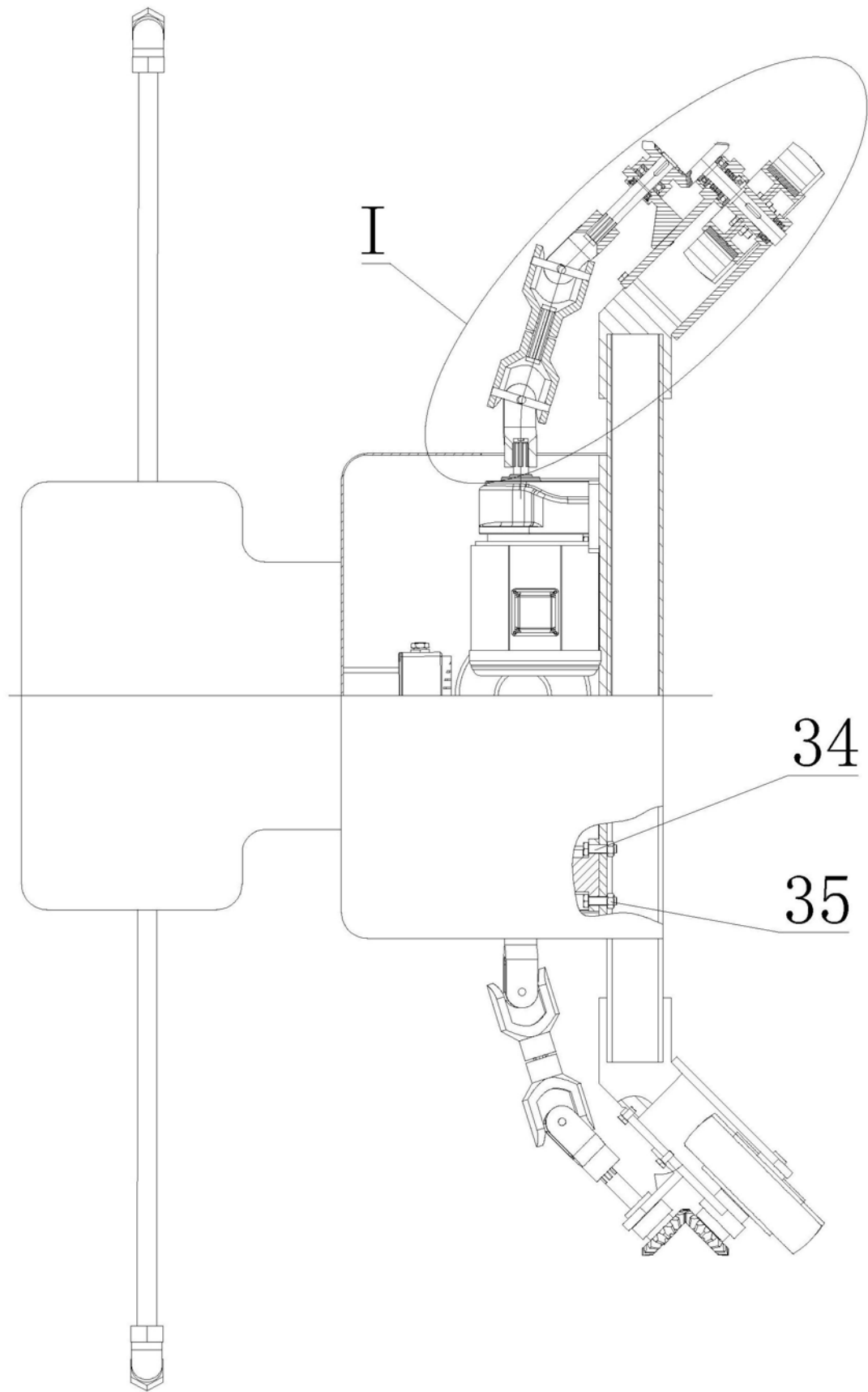


图3

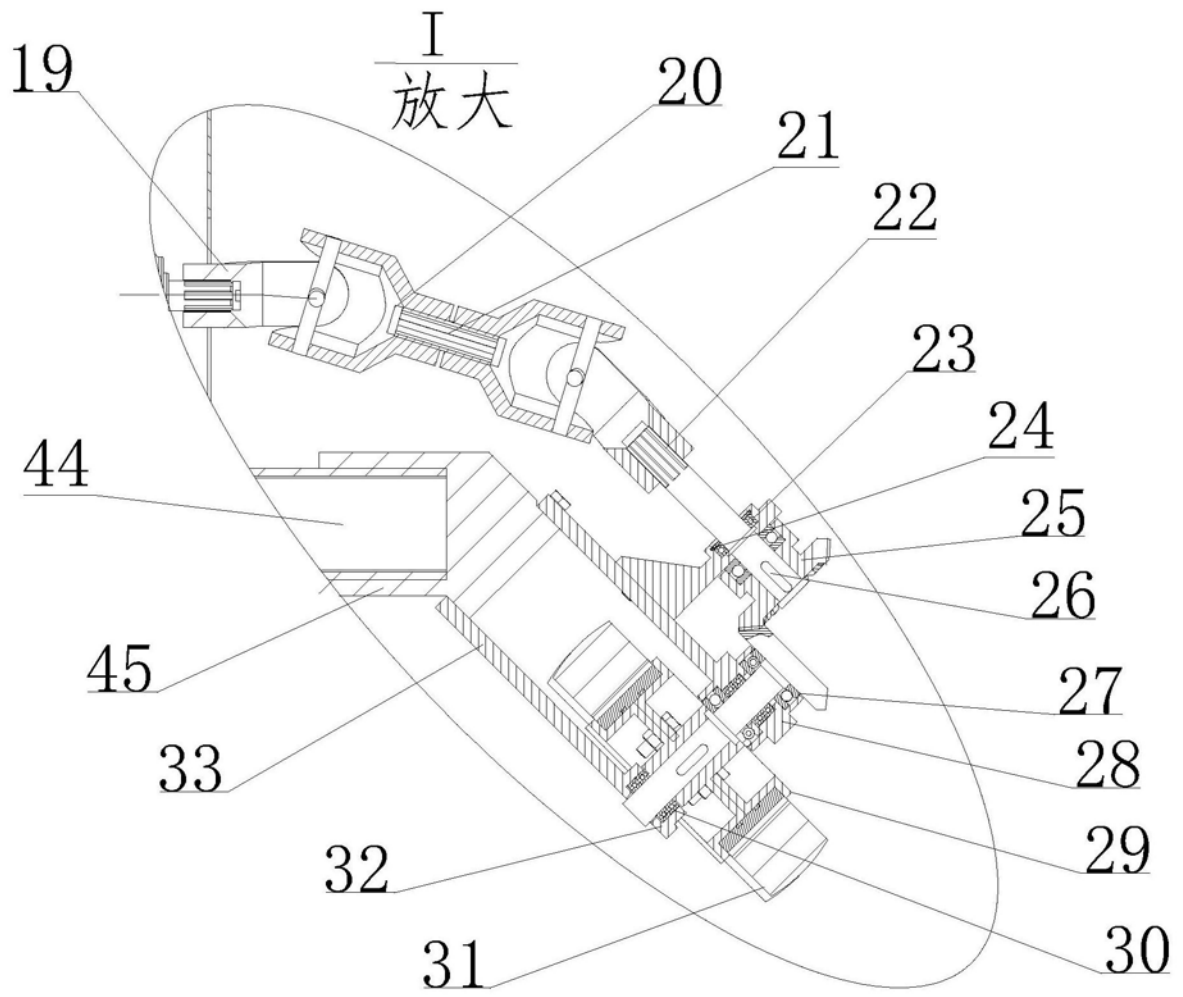


图4