



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109470308 B

(45) 授权公告日 2021.03.16

(21) 申请号 201811397367.6

G01C 13/00 (2006.01)

(22) 申请日 2018.11.22

审查员 金星池

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109470308 A

(43) 申请公布日 2019.03.15

(73) 专利权人 浙江海洋大学

地址 316000 浙江省舟山市普陀海洋科技
产业园普陀展茅晓辉工业区c2—10地
块

(72) 发明人 胡佳臣

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通
合伙) 33213

代理人 吴秉中

(51) Int.Cl.

G01D 21/02 (2006.01)

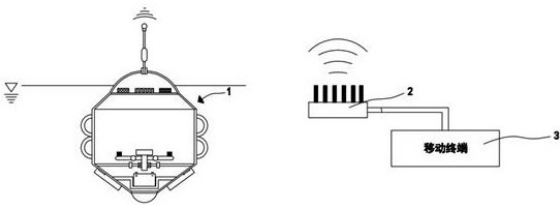
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

监测海洋漩涡参数遥感装置

(57) 摘要

本发明公开监测海洋漩涡参数遥感装置,监测海洋漩涡参数遥感装置,包括监测装置,与监测装置无线连接的移动终端,监测装置外侧中部套设有缓冲圈,缓冲圈下方设有水质检测器,水质检测器连接监测装置侧壁,且对称设置,监测装置内部安装有漩涡检测装置。本发明可实时监测海洋漩涡与海水水质,准确记录下海洋漩涡与海水水质的参数,并通过无线传输至移动终端,实用方便,精确度高。



1. 监测海洋漩涡参数遥感装置,包括监测装置(1),与监测装置(1)无线连接的移动终端(3),其特征在于:所述监测装置(1)外侧中部套设有缓冲圈(12),所述缓冲圈(12)下方设有水质检测器(15),所述水质检测器(15)连接监测装置(1)侧壁,且对称设置,所述监测装置(1)内部安装有漩涡检测装置(13);所述监测装置(1)顶部插接有信号传收杆(7),所述信号传收杆(7)端部连接有二级发光管(6),所述信号传收杆(7)中部连接弹簧(8),所述信号传收杆(7)下端与监测装置(1)接触部位安装有天线座(9);所述监测装置(1)内部上方设有上支架(11),所述上支架(11)上表面安装有无线信号传收器(4)、太阳能板(5)、数据处理器(10);所述缓冲圈(12)环布有若干个减流孔(122),所述减流孔(122)内部交错设有斜挡条(121);所述水质检测器(15)上半段为核心控制器(152),所述核心控制器(152)表面开设有定位卡扣(151),所述定位卡扣(151)卡接于监测装置(1)侧壁,所述水质检测器(15)下半段为水质识别管(155),所述水质识别管(155)的外表面开设有吸水口(153),所述吸水口(153)通至水质识别管(155)的中心处,所述吸水口(153)内部填充有筛网;所述水质识别管(155)内表面环部有伸缩座(156),所述伸缩座(156)连接弹簧柱(157)的一端,所述弹簧柱(157)的另一端连接月牙推板(158),所述月牙推板(158)的弧面上设有至少3个挤压球(159),所述水质识别管(155)中心处设有芯棒(160),所述芯棒(160)外侧包裹有海绵圈(154),所述芯棒(160)端部连接核心控制器(152);海水从吸水口(153)内流入,通过海绵圈(154)至芯棒(160),水流接触芯棒(160),芯棒(160)对海水进行实时检测;所述伸缩座(156)、弹簧柱(157)与月牙推板(158)表面涂覆有防污涂层,改性有机硅树脂30-46份,纳米白炭黑13-18份,云母粉 9-15份,氢氧化铝 5-10份,纳米聚四氟乙烯微粉15-20份,正丁基丙二酸二乙酯0.2-0.35,钛白粉 3-8份,催化剂 0.1-1份,溶剂 20-30份。

2. 根据权利要求1所述的监测海洋漩涡参数遥感装置,其特征在于:所述漩涡检测装置(13)包括穿过下支架(14)的转轴(131),所述转轴(131)与下支架(14)连接处设有轴承(135),所述转轴(131)上套接有惯性轮(136),所述惯性轮(136)的端部对称设有不少于一组阻尼叶片(133),所述惯性轮(136)中部嵌有磁钢(132),所述磁钢(132)下方设有霍尔传感器(134),所述霍尔传感器(134)位于下支架(14)内部。

3. 根据权利要求1所述的监测海洋漩涡参数遥感装置,其特征在于:所述监测装置(1)外侧底部设有底板(17),所述监测装置(1)内部底面设有放置槽(18),所述放置槽(18)内放置有蓄电池(16)。

监测海洋漩涡参数遥感装置

技术领域

[0001] 本发明属于海洋环境监测技术领域,具体涉及监测海洋漩涡参数遥感装置。

背景技术

[0002] 海洋不断向环境辐射电磁波能量,海面还会反射或海洋遥感散射太阳和人造辐射源(如雷达)射来的电磁波能量,故可设计一些专门的传感器,把它装载在人造卫星、宇宙飞船、飞机、火箭和气球等携带的工作平台上,接收并记录这些电磁辐射能,再经过传输、加工和处理,得到海洋图像或数据资料。遥感方式有主动式和被动式两种:1主动式遥感。先由遥感器向海面发射电磁波,再由接收到的回波提取海洋信息或成像。这种传感器包括侧视雷达、微波散射计、雷达高度计、激光雷达和激光荧光计等。2被动式遥感。传感器只接收海面热辐射能或散射太阳光和天空光的能量,从中提取海洋信息或成像。这种传感器包括各种照相机、可见光和红外扫描仪、微波辐射计等。按工作平台划分,海洋遥感可分为航天遥感、航空遥感和地面遥感3种方式。

[0003] 在海洋工程、海洋建设和海洋科考方面,经常需要测量海洋参数,例如海水温度、海洋深度、海浪高度、海浪波长和漩涡旋度等,目前这方面的测量装置和仪器很多,例如浮球法、GPS定位法、卫星照相法、激光探测法和X波段雷达法等等,构想各有千秋,仪器性能各有优劣,上述方法中多数测量系统的构造复杂,造价昂贵,难以普及。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供监测海洋漩涡参数遥感装置,可实时监测海洋漩涡与海水水质,准确记录下海洋漩涡与海水水质的参数,并通过无线传输至移动终端,实用方便,精确度高。

[0005] 本发明为实现上述目的所采取的技术方案为:监测海洋漩涡参数遥感装置,包括监测装置,与监测装置无线连接的移动终端,监测装置外侧中部套设有缓冲圈,缓冲圈下方设有水质检测器,水质检测器连接监测装置侧壁,且对称设置,监测装置内部安装有漩涡检测装置。将本发明放入需要监测的海域,记录处理后所得的数据通过无线信号传收器传送至移动终端,该数据精确性高,监测装置外侧的缓冲圈对海水具有一定的分流作用,缓冲效果佳,具体的,漩涡产生冲击本装置,使本装置发生旋转晃荡,装置内部的漩涡检测装置会通过惯性及旋转,再通过传感器测出漩涡参数,装置外侧的水质检测装置会对海水水质进行持续的检测,在不合格的情况下发出警报。

[0006] 作为优选,监测装置顶部插接有信号传收杆,信号传收杆端部连接有二级发光管,信号传收杆中部连接弹簧,信号传收杆下端与监测装置接触部位安装有天线座。信号接收杆增强了信号的收发,在海上及无人区,照常可以正常工作,端部的二级发光管在起到警示作用的同时还可在夜间发出亮光,以便于船只及人员的识别,有效的避免了意外时间的发生。

[0007] 作为优选,监测装置内部上方设有上支架,上支架上表面安装有无线信号传收器、

太阳能板、数据处理器。采集后的数据会经过数据处理器的处理,通过无线信号传收器发送数据至移动终端,读取数据速度快,便捷高效,太阳能板可将吸收的能量储存并转为电能,给本装置持续供电。

[0008] 作为优选,缓冲圈环布有若干个减流孔,减流孔内部交错设有斜挡条。缓冲圈表面设有挡流板,该设计能增大缓冲圈与海水的接触面积,被冲击时监测装置不易侧翻,设有多个减流孔还可分散海水的对监测装置直接的冲击,斜挡条呈一定角度倾斜,改变了水的流向,提供了极大的缓冲力,确保了装置的正常运行。

[0009] 作为优选,水质检测器上半段为核心控制器,核心控制器表面开设有定位卡扣,定位卡扣卡接于监测装置侧壁,水质检测器下半段为水质识别管,水质识别管的外表面开设有吸水口,吸水口通至水质识别管的中心处,吸水口内部填充有筛网。水质检测器结合数据处理器及信号收发器,就能通过遥感技术进行监测,极大的拓展了水质的监测范围,便于长期动态监测,核心控制器是水质检测器的重要部件,控制检测器的运行,能对检测的水进行分析,定位卡扣能将水质检测器卡在监测装置侧壁,需要人力操作才可拆卸,不易脱落,吸水口出设有筛网避免了较大的杂质直接对吸水口堵塞,保证了海水的流通性。

[0010] 作为优选,水质识别管内表面环部有伸缩座,伸缩座连接弹簧柱的一端,弹簧柱的另一端连接月牙推板,月牙推板的弧面上设有至少3个挤压球,水质识别管中心处设有芯棒,芯棒外侧包裹有海绵圈,芯棒端部连接核心控制器。海水从吸水口内流入,通过海绵圈至芯棒,水流接触芯棒,芯棒会对海水进行实时检测,并通过控制器生成一系列数据,该组数据经过处理后传至移动终端,芯棒外层套设的海绵圈是为了防止污染物直接与芯棒接触,影响检测的准确性,需要二次检测时,伸缩座推动弹簧柱向前移动,使月牙推板上的挤压轮挤压海绵圈,使海绵圈内吸附的水分瞬间排出,吸进需要二次检测时的海水,水质识别管可以重复检测不同水域的海水,更为方便、高效且精度高。

[0011] 作为优选,漩涡检测装置包括穿过下支架的转轴,转轴与下支架连接处设有轴承,转轴上套接有惯性轮,惯性轮的端部对称设有不少于一组阻尼叶片,惯性轮中部嵌有磁钢,磁钢下方设有霍尔传感器,霍尔传感器位于下支架内部。当海水运动时,整个监测装置、下支架和霍尔传感器旋转,利用惯性轮的惯性和阻尼叶片的空气阻力,惯性轮上的磁钢相对不动,磁钢和霍尔传感器的位置变化测出漩涡旋转参数。

[0012] 作为优选,监测装置外侧底部设有底板,监测装置内部底面设有放置槽,放置槽内放置有蓄电池。监测装置底部设置的底板能增强装置的稳定性,放置于地面时不易倾倒,放置槽内的蓄电池用于备用,当天气环境较为恶劣太阳能板没有储蓄的电能用完时,切换使用即可。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:本发明利用遥感监测装置监测海洋漩涡参数,记录处理后所得的数据通过无线信号传收器传送至移动终端,该数据精确性高,水质检测器结合数据处理器及信号收发器,就能通过遥感技术进行监测,极大的拓展了水质的监测范围,便于长期动态监测,水质识别管可以重复监测不同水域的海水,更为方便、高效且精度高。

[0014] 本发明采用了上述技术方案提供的监测海洋漩涡参数遥感装置,弥补了现有技术的不足,设计合理,操作方便。

附图说明

- [0015] 图1为本发明监测海洋漩涡参数遥感装置对海洋漩涡监测方式示意图；
- [0016] 图2为本发明监测装置的内部结构示意图；
- [0017] 图3为本发明缓冲圈的结构示意图；
- [0018] 图4为本发明水质检测器的结构示意图；
- [0019] 图5为本发明水质检测器的内部结构示意图；
- [0020] 图6为本发明漩涡检测装置的结构示意图。
- [0021] 附图标记说明：1监测装置；2信号接收器；3移动终端；4无线信号传收器；5太阳能板；6发光二极管；7信号传收杆；8弹簧；9天线座；10数据处理器；11上支架；12缓冲圈；121斜挡条；122减流孔；13漩涡检测装置；131转轴；132磁钢；133阻尼叶片；134霍尔传感器；135轴承；136惯性轮；14下支架；15水质检测器；151定位卡扣；152核心控制器；153吸水口；154海绵圈；155水质识别管；156伸缩座；157弹簧柱；158月牙推板；159挤压球；160芯棒；16蓄电池；17底板；18放置槽；19挡流板。

具体实施方式

[0022] 以下结合实施例和附图对本发明作进一步详细描述：

[0023] 实施例1：

[0024] 如图1~6所示，监测海洋漩涡参数遥感装置，包括监测装置1，与监测装置1无线连接的移动终端3，监测装置1外侧中部套设有缓冲圈12，缓冲圈12下方设有水质检测器15，水质检测器15连接监测装置1侧壁，且对称设置，监测装置1内部安装有漩涡检测装置13。将本发明放入需要监测的海域，记录处理后所得的数据通过无线信号传收器传送至移动终端，该数据精确性高，监测装置外侧的缓冲圈对海水具有一定的分流作用，缓冲效果佳，具体的，漩涡产生冲击本装置，使本装置发生旋转晃动，装置内部的漩涡检测装置会通过惯性及旋转，再通过传感器测出漩涡参数，装置外侧的水质检测装置会对海水水质进行持续的检测，在不合格的情况下发出警报。

[0025] 监测装置1顶部插接有信号传收杆7，信号传收杆7端部连接有二级发光管6，信号传收杆7中部连接弹簧8，信号传收杆7下端与监测装置1接触部位安装有天座9。信号接收杆增强了信号的收发，在海上及无人区，照常可以正常工作，端部的二级发光管在起到警示作用的同时还可在夜间发出亮光，以便于船只及人员的识别，有效的避免了意外时间的发生。

[0026] 监测装置1内部上方设有上支架11，上支架11上表面安装有无线信号传收器4、太阳能板5、数据处理器10。采集后的数据会经过数据处理器的处理，通过无线信号传收器发送数据至移动终端，读取数据速度快，便捷高效，太阳能板可将吸收的能量储存并转为电能，给本装置持续供电。

[0027] 缓冲圈12环布有若干个减流孔121，减流孔121内部交错设有斜挡条5。缓冲圈表面设有挡流板，该设计能增大缓冲圈与海水的接触面积，被冲击时监测装置不易侧翻，设有多个减流孔还可分散海水的对监测装置直接的冲击，斜挡条呈一定角度倾斜，改变了水的流向，提供了极大的缓冲力，确保了装置的正常运行。

[0028] 水质检测器15上半段为核心控制器152，核心控制器152表面开设有定位卡扣151，

定位卡扣15卡接于监测装置1侧壁,水质检测器15下半段为水质识别管155,水质识别管155的外表面开设有吸水口153,吸水口153通至水质识别管155的中心处,吸水口153内部填充有筛网。水质检测器结合数据处理器及信号收发器,就能通过遥感技术进行监测,极大的拓展了水质的监测范围,便于长期动态监测,核心控制器是水质检测器的重要部件,控制检测器的运行,能对检测的水进行分析,定位卡扣能将水质检测器卡在监测装置侧壁,需要人力操作才可拆卸,不易脱落,吸水口出设有筛网避免了较大的杂质直接对吸水口堵塞,保证了海水的流通性。

[0029] 水质识别管155内表面环部有伸缩座156,伸缩座156连接弹簧柱157的一端,弹簧柱157的另一端连接月牙推板158,月牙推板158的弧面上设有至少3个挤压球159,水质识别管155中心处设有芯棒160,芯棒160外侧包裹有海绵圈154,芯棒160端部连接核心控制器152。海水从吸水口内流入,通过海绵圈至芯棒,水流接触芯棒,芯棒会对海水进行实时检测,并通过控制器生成一系列数据,该组数据经过处理后传至移动终端,芯棒外层套设的海绵圈是为了防止污染物直接与芯棒接触,影响检测的准确性,需要二次检测时,伸缩座推动弹簧柱向前移动,使月牙推板上的挤压轮挤压海绵圈,使海绵圈内吸附的水分瞬间排出,吸进需要二次检测时的海水,水质识别管可以重复检测不同水域的海水,更为方便、高效且精度高。

[0030] 上述伸缩座156、弹簧柱157与月牙推板158表面涂覆有防污涂层,改性有机硅树脂30-46份,纳米白炭黑13-18份,云母粉 9-15份,氢氧化铝 5-10份,纳米聚四氟乙烯微粉15-20份,正丁基丙二酸二乙酯0.2-0.35,钛白粉 3-8份,催化剂 0.1-1份,溶剂 20-30份;该涂层利用氟化物材料优异的抗静电吸附 性和憎水性,以及有机硅材料优良的憎水性使涂层表面明显减少对水珠、尘埃及 带电微粒的吸附效应,且有良好的自洁性和耐气候性,有效使伸缩座、簧柱与月牙推板表面具有防覆冰,不会粘附微生物及产生水垢,在涂料中加入正丁基丙二酸二乙酯可降低各组分的表面张力,使疏水颗粒产生亲水性并进入水相,提高涂层混合均匀度,使所制得的防污涂料具有稳定的化学性质。

[0031] 防污涂料各组分的优选值为:改性有机硅树脂32份,纳米白炭黑14份,云母粉 9份,氢氧化铝7份,纳米聚四氟乙烯微粉16份,正丁基丙二酸二乙酯0.23,钛白粉 3-8份,催化剂 0.11份,溶剂 15份。

[0032] 漩涡检测装置13包括穿过下支架14的转轴131,转轴131与下支架14连接处设有轴承135,转轴131上套接有惯性轮136,惯性轮136的端部对称设有不少于一组阻尼叶片133,惯性轮136中部嵌有磁钢132,磁钢132下方设有霍尔传感器134,霍尔传感器134位于下支架14内部。当海水运动时,整个监测装置、下支架和霍尔传感器旋转,利用惯性轮的惯性和阻尼叶片的空气阻力,惯性轮上的磁钢相对不动,磁钢和霍尔传感器的位置变化测出漩涡旋转参数。

[0033] 监测装置1外侧底部设有底板17,监测装置1内部底面设有放置槽18,放置槽18内放置有蓄电池16。监测装置底部设置的底板能增强装置的稳定性,放置于地面时不易倾倒,放置槽内的蓄电池用于备用,当天气环境较为恶劣太阳能板没有储蓄的电能用完时,切换使用即可。

[0034] 实施例2:

[0035] 本发明实际使用时:将本监测装置1投入需要检测的海域,当海水运动时,整个监

测装置1、下支架14和霍尔传感器134旋转,利用惯性轮136的惯性和阻尼叶片133的空气阻力,惯性轮136上的磁钢相132对不动,磁钢132和霍尔传感器134的位置变化测出漩涡旋转参数,测出的参数经过数据处理器才10处理,再通过无线信号传收器10将数据传送至移动终端3,水质识别管155海水从吸水口153内流入,通过海绵圈154至芯棒160,水流接触芯棒160,芯棒160会对海水进行实时检测,并作出评估。

[0036] 以上实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型。因此,所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

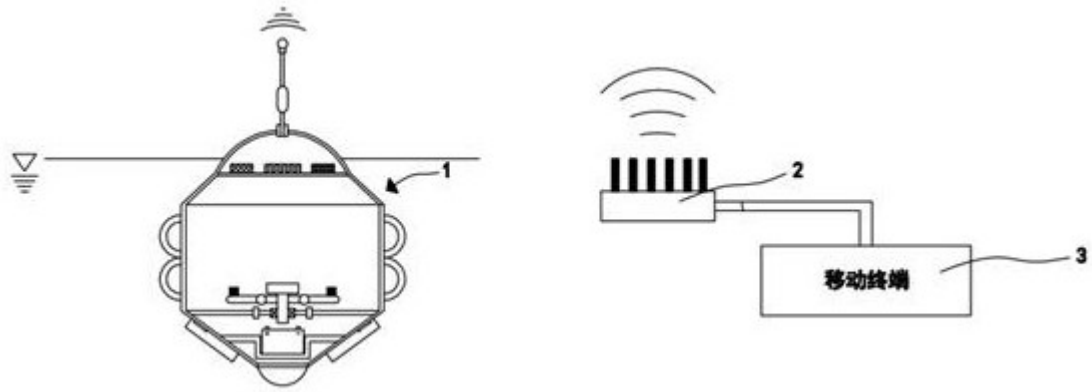


图1

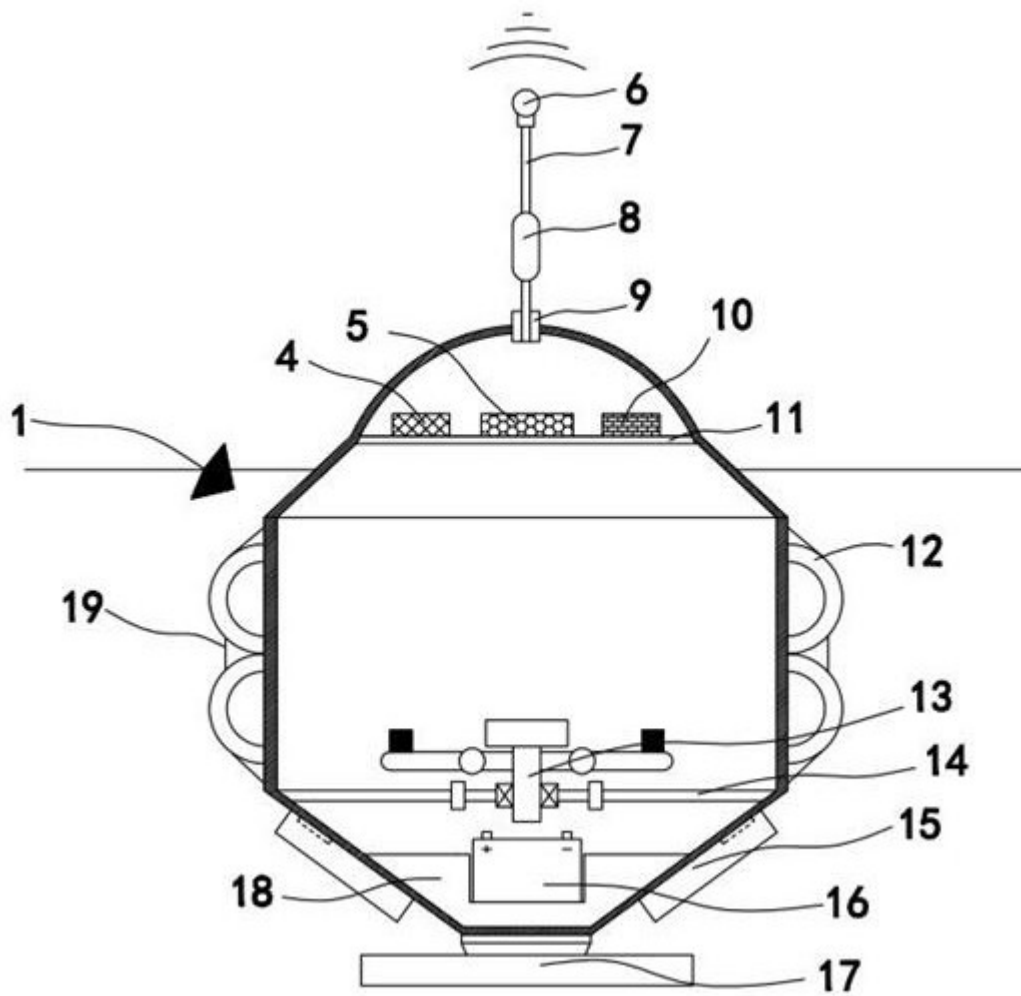


图2

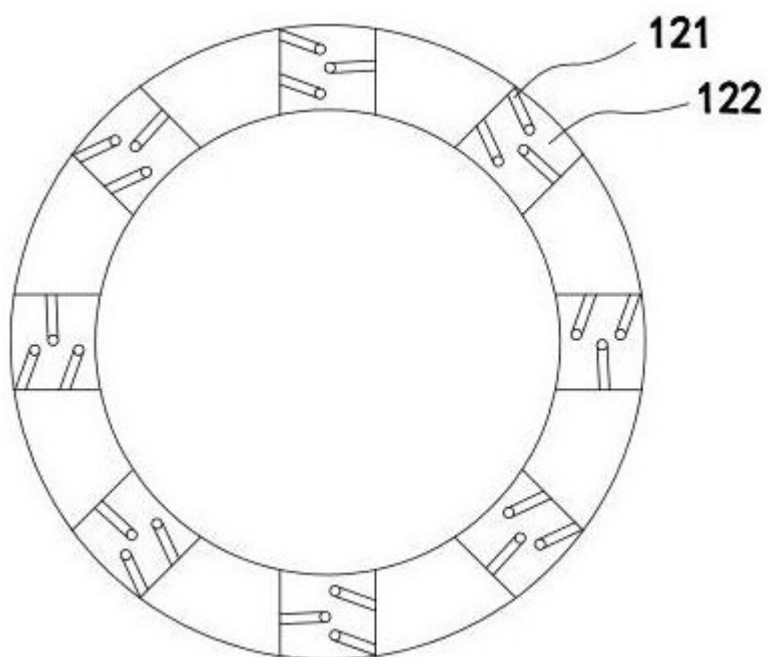


图3

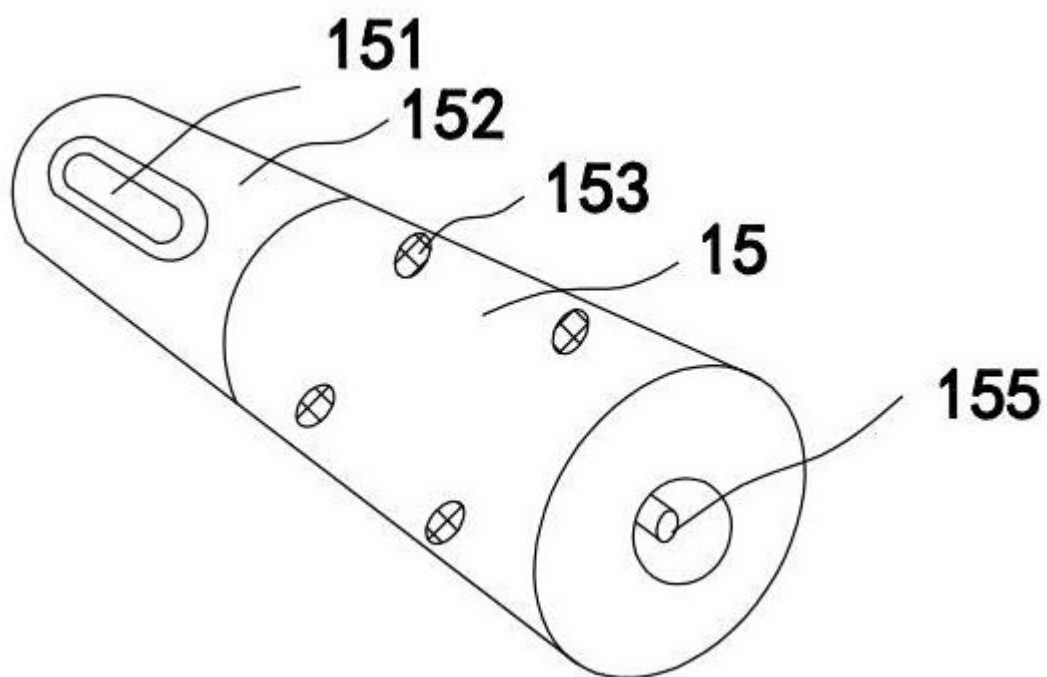


图4

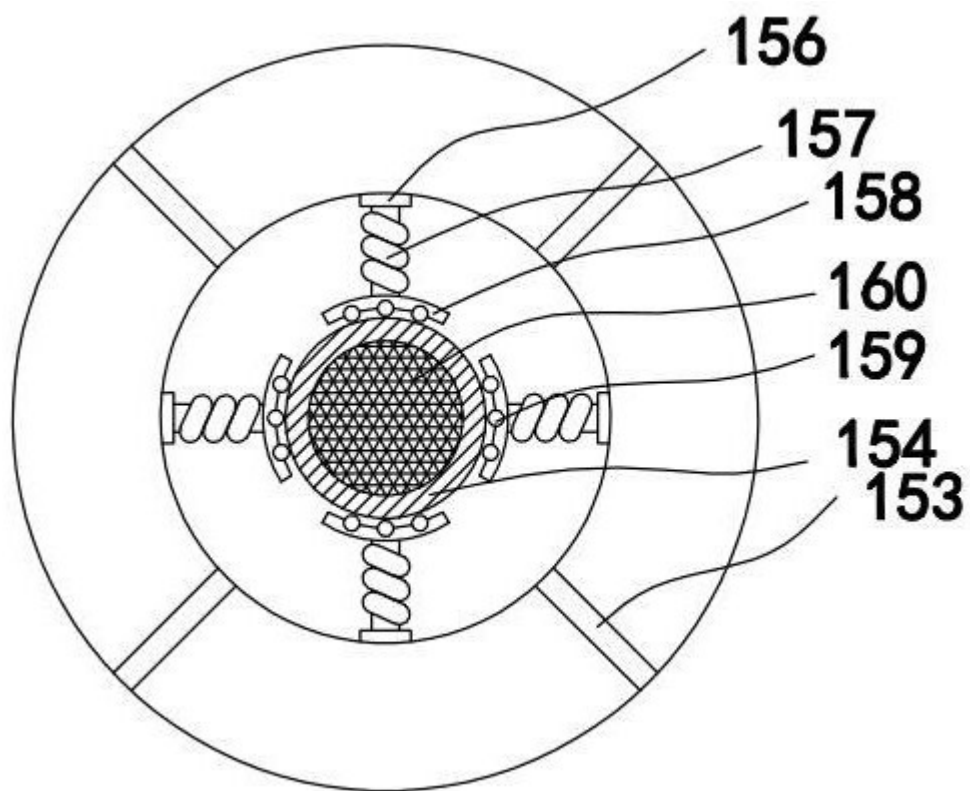


图5

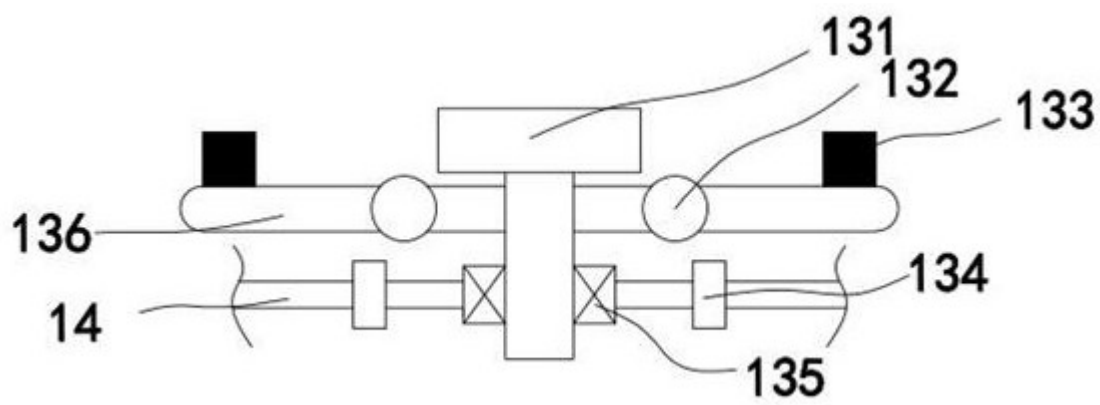


图6