(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116429501 A
(43)申请公布日 2023.07.14

(21)申请号 202310426948.2

(22)申请日 2023.04.20

(71)申请人 河南中测技术检测服务有限公司
地址 450000 河南省郑州市高新技术产业开发区西三环路289号河南省国家大学科技园(东区)创新园1号楼西8单元4-7层

(72)发明人 张进绰 马剑克 赵俊美

(74)专利代理机构 河南舜壹知识产权代理事务所(普通合伙) 41213
专利代理师 黄晶

(51)Int.Cl.
G01N 1/10(2006.01)
B66D 1/60(2006.01)
B66D 1/12(2006.01)
B63B 35/00(2020.01)
B63B 27/16(2006.01)

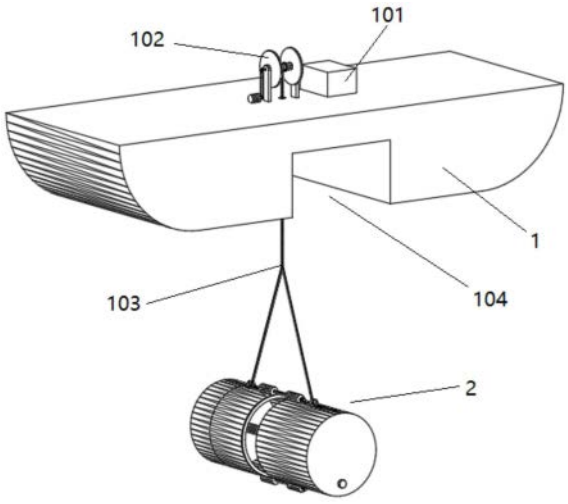
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种水质检测专用取样装置

(57)摘要

本发明公开了一种水质检测专用取样装置，包括遥控船和取样装置，遥控船通过红外远程控制，取样装置包括左舱室、右舱室和密封的控制室，左舱室连接控制室，控制室内设置有转轴并延伸至左舱室内，转轴通过电机一驱动，转轴端部连接有螺纹杆，右舱室内设置有螺纹孔，遥控船上设置有控制器、升降辊筒和防水线缆，控制器内设置有红外远程接收模块，通过红外发射装置远程连接红外远程接收模块，升降辊筒通过电机二驱动，通过红外远程控制模块远程操作控制器控制电机一和电机二。本发明通过远程操控遥控船将取样装置驱动至水域的各个角落，采样范围广，取样装置可以深入水中采集不同深度的样本，将整个水域的进行全方位的取样，更具有代表性和权威性。



CN 116429501 A

1.一种水质检测专用取样装置,包括遥控船(1)和取样装置(2),所述遥控船通过红外远程控制,其特征在于:所述取样装置(2)包括左舱室(201)、右舱室(202)和密封的控制室(203),所述左舱室(201)连接控制室(203),所述左舱室(201)和右舱室(202)开口相对并通过导向机构(3)相接触或分离,所述控制室(203)内设置有转轴(2031)并延伸至左舱室(201)内,所述转轴(2031)通过电机一(4)驱动,所述转轴(2031)端部连接有螺纹杆(2032),所述右舱室(202)内设置有螺纹孔(2021),通过电机一(4)驱动转轴(2031)转动并带动螺纹杆(2032)使其可伸入螺纹孔(2021)内与其螺纹配合;

所述遥控船(1)上设置有控制器(101)、升降辊筒(102)和防水线缆(103),所述控制器(101)内设置有红外远程接收模块,通过红外发射装置远程连接红外远程接收模块,所述升降辊筒(102)通过电机二(5)驱动,所述控制器(101)电连接电机二(5),所述防水线缆(103)头部连接升降辊筒(102),尾部连接取样装置(2),所述防水线缆(103)内部包裹电缆,所述电缆头部设置在升降辊筒(102)内并通过电滑环(6)电连接控制器(101),所述电缆尾部通过防水线缆(103)延伸至取样装置(2)的控制室(203)内电连接电机一(4),通过红外远程控制模块远程操作控制器(101)控制电机一(4)和电机二(5)的动作。

2.根据权利要求1所述的水质检测专用取样装置,其特征在于:所述导向机构(3)包括导向杆(301)和分别设置在左舱室(201)和右舱室(202)上的两个导向座(302),所述导向杆(301)穿插在两个导向座(302)上与其滑动连接,所述导向杆(301)两端设置有限位结构(3011)。

3.根据权利要求2所述的水质检测专用取样装置,其特征在于:所述导向机构(3)设置两个,对称设置在左舱室(201)和右舱室(202)两侧。

4.根据权利要求1所述的水质检测专用取样装置,其特征在于:所述转轴(2031)延伸至左舱室(201)中部,所述螺纹孔(2021)设置在右舱室(202)中部。

5.根据权利要求1所述的水质检测专用取样装置,其特征在于:所述遥控船(1)底部设置有收纳槽(104),所述取样装置(2)可通过收卷防水线缆(103)收纳进收纳槽(104)内。

6.根据权利要求1所述的水质检测专用取样装置,其特征在于:所述右舱室(202)底部设置有出水口并通过堵帽(7)封堵。

7.根据权利要求1所述的水质检测专用取样装置,其特征在于:所述左舱室(201)或右舱室(202)的开口处设置有密封垫(8)。

一种水质检测专用取样装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水质检测技术领域，尤其是涉及一种水质检测专用取样装置。

背景技术

[0002] 水质监测，是监视和测定水体中污染物的种类、各类污染物的浓度及变化趋势，评价水质状况的过程，监测范围十分广泛，包括未被污染和已受污染的天然水如江、河、湖、海和地下水，及各种各样的工业排水等，主要监测项目可分为两大类：一类是反映水质状况的综合指标，如温度、色度、浊度、pH值、电导率、悬浮物、溶解氧、化学需氧量和生化需氧量等；另一类是一些有毒物质，如酚、氰、砷、铅、铬、镉、汞和有机农药等，为客观的评价江河和海洋水质的状况，除上述监测项目外，有时需进行流速和流量的测定，水质监测可以为环境管理提供数据和资料，可以为评价江河和海洋水质状况提供依据，在工业生产活动过程中，需要使用到大量的水，这些水在经过使用之后就变成了工业废水，工业废水是指工业生产过程中产生的废水、污水和废液，其中含有随水流失的工业生产用料、中间产物和产品以及生产过程中产生的污染物，随着工业的迅速发展，废水的种类和数量迅猛增加，对水体的污染也日趋广泛和严重，威胁人类的健康和安全，为了防止水体被污染，环保部门会对工厂周围的河流湖泊中的水进行取样检测，将得到数据与相关标准进行比对，以确保工业排污对水体的污染较小，通常的水质检测方式为先通过水质取样设备对水进行取样，再送往实验室进行检测。

[0003] 现有水质检测取样方法通常是使用量杯在湖泊、河流等水源的边缘处进行取样，取得的样本不能代表整个水域的污染程度，对于较广水面的采样工作通常使用船只将人带到水面各处进行采样，需要浪费大量的人力物力，对需要采集深水区的样本还带有溺水的危险性。

[0004] 授权公告号为CN217586494U的中国实用新型专利公开了一种水质检测取样装置，包括底座，底座的底部两侧对称固接有竖板，竖板上设有滚轮，底座顶部的右侧设有检测机构，检测机构上设有取样机构，底座和取样机构之间设有升降机构；检测机构包括支撑柱、圆柱板和水质检测仪，支撑柱固接在底座的顶部，圆柱板固接在支撑柱的顶部，圆柱板上设有贯穿槽，水质检测仪设置在底座上；取样机构包括连接板、电动机、圆盘、水平板、抽水泵和竖管；该实用新型通过电机带动螺纹杆转动，从而便于调节连接管在水中的深度，便于取样机构利用抽水泵、抽水管、进液管、软管和连接管对不同深度的水进行取样，最终利用水质检测仪对不同深度的水进行水质检测，操作便捷。但是，该装置只能在水域的边缘处进行取样，取样范围太窄，检测出的数据不能代表整个水域的水质状况。

发明内容

[0005] 有鉴于此，本发明的目的是针对现有技术的不足，提供一种水质检测专用取样装置，通过远程操控遥控船将取样装置驱动至水域的各个角落，采样范围广，取样装置可以深入水中采集不同深度的样本，将整个水域的进行全方位的取样，更具有代表性和权威性。

[0006] 为达到上述目的，本发明采用以下技术方案：

[0007] 一种水质检测专用取样装置，包括遥控船和取样装置，遥控船通过红外远程控制，取样装置包括左舱室、右舱室和密封的控制室，左舱室连接控制室，左舱室和右舱室开口相对并通过导向机构相接触或分离，控制室内设置有转轴并延伸至左舱室内，转轴通过电机一驱动，转轴端部连接有螺纹杆，右舱室内设置有螺纹孔，通过电机一驱动转轴转动并带动螺纹杆使其可伸入螺纹孔内与其螺纹配合；

[0008] 遥控船上设置有控制器、升降辊筒和防水线缆，控制器内设置有红外远程接收模块，通过红外发射装置远程连接红外远程接收模块，升降辊筒通过电机二驱动，控制器电连接电机二，防水线缆头部连接升降辊筒，尾部连接取样装置，防水线缆内部包裹电缆，电缆头部设置在升降辊筒内并通过电滑环电连接控制器，电缆尾部通过防水线缆延伸至取样装置的控制室内电连接电机一，通过红外远程控制模块远程操作控制器控制电机一和电机二的动作。

[0009] 进一步地，导向机构包括导向杆和分别设置在左舱室和右舱室上的两个导向座，导向杆穿插在两个导向座上与其滑动连接，导向杆两端设置有限位结构。

[0010] 进一步地，导向机构设置两个，对称设置在左舱室和右舱室两侧。

[0011] 进一步地，转轴延伸至左舱室中部，螺纹孔设置在右舱室中部。

[0012] 进一步地，遥控船底部设置有收纳槽，取样装置可通过收卷防水线缆收纳进收纳槽内。

[0013] 进一步地，右舱室底部设置有出水口并通过堵帽封堵。

[0014] 进一步地，左舱室或右舱室的开口处设置有密封垫。

[0015] 本发明的有益效果是：

[0016] 本发明提供一种水质检测专用取样装置，包括遥控船和取样装置，取样装置安装在遥控船上，通过红外发射装置远程控制取样装置动作，仅需要一人控制就可以完成取样工作，并且工作人员不需要冒险乘船或涉水取样，安全性高，取样装置通过防水线缆连接至遥控船上的升降辊筒，通过控制器控制其升降动作，可以让取样装置进入水域的不同深度层采集水样，能全方位的采集不同地点和深度的水样，功能更完善。取样装置包括左舱室、右舱室和密封的控制室，控制室内设置电机一用于控制左舱室和右舱室的接触接触或分离，左舱室和右舱室分离用于取水样，左舱室和右舱室接触用于密封内部的水样。在左舱室和右舱室两侧设置两个导向机构，用于保证左舱室和右舱室能顺利分离或接触。遥控船底部设置有收纳槽，取样装置可通过收卷防水线缆收纳进收纳槽内，减小遥控船移动时的阻力。右舱室底部设置有出水口并通过堵帽封堵，通过取下堵帽方便排出内部的水样。左舱室或右舱室的开口处设置有密封垫，提高接触后接触面的密封性，防止水样流失。

附图说明

[0017] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0018] 图2为本发明遥控船的结构示意图；

[0019] 图3为图2中A的放大结构示意图；

[0020] 图4为本发明取样装置的结构示意图；

[0021] 图5为本发明左舱室的内部结构示意图；

[0022] 图6为本发明右舱室的结构示意图；

[0023] 图7为本发明的电路控制示意图。

[0024] 图中：1-遥控船、101-控制器、102-升降辊筒、103-防水线缆、104-收纳槽、2-取样装置、201-左舱室、202-右舱室、2021-螺纹孔、203-控制室、2031-转轴、2032-螺纹杆、3-导向机构、301-导向杆、3011-限位机构、302-导向座、4-电机一、5-电机二、6-电滑环、7-堵帽、8-密封垫。

具体实施方式

[0025] 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。显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0026] 参照图1-图7，本发明提供的水质检测专用取样装置，包括遥控船1和取样装置2，遥控船通过红外远程控制，工作人员在岸上远程控制遥控船1移动取样，不需要乘船或涉水，安全性高。取样装置2包括左舱室201、右舱室202和密封的控制室203，左舱室201连接控制室203，左舱室201和右舱室202开口相对并通过导向机构3相接触或分离，左舱室201和右舱室202分离用于取水样，左舱室201和右舱室202接触用于密封内部的水样。控制室203内设置有转轴2031并延伸至左舱室201内，转轴2031通过电机一4驱动，转轴2031端部连接有螺纹杆2032，右舱室202内设置有螺纹孔2021，通过电机一4驱动转轴2031转动并带动螺纹杆2032使其可伸入螺纹孔2021内与其螺纹配合。

[0027] 遥控船1上设置有控制器101、升降辊筒102和防水线缆103，控制器101内设置有红外远程接收模块，通过红外发射装置远程连接红外远程接收模块，升降辊筒102通过电机二5驱动，控制器101电连接电机二5，防水线缆103头部连接升降辊筒102，尾部连接取样装置2，防水线缆103内部包裹电缆，电缆头部设置在升降辊筒102内并通过电滑环6电连接控制器101，电缆尾部通过防水线缆103延伸至取样装置2的控制室203内电连接电机一4，通过红外远程控制模块远程操作控制器101控制电机一4和电机二5的动作。取样装置2通过防水线缆103连接至遥控船1上的升降辊筒102，通过控制器101控制其升降动作，可以让取样装置2进入水域的不同深度层采集水样，能全方位的采集不同地点和深度的水样，功能更完善。

[0028] 进一步地，导向机构3包括导向杆301和分别设置在左舱室201和右舱室202上的两个导向座302，导向杆301穿插在两个导向座302上与其滑动连接，防止转轴2031转动时带动右舱室202一起转动，使左舱室201和右舱室202之间仅能滑动连接，导向杆301两端设置有限位结构3011，防止超出滑动的最大距离导致导向杆301脱落。

[0029] 进一步地，导向机构3设置两个，对称设置在左舱室201和右舱室202两侧，用于保证左舱室201和右舱室202能顺利分离或接触，提高了稳定性。

[0030] 进一步地，转轴2031延伸至左舱室201中部，螺纹孔2021设置在右舱室202中部，随着转轴2031转动，螺纹杆2032不断深入螺纹孔2021内，左舱室201和右舱室202开口相接触，接触面之间的受力均匀，密封性更好。

[0031] 进一步地，遥控船1底部设置有收纳槽104，取样装置2可通过收卷防水线缆103收纳进收纳槽104内，减小遥控船1移动时的阻力。

[0032] 进一步地，右舱室202底部设置有出水口并通过堵帽7封堵，通过取下堵帽7方便排出内部的水样。

[0033] 进一步地，左舱室201的开口处设置有密封垫8，提高接触后接触面的密封性，防止水样流失。

[0034] 本发明的工作原理如下：

[0035] 控制遥控船1移动至水域的工作点，然后通过红外发射装置向红外远程接收模块发送信号，然后信号传递至控制器101，控制器101控制电机二5动作，使取样装置2向下移动，因为左舱室201和右舱室202接触密封后内部留有大量空气，导致取样装置2无法下潜，所以同时控制电机一4动作，使左舱室201和右舱室202分离，使水进入内部，待取样装置2下潜到指定深度后，等待几分钟，使取样装置2周围的环境稳定下来可以获取更准确的样本，然后控制左舱室201和右舱室202相接触并密封好后，将取样装置2拉升起来，重新收纳进收纳槽104，最后控制遥控船1移动至岸边，打开堵帽7取出内部的水样，完成取样工作。

[0036] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其他修改或者等同替换，只要不脱离本发明技术方案的精神和范围，均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

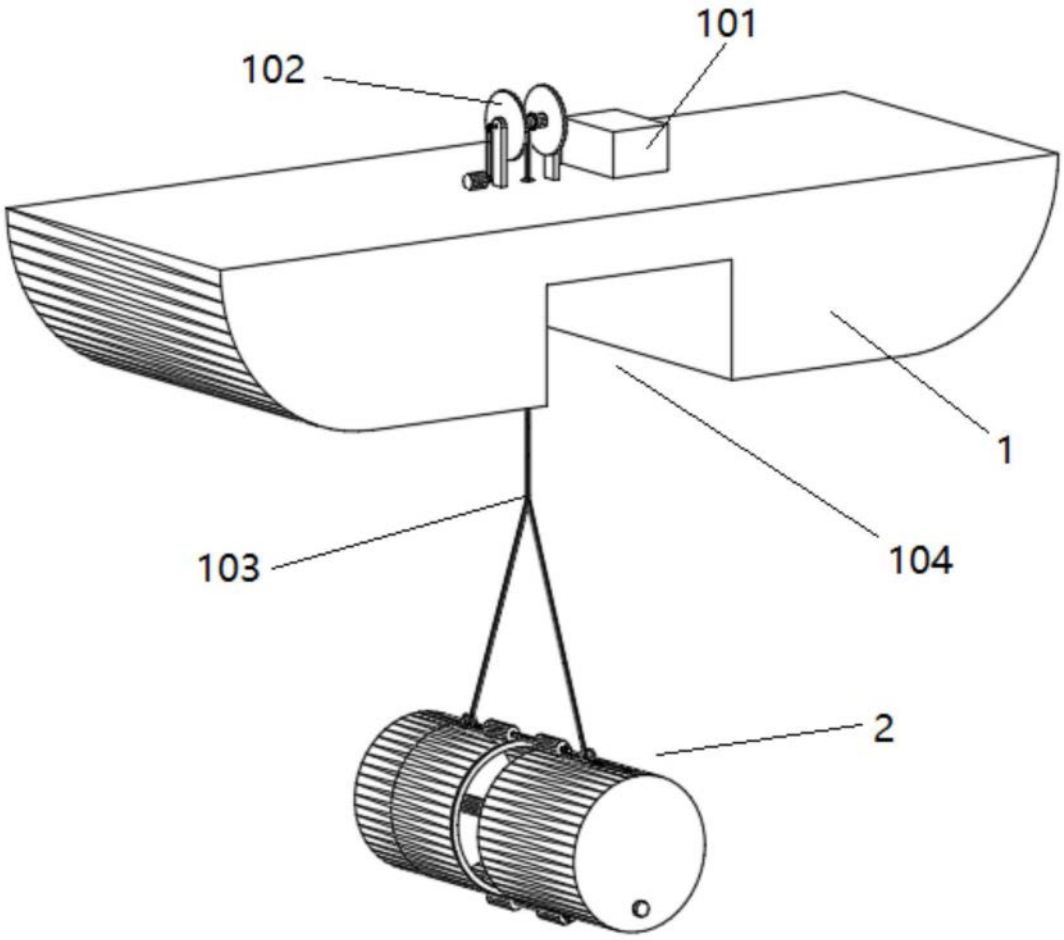


图1

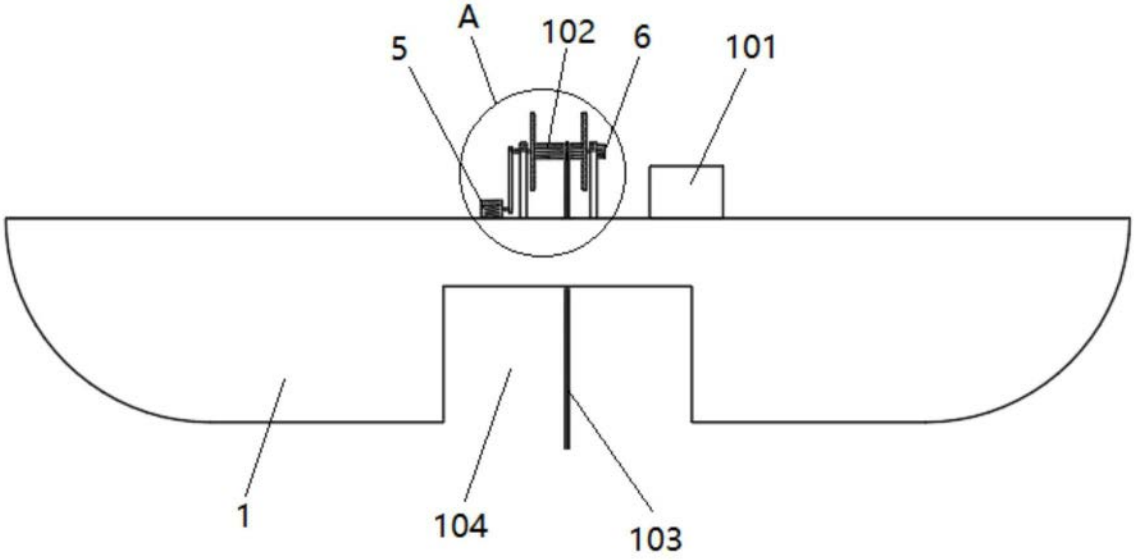


图2

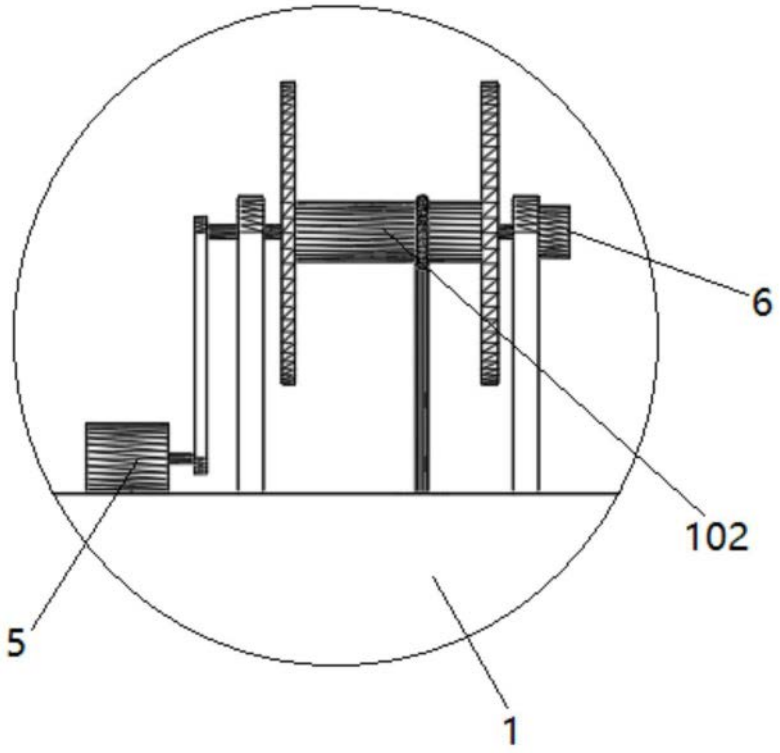


图3

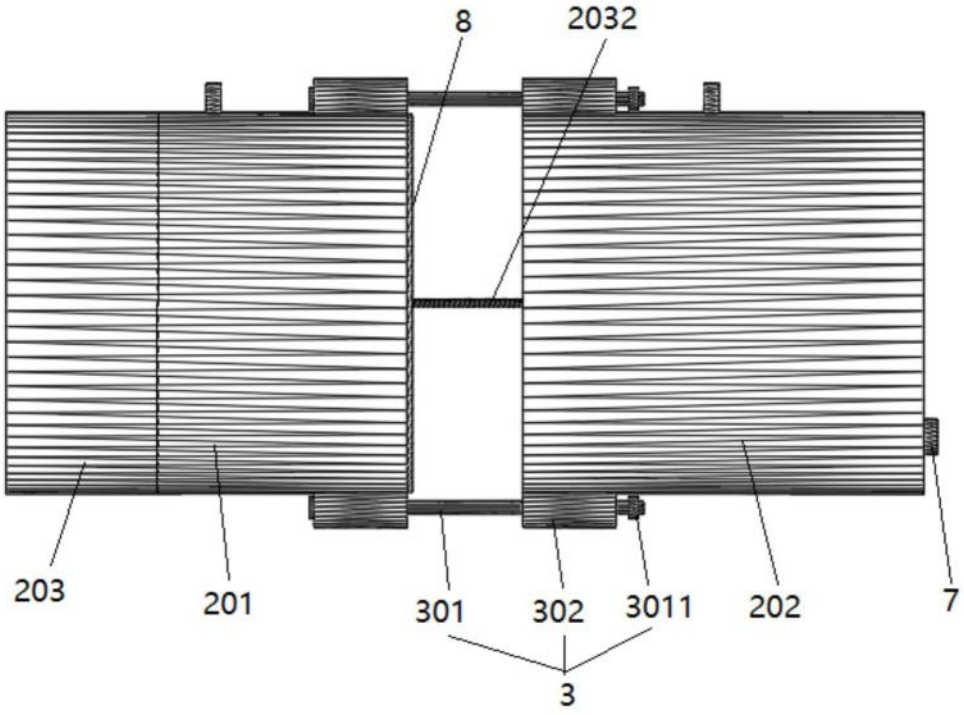


图4

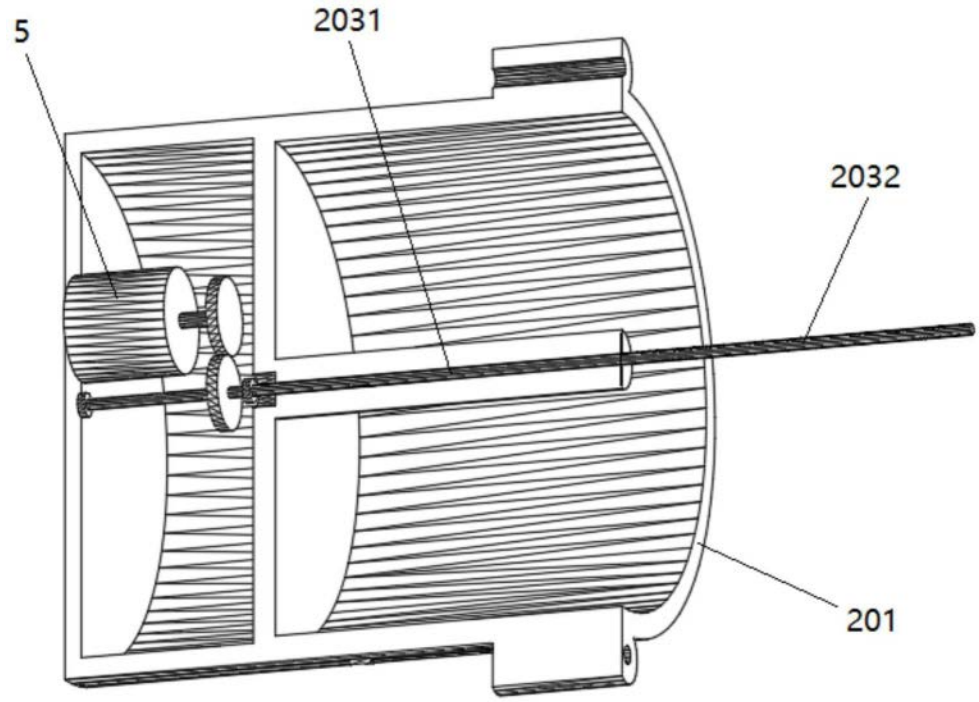


图5

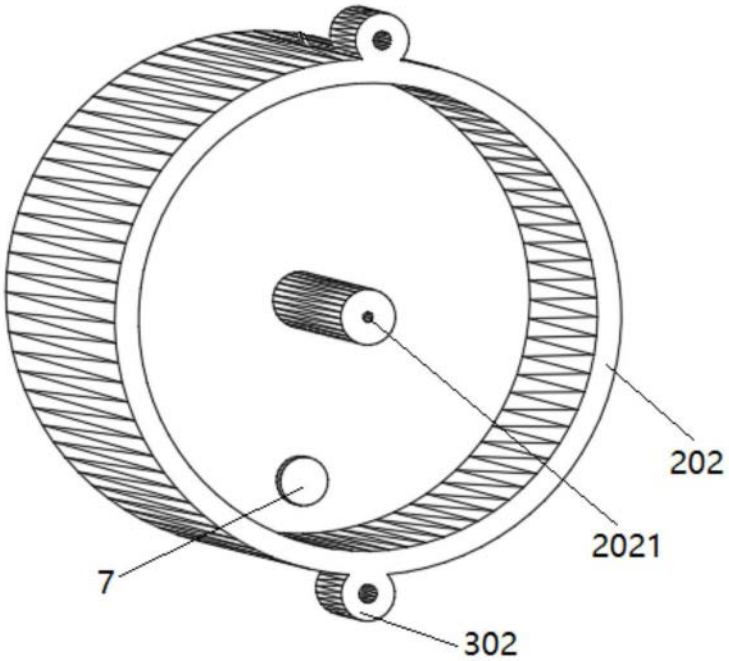


图6

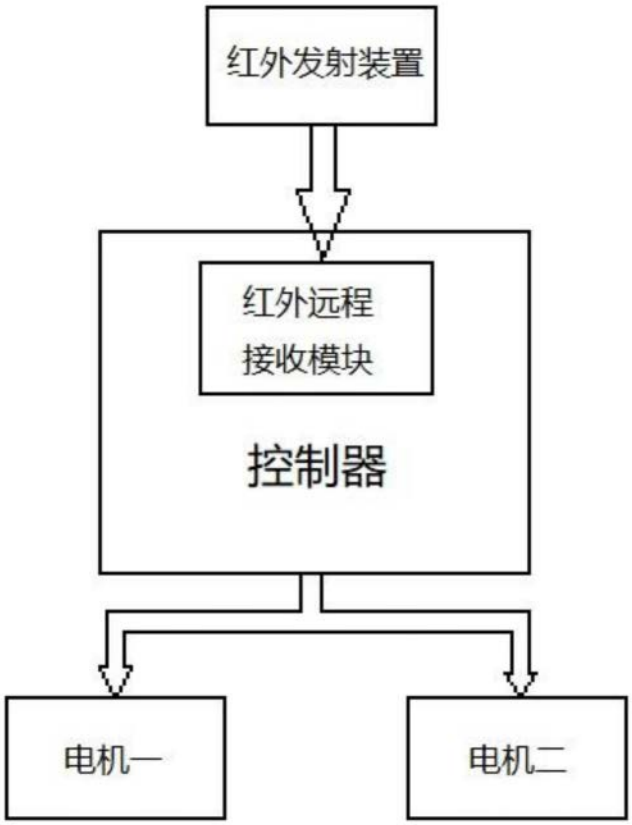


图7