(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118937624 A
(43)申请公布日 2024.11.12

(21)申请号 202411302129.8

(22)申请日 2024.09.18

(71)申请人 中国水产科学研究院珠江水产研究所
地址 510380 广东省珠海市荔湾区芳村西塱兴渔路1号

(72)发明人 刘乾甫 王超 曾艳艺 胡采芹 高原 刘亚秋 杨婉玲 麦永湛

(74)专利代理机构 郑州扬帆知识产权代理事务所(普通合伙) 41223
专利代理师 白建振

(51)Int.Cl.
*G01N 33/18*(2006.01)
*G01N 1/14*(2006.01)

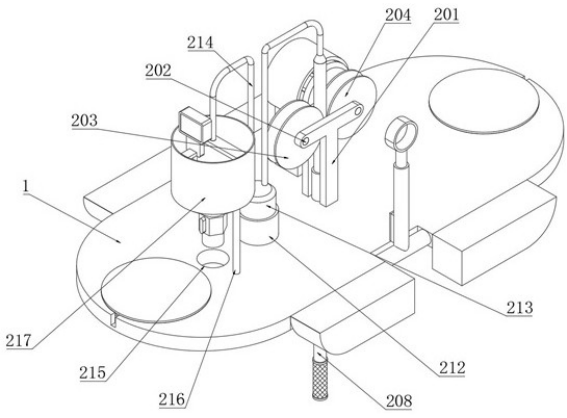
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种用于河流浮游生物采集的智能检测系统及其方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于河流浮游生物采集的智能检测系统及其方法,包括安装板,所述安装板的顶端安装有支撑杆,所述支撑杆的内侧对称安装有转动轴,所述转动轴的外侧套接有从动盘,所述支撑杆的内侧与从动盘对称位置处安装有主动盘,所述电机座的内侧安装有驱动电机,所述安装板的顶端焊接有导向管,所述导向管的内侧滑动安装有取样管,本发明结构科学合理,使用安全方便,在进行水体检测时,如果需要对不同深度的样品进行检测时,根据人们需要取样的深度可以将取样管深入到不同的水深位置处,从而可以对不同深度的水样进行检测,可以获得更精准和多样的样本数据,方便人们内的不同区域的浮游生物进行检测,进而可以得到更加丰富的样本数据。




CN 118937624 A

1.一种用于河流浮游生物采集的智能检测装置,包括安装板(1),其特征在于:所述安装板(1)的顶端安装有采样组件(2);

所述采样组件(2)包括支撑杆(201)、转动轴(202)、从动盘(203)、主动盘(204)、电机座(205)、驱动电机(206)、导向管(207)、取样管(208)、抽水软管(209)、限位环(210)、滤网管(211)、水泵座(212)、取样水泵(213)、出水管(214)、排水槽(215)、固定杆(216)、样品筒(217)、排水管(218)、电磁阀(219)、连接杆(220)和水质表(221);

所述安装板(1)的顶端安装有支撑杆(201),所述支撑杆(201)的内侧对称安装有转动轴(202),所述转动轴(202)的外侧套接有从动盘(203),所述支撑杆(201)的内侧与从动盘(203)对称位置处安装有主动盘(204),所述安装板(1)的顶端安装有电机座(205),所述电机座(205)的内侧安装有驱动电机(206),所述安装板(1)的顶端焊接有导向管(207),所述导向管(207)的内侧滑动安装有取样管(208),所述取样管(208)的进水端连接有抽水软管(209);

所述安装板(1)的顶端安装有水泵座(212),所述水泵座(212)的内侧安装有取样水泵(213),所述取样水泵(213)的出水端连接有出水管(214);

所述安装板(1)的顶端开设有排水槽(215),所述安装板(1)的顶端位于排水槽(215)一侧位置处焊接有固定杆(216),所述固定杆(216)的顶端焊接有样品筒(217),所述样品筒(217)的出水端连通有排水管(218),所述排水管(218)的外侧套接有电磁阀(219),所述样品筒(217)的内侧焊接有连接杆(220),所述连接杆(220)的一端安装有水质表(221)。

2.根据权利要求1所述的一种用于河流浮游生物采集的智能检测装置,其特征在于:所述取样管(208)的外侧套接有限位环(210),所述取样管(208)的外侧底部位置处螺纹连接有滤网管(211)。

3.根据权利要求1所述的一种用于河流浮游生物采集的智能检测装置,其特征在于:所述安装板(1)的顶端与导向管(207)对应位置处开设有活动槽,所述取样管(208)通过活动槽与安装板(1)滑动连接,所述取样管(208)的直径与导向管(207)的内径相等。

4.根据权利要求1所述的一种用于河流浮游生物采集的智能检测装置,其特征在于:所述主动盘(204)通过转动轴(202)与支撑杆(201)转动连接,所述驱动电机(206)的传动端与主动盘(204)内侧的转动轴(202)相连接。

5.根据权利要求1所述的一种用于河流浮游生物采集的智能检测装置,其特征在于:所述固定杆(216)设置有若干根,若干根固定杆(216)等角度焊接在安装板(1)的顶部位置处,所述样品筒(217)设置在安装板(1)的顶端与排水槽(215)对应位置处。

6.根据权利要求1所述的一种用于河流浮游生物采集的智能检测装置,其特征在于:所述取样水泵(213)的进水端与抽水软管(209)相连通,所述驱动电机(206)、取样水泵(213)和电磁阀(219)的输出端均与内部电池组的输出端电性连接。

7.根据权利要求1所述的一种用于河流浮游生物采集的智能检测装置,其特征在于:所述安装板(1)的侧端面安装有固定组件(3);

所述固定组件(3)包括转动槽(301)、定位杆(302)、转动筒(303)、螺纹槽筒(304)、锚定环(305)、吸附铁片(306)、强磁铁(307)、涡卷槽(308)、出线槽(309)、盘绕柱(310)、固定缆(311)、卡接槽(312)、第一限位盘(313)和第二限位盘(314);

所述安装板(1)的侧端面开设有转动槽(301),所述转动槽(301)的内侧焊接有定位杆

(302),所述定位杆(302)的外侧转动套接有转动筒(303),所述转动筒(303)的外侧焊接有螺纹槽筒(304),所述螺纹槽筒(304)的内侧螺纹连接有锚定环(305),所述螺纹槽筒(304)的外侧焊接有吸附铁片(306),所述安装板(1)的顶端与吸附铁片(306)对应位置处焊接有强磁铁(307);

所述安装板(1)的顶端开设有涡卷槽(308),所述安装板(1)的外侧与涡卷槽(308)对应位置处开设有出线槽(309),所述涡卷槽(308)的内侧焊接有盘绕柱(310),所述盘绕柱(310)的外侧盘绕有固定缆(311),所述盘绕柱(310)的内侧开设有卡接槽(312),所述卡接槽(312)的内侧螺纹连接有第一限位盘(313),所述安装板(1)的顶端与第一限位盘(313)对称位置处安装有第二限位盘(314)。

8.根据权利要求7所述的一种用于河流浮游生物采集的智能检测装置,其特征在于:所述转动筒(303)的内侧开设有角度槽,所述转动筒(303)的内径与定位杆(302)的直径相等,所述转动筒(303)通过角度槽与定位杆(302)转动连接。

9.根据权利要求7所述的一种用于河流浮游生物采集的智能检测装置,其特征在于:所述涡卷槽(308)开设有两个,两个涡卷槽(308)对称开设在安装板(1)的顶部位置处,所述涡卷槽(308)的内侧均安装有固定缆(311)。

10.一种使用方法,其特征在于:含有根据权利要求1-9任一项所述的一种用于河流浮游生物采集的智能检测装置的使用方法的任一步骤。

# 一种用于河流浮游生物采集的智能检测系统及其方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及浮游生物检测技术领域,具体为一种用于河流浮游生物采集的智能检测系统及其方法。

## 背景技术

[0002] 随着经济的发展,水体污染也在逐步加剧,我国大部分湖库及河流等受到不同程度的污染,一些水体已面临严重的富营养化,藻类水华现象时有发生,浮游植物和浮游动物作为浮游生物的重要类群,几乎存在于各种类型的水体中,在水体生态系统的生态位中具有重要的作用,并且浮游生物也是影响水质的重要因素,因此需要对水体的浮游生物进行采集检测;

但是现有的检测采集装置,难以采集到不同水深的浮游生物水体,从而导致样品分析不够全面,不能精确的掌握水体数据的具体情况,为避免上述技术问题,确有必要提供一种用于河流浮游生物采集的智能检测系统及其方法以克服现有技术中的所述缺陷。

## 发明内容

[0003] 本发明提供一种用于河流浮游生物采集的智能检测系统及其方法,可以有效解决上述背景技术中提出的现有的检测采集装置,难以采集到不同水深的浮游生物水体,从而导致样品分析不够全面,不能精确的掌握水体数据的具体情况的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于河流浮游生物采集的智能检测系统及其方法,包括安装板,所述安装板的顶端安装有采样组件;

所述采样组件包括支撑杆、转动轴、从动盘、主动盘、电机座、驱动电机、导向管、取样管、抽水软管、限位环、滤网管、水泵座、取样水泵、出水管、排水槽、固定杆、样品筒、排水管、电磁阀、连接杆和水质表;

所述安装板的顶端安装有支撑杆,所述支撑杆的内侧对称安装有转动轴,所述转动轴的外侧套接有从动盘,所述支撑杆的内侧与从动盘对称位置处安装有主动盘,所述安装板的顶端安装有电机座,所述电机座的内侧安装有驱动电机,所述安装板的顶端焊接有导向管,所述导向管的内侧滑动安装有取样管,所述取样管的进水端连接有抽水软管;

所述安装板的顶端安装有水泵座,所述水泵座的内侧安装有取样水泵,所述取样水泵的出水端连接有出水管;

所述安装板的顶端开设有排水槽,所述安装板的顶端位于排水槽一侧位置处焊接有固定杆,所述固定杆的顶端焊接有样品筒,所述样品筒的出水端连通有排水管,所述排水管的外侧套接有电磁阀,所述样品筒的内侧焊接有连接杆,所述连接杆的一端安装有水质表。

[0005] 优选的,所述取样管的外侧套接有限位环,所述取样管的外侧底部位置处螺纹连接有滤网管。

[0006] 优选的,所述安装板的顶端与导向管对应位置处开设有活动槽,所述取样管通过

活动槽与安装板滑动连接,所述取样管的直径与导向管的内径相等。

[0007] 优选的,所述主动盘通过转动轴与支撑杆转动连接,所述驱动电机的传动端与主动盘内侧的转动轴相连接。

[0008] 优选的,所述固定杆设置有若干根,若干根固定杆等角度焊接在安装板的顶部位置处,所述样品筒设置在安装板的顶端与排水槽对应位置处。

[0009] 优选的,所述取样水泵的进水端与抽水软管相连通,所述驱动电机、取样水泵和电磁阀的输出端均与内部电池组的输出端电性连接。

[0010] 优选的,所述安装板的侧端面安装有固定组件;

所述固定组件包括转动槽、定位杆、转动筒、螺纹槽筒、锚定环、吸附铁片、强磁铁、涡卷槽、出线槽、盘绕柱、固定缆、卡接槽、第一限位盘和第二限位盘;

所述安装板的侧端面开设有转动槽,所述转动槽的内侧焊接有定位杆,所述定位杆的外侧转动套接有转动筒,所述转动筒的外侧焊接有螺纹槽筒,所述螺纹槽筒的内侧螺纹连接有锚定环,所述螺纹槽筒的外侧焊接有吸附铁片,所述安装板的顶端与吸附铁片对应位置处焊接有强磁铁;

所述安装板的顶端开设有涡卷槽,所述安装板的外侧与涡卷槽对应位置处开设有出线槽,所述涡卷槽的内侧焊接有盘绕柱,所述盘绕柱的外侧盘绕有固定缆,所述盘绕柱的内侧开设有卡接槽,所述卡接槽的内侧螺纹连接有第一限位盘,所述安装板的顶端与第一限位盘对称位置处安装有第二限位盘。

[0011] 优选的,所述转动筒的内侧开设有角度槽,所述转动筒的内径与定位杆的直径相等,所述转动筒通过角度槽与定位杆转动连接。

[0012] 优选的,所述涡卷槽开设有两个,两个涡卷槽对称开设在安装板的顶部位置处,所述涡卷槽的内侧均安装有固定缆。

[0013] 优选的,一种使用方法,含有一种用于河流浮游生物采集的智能检测装置的使用方法的任一步骤。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果:本发明结构科学合理,使用安全方便:

1、设置有采样组件,在进行水体检测时,如果需要对不同深度的样品进行检测时,通过从动盘和主动盘挤压移动取样管,此时可以将取样管向水体底部移动,根据人们需要取样的深度可以将取样管深入到不同的水深位置处,从而可以对不同深度的水样进行检测,可以获得更精准和多样的样本数据,方便人们内的不同区域的浮游生物进行检测,进而可以得到更加丰富的样本数据,接着每次在进行取样时,先控制电磁阀打开,从而使用水样对样品筒进行持续冲洗,在冲洗一端时间后,样品筒的内部只会存在这一批次的水样,从而防止水样之间互相混合,保证检测数据的准确性。

[0015] 2、设置有固定组件,根据需要使用的长度将锚定环从螺纹槽筒的内侧拧出,延长使用长度再通过锚定环与船体向连接,进而可以使用快艇将检测取样装置移动到较大的水域使用,较小的河流使用检测装置时,从两端对两根固定缆进行固定,此时可以对河流浮游生物进行持续性,间歇性检测,可以通过多种方式对检测装置进行固定和使用,使用步骤简单方便,方法多样进一步提升取样检测装置的便捷性。

## 附图说明

[0016] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0017] 在附图中:

图1是本发明的结构示意图;

图2是本发明采样组件的结构示意图;

图3是本发明滤网管的安装结构示意图;

图4是本发明电磁阀的安装结构示意图;

图5是本发明转动筒的安装结构示意图;

图6是本发明固定组件的结构示意图;

图中标号:1、安装板;

2、采样组件;201、支撑杆;202、转动轴;203、从动盘;204、主动盘;205、电机座;206、驱动电机;207、导向管;208、取样管;209、抽水软管;210、限位环;211、滤网管;212、水泵座;213、取样水泵;214、出水管;215、排水槽;216、固定杆;217、样品筒;218、排水管;219、电磁阀;220、连接杆;221、水质表;

3、固定组件;301、转动槽;302、定位杆;303、转动筒;304、螺纹槽筒;305、锚定环;306、吸附铁片;307、强磁铁;308、涡卷槽;309、出线槽;310、盘绕柱;311、固定缆;312、卡接槽;313、第一限位盘;314、第二限位盘。

## 具体实施方式

[0018] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0019] 实施例:如图1-6所示,本发明提供一种技术方案,一种用于河流浮游生物采集的智能检测系统及其方法,包括安装板1,安装板1的顶端安装有采样组件2;

采样组件2包括支撑杆201、转动轴202、从动盘203、主动盘204、电机座205、驱动电机206、导向管207、取样管208、抽水软管209、限位环210、滤网管211、水泵座212、取样水泵213、出水管214、排水槽215、固定杆216、样品筒217、排水管218、电磁阀219、连接杆220和水质表221;

安装板1的顶端安装有支撑杆201,支撑杆201的内侧对称安装有转动轴202,转动轴202的外侧套接有从动盘203,支撑杆201的内侧与从动盘203对称位置处安装有主动盘204,安装板1的顶端安装有电机座205,电机座205的内侧安装有驱动电机206,主动盘204通过转动轴202与支撑杆201转动连接,驱动电机206的传动端与主动盘204内侧的转动轴202相连接,方便快速移动取样管208,安装板1的顶端焊接有导向管207,导向管207的内侧滑动安装有取样管208,安装板1的顶端与导向管207对应位置处开设有活动槽,取样管208通过活动槽与安装板1滑动连接,取样管208的直径与导向管207的内径相等,方便不同深度的取样,取样管208的进水端连接有抽水软管209;

安装板1的顶端安装有水泵座212,水泵座212的内侧安装有取样水泵213,取样水泵213的出水端连接有出水管214;

安装板1的顶端开设有排水槽215,安装板1的顶端位于排水槽215一侧位置处焊接

有固定杆216,固定杆216的顶端焊接有样品筒217,样品筒217的出水端连通有排水管218,固定杆216设置有若干根,若干根固定杆216等角度焊接在安装板1的顶部位置处,样品筒217设置在安装板1的顶端与排水槽215对应位置处,方便快速冲刷样品筒217,排水管218的外侧套接有电磁阀219,样品筒217的内侧焊接有连接杆220,连接杆220的一端安装有水质表221。

[0020] 取样管208的外侧套接有限位环210,取样管208的外侧底部位置处螺纹连接有滤网管211,取样水泵213的进水端与抽水软管209相连通,驱动电机206、取样水泵213和电磁阀219的输出端均与内部电池组的输出端电性连接。

[0021] 安装板1的侧端面安装有固定组件3;

固定组件3包括转动槽301、定位杆302、转动筒303、螺纹槽筒304、锚定环305、吸附铁片306、强磁铁307、涡卷槽308、出线槽309、盘绕柱310、固定缆311、卡接槽312、第一限位盘313和第二限位盘314;

安装板1的侧端面开设有转动槽301,转动槽301的内侧焊接有定位杆302,定位杆302的外侧转动套接有转动筒303,转动筒303的内侧开设有角度槽,转动筒303的内径与定位杆302的直径相等,转动筒303通过角度槽与定位杆302转动连接,方便调节安装角度,转动筒303的外侧焊接有螺纹槽筒304,螺纹槽筒304的内侧螺纹连接有锚定环305,螺纹槽筒304的外侧焊接有吸附铁片306,安装板1的顶端与吸附铁片306对应位置处焊接有强磁铁307;

安装板1的顶端开设有涡卷槽308,安装板1的外侧与涡卷槽308对应位置处开设有出线槽309,涡卷槽308的内侧焊接有盘绕柱310,盘绕柱310的外侧盘绕有固定缆311,盘绕柱310的内侧开设有卡接槽312,卡接槽312的内侧螺纹连接有第一限位盘313,安装板1的顶端与第一限位盘313对称位置处安装有第二限位盘314,涡卷槽308开设有两个,两个涡卷槽308对称开设在安装板1的顶部位置处,涡卷槽308的内侧均安装有固定缆311,有利于快速固定检测装置。

[0022] 本发明的工作原理及使用流程:首先,操作人员在需要进行样品取样检测时,可以将安装板1将检测采集装置移动到需要检测的水体顶部,此时操作人员若需要进行水体取样时,可以控制电机座205内部的驱动电机206启动,从而可以通过驱动电机206带动转动轴202外侧的主动盘204转动,此时可以通过从动盘203和主动盘204挤压移动取样管208,此时可以将取样管208向水体底部移动,根据人们需要取样的深度可以将取样管208深入到不同的水深位置处,此时可以开启水泵座212内部的取样水泵213,此时可以通过取样水泵213和抽水软管209可以使用取样管208进行抽水,此时水体中的水会被滤网管211进行过滤,此时大量的杂物会被滤网管211进行过滤,随后过滤后的水会通过取样管208进入到抽水软管209的内侧位置处,然后再通过抽水软管209进入到取样水泵213的内侧,接着这些水会通过取样水泵213上的出水管214加注到样品筒217的内侧,此时先控制电磁阀219打开,从而使用水样对样品筒217进行持续冲洗,在冲洗一端时间后,样品筒217的内部只会存在这一批次的水样,从而防止水样之间互相混合,随后关闭电磁阀219此时大量的水样会存续在样品筒217的内侧,从而通过水质表221初步对水样进行检测;

在进行水体检测时,如果需要对不同深度的样品进行检测时,通过从动盘203和主动盘204挤压移动取样管208,此时可以将取样管208向水体底部移动,根据人们需要取样的

深度可以将取样管208深入到不同的水深位置处,从而可以对不同深度的水样进行检测,可以获得更精准和多样的样本数据,方便人们内的不同区域的浮游生物进行检测,进而可以得到更加丰富的样本数据,接着每次在进行取样时,先控制电磁阀219打开,从而使用水样对样品筒217进行持续冲洗,在冲洗一端时间后,样品筒217的内部只会存在这一批次的水样,从而防止水样之间互相混合,保证检测数据的准确性;

最后,在不同的河流可以使用不同的检测装置安装方式,可以使用不同的安装方式,需要在较大的河流流域使用装置时,可以拉动螺纹槽筒304从而克服强磁铁307的磁力,然后可以在定位杆302的外侧转动转动筒303,并且可以根据需要使用的长度将锚定环305从螺纹槽筒304的内侧拧出,延长使用长度再通过锚定环305与船体向连接,进而可以使用快艇将检测取样装置移动到较大的水域使用,并且如果在宽度较小的河流使用检测装置时,操作人员可以将第一限位盘313从盘绕柱310的内部拧出,接着可以将固定缆311从涡卷槽308的内侧取出,然后可以利用小型无人机将固定缆311的一端吊到河流的对面,随后对岸的操作人员可以对固定缆311的一端进行拉动,然后将安装板1拉动到需要检测的位置处,然后将第二限位盘314内部的固定缆311取出,从两端对两根固定缆311进行固定,此时可以对河流浮游生物进行持续性,间歇性检测,可以通过多种方式对检测装置进行固定和使用,使用步骤简单方便,方法多样进一步提升取样检测装置的便捷性。

[0023] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

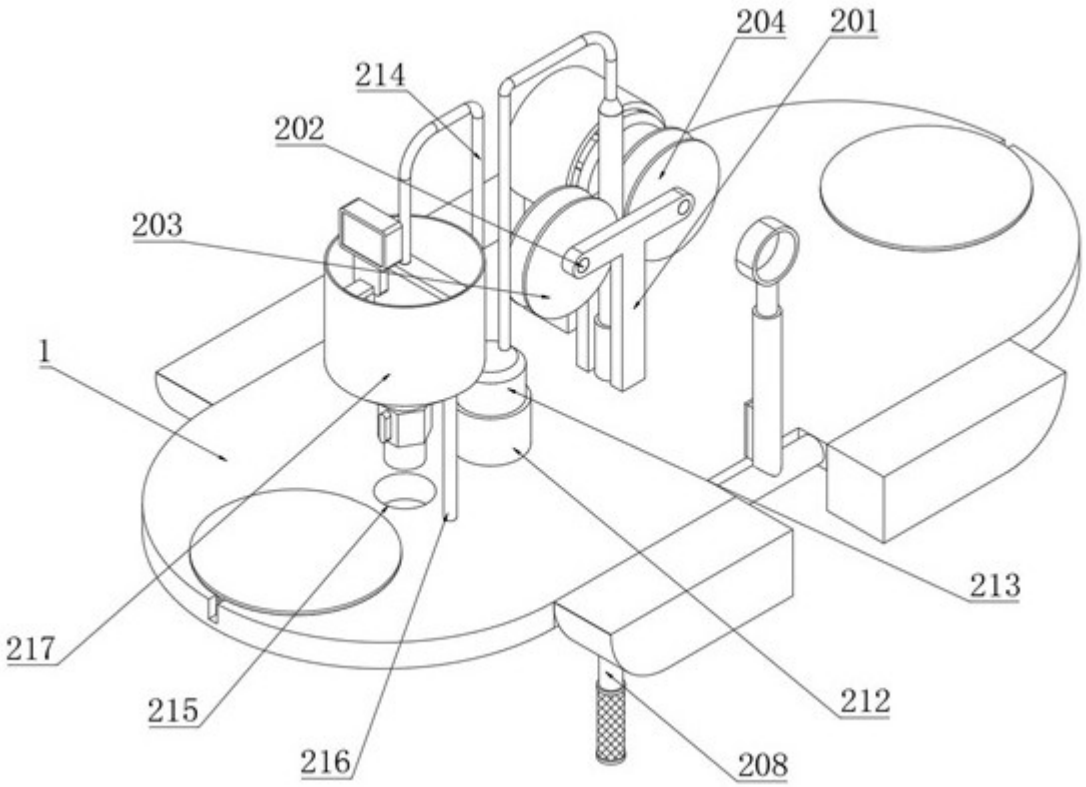



图 1

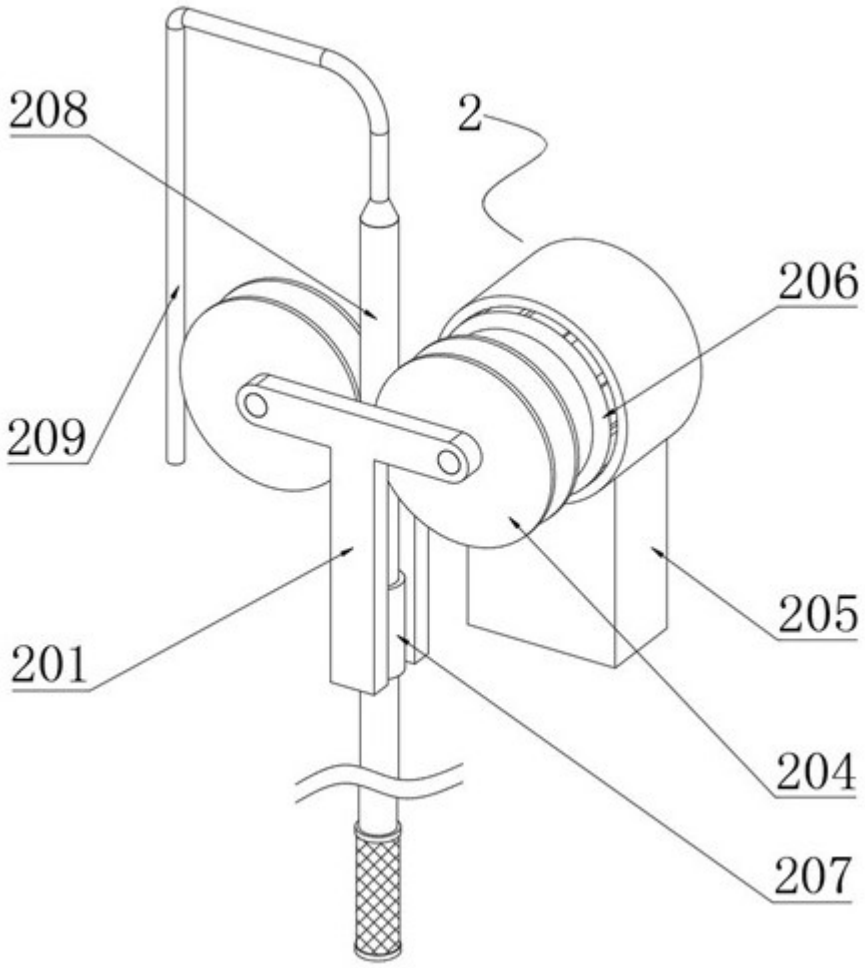



图 2

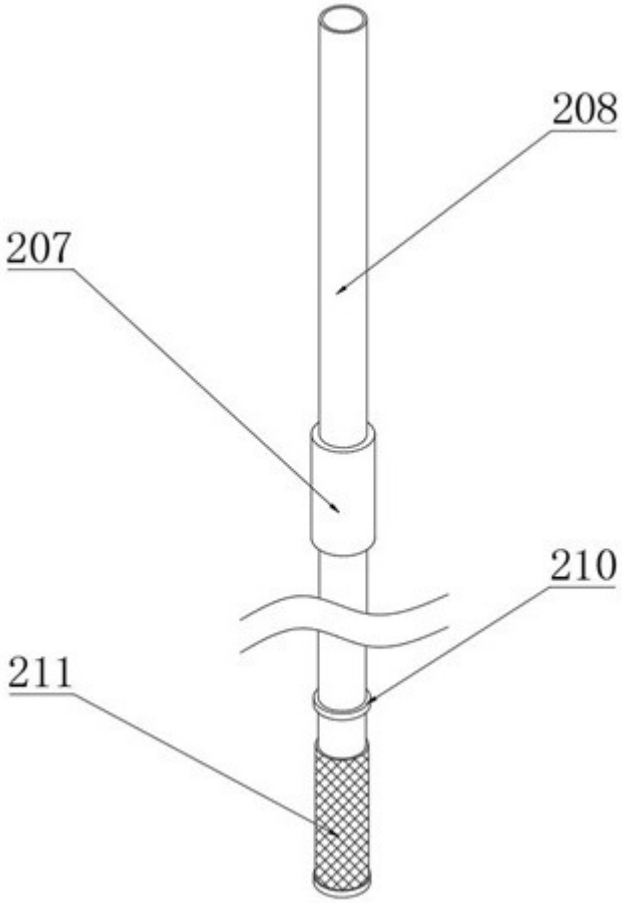



图 3

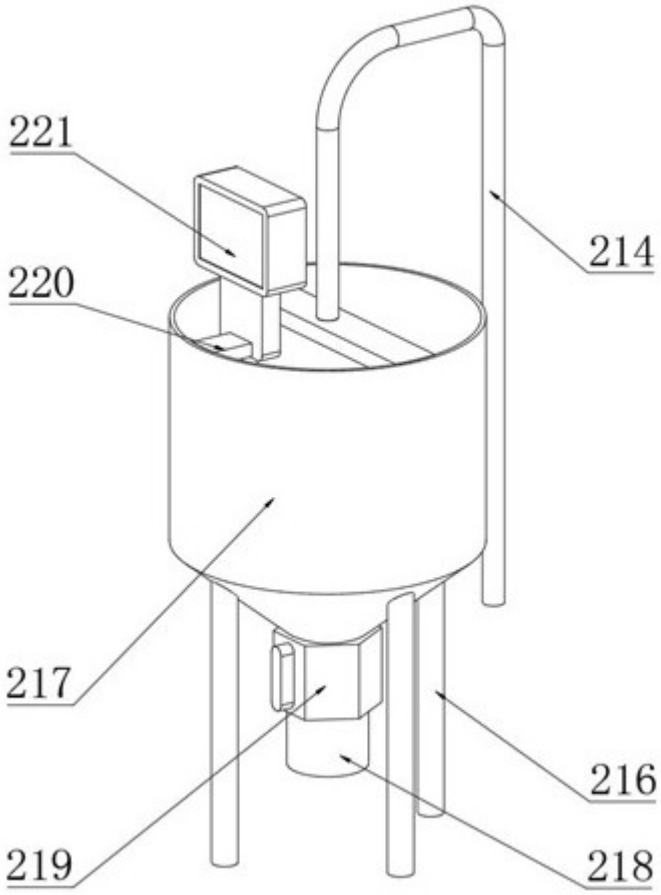



图 4

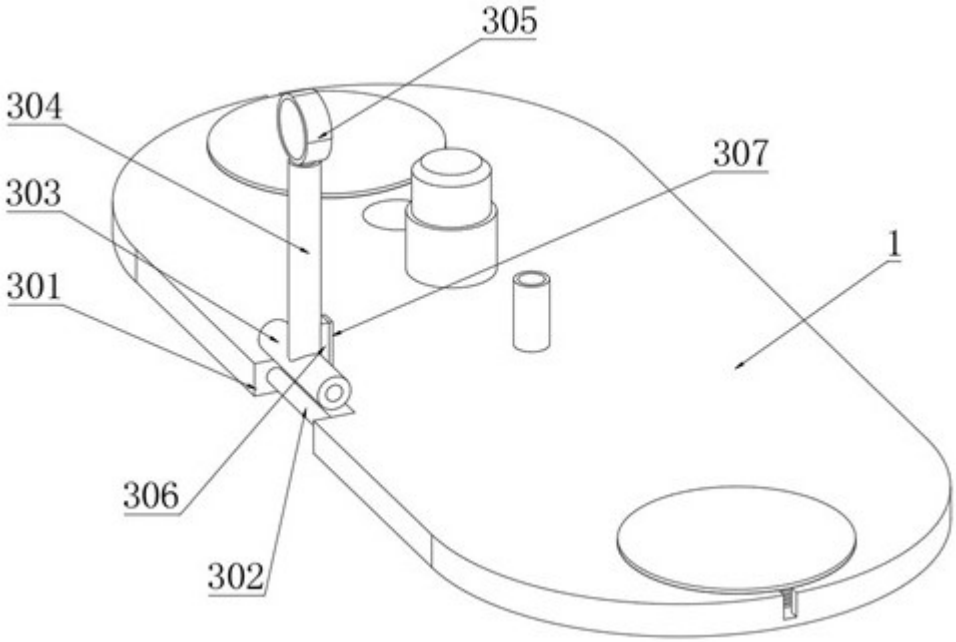



图 5

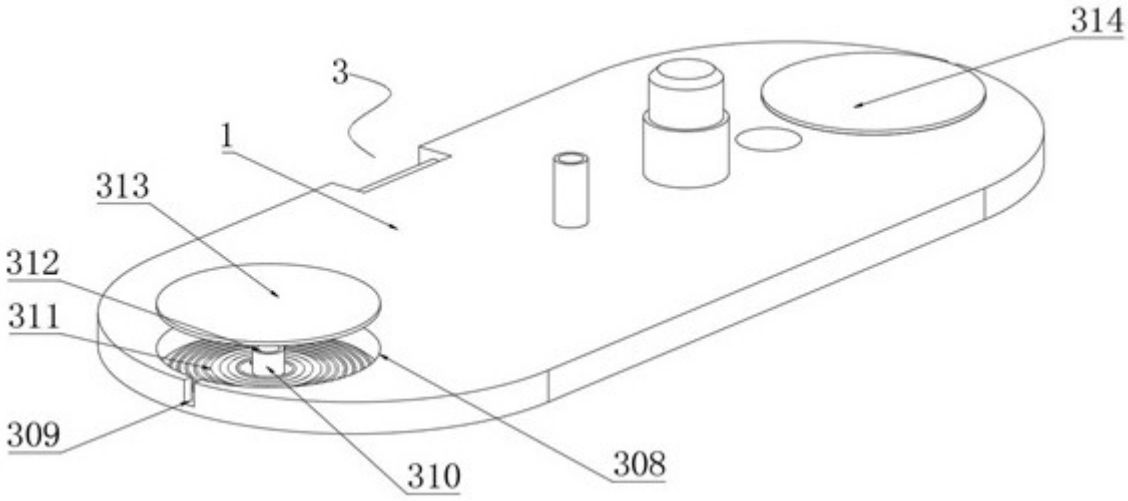



图 6