



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118960889 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 18

(21) 申请号 202411442821.0

B01D 35/02 (2006.01)

(22) 申请日 2024.10.16

B01D 29/64 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118960889 A

(56) 对比文件

CN 112345009 A, 2021.02.09

CN 117861305 A, 2024.04.12

(43) 申请公布日 2024.11.15

CN 118670470 A, 2024.09.20

(73) 专利权人 西安旌旗电子股份有限公司

审查员 刘双艳

地址 710077 陕西省西安市高新区丈八六

路十一号旌旗科技产业园

(72) 发明人 段铁红 刘乐盈 郭永林 李金玲

(74) 专利代理机构 西安佳士成专利代理事务所

合伙企业(普通合伙) 61243

专利代理师 李丹

(51) Int. Cl.

G01F 15/12 (2006.01)

G01F 1/667 (2022.01)

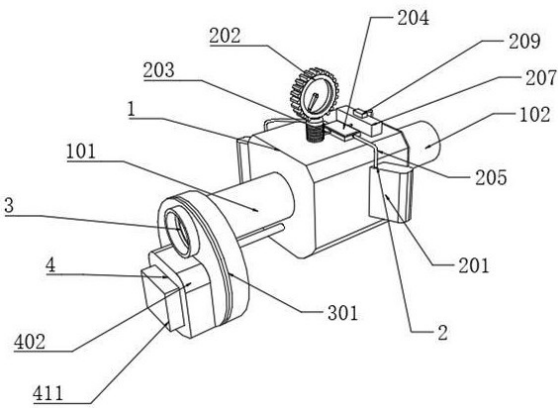
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种防止堵塞的超声波水表

(57) 摘要

本发明公开了一种防止堵塞的超声波水表,涉及水表技术领域,包括水表筒,所述水表筒的侧端固定安装有入水管,所述水表筒远离入水管的一端固定安装有出水管,所述水表筒的内部设置有对水流进行检测的超声检测机构,所述入水管远离水表筒的一端设置有对水流中的杂质进行过滤的过滤机构,所述水表筒靠近过滤机构的下端设置有更换清洁过滤机构对过滤的杂物进行收集的收集机构,通过过滤箱中转动设置的过滤网对水流中的杂质进行轮流过滤清洁,使过滤装置保持通畅,同时清洁刷将过滤网上的残渣与杂物进行去除收集,从而使过滤网的清理更加便捷。



1. 一种防止堵塞的超声波水表,包括水表筒(1),其特征在于,所述水表筒(1)的侧端固定安装有入水管(101),所述水表筒(1)远离入水管(101)的一端固定安装有出水管(102),所述水表筒(1)的内部设置有对水流进行检测的超声检测机构(2),所述入水管(101)远离水表筒(1)的一端设置有对水流中的杂质进行过滤的过滤机构(3),所述水表筒(1)靠近过滤机构(3)的下端设置有更换清洁过滤机构(3)对过滤的杂物进行收集的收集机构(4);

所述过滤机构(3)包括过滤箱(301),且所述过滤箱(301)固定安装在入水管(101)远离水表筒(1)的一端,所述过滤箱(301)的内壁上转动安装有安装筒(303),所述安装筒(303)的两端固定套设有安装板(304),所述安装板(304)的上端开设有多个安装孔;

所述安装孔的内壁上固定安装有固定筒(305),所述固定筒(305)的内壁上滑动安装有滑动圈(306),所述滑动圈(306)的内壁滑动安装有过滤网(307),所述固定筒(305)的内壁上开设有滑动槽(308),且所述滑动槽(308)中滑动安装有滑动块(309),所述滑动块(309)与固定筒(305)之间固定安装有复位弹簧(310),所述滑动块(309)靠近复位弹簧(310)的一端固定安装有控制线(311);

所述安装筒(303)靠近水表筒(1)的一端转动安装有传动杆(312),且所述传动杆(312)远离安装筒(303)的一端固定安装在涡轮发电机(210)的转动端,所述安装筒(303)靠近控制线(311)的内壁上开设有限位槽(313),且所述限位槽(313)中滑动安装有限位块(314),所述安装筒(303)靠近限位块(314)的外壁上转动安装有收紧圈(302),且所述控制线(311)远离滑动块(309)的一端固定安装在收紧圈(302)的控制端;

所述收集机构(4)包括清洁刷(401),所述过滤箱(301)靠近清洗刷的外壁上固定安装有清洁箱(402),所述清洁箱(402)的内壁上固定安装有清洁架(403),所述清洁架(403)的内壁滑动安装有清洁块(404),且所述清洁刷(401)转动安装在清洁块(404)的侧端,所述清洁刷(401)的两端套设有卷绕盘(405),且所述卷绕盘(405)与清洁刷(401)之间设置有阻力轴承(406),所述卷绕盘(405)的外壁上均卷绕安装有清洁绳(407);

所述清洁刷(401)靠近卷绕盘(405)的外壁上转动套设有清洁圈(408),所述清洁圈(408)的上端固定安装有橡胶伸缩绳(409),且所述橡胶伸缩绳(409)的另一端固定安装在清洁箱(402)的内壁上,所述清洁圈(408)的侧端固定安装有齿架(410),所述清洁箱(402)靠近齿架(410)的侧端固定安装有收集箱(411),且所述齿架(410)滑动安装在收集箱(411)的内壁上;

所述清洁刷(401)远离靠近卷绕盘(405)的一端固定安装有从动齿圈(412),所述清洁箱(402)靠近从动齿圈(412)的内壁上转动安装有控制杆(413),所述控制杆(413)的外壁上滑动套设有传动齿圈(414),且所述传动齿圈(414)与从动齿圈(412)啮合连接,所述控制杆(413)的上端固定安装有连接齿轮(415),所述连接齿轮(415)的侧端固定安装有转动齿杆(416),所述转动齿杆(416)的靠近传动杆(312)的外壁上固定安装有传动齿轮(417),所述传动杆(312)靠近传动齿轮(417)的外壁上固定安装有与传动齿轮(417)啮合的主动齿圈(418)。

2. 根据权利要求1所述的一种防止堵塞的超声波水表,其特征在于,所述超声检测机构(2)包括超声器(201),且所述超声器(201)对称安装在水表筒(1)的内壁上,所述水表筒(1)的上端固定安装有显示水表(202),所述显示水表(202)的输出端固定安装有数据线(203),所述数据线(203)远离显示水表(202)的一端固定安装有处理器(204),且所述处理器(204)

固定安装在水表筒(1)的上端,所述处理器(204)与超声器(201)之间固定安装有连接线(205)。

3.根据权利要求2所述的一种防止堵塞的超声波水表,其特征在于,所述处理器(204)的输入端固定安装有电源线(206),所述电源线(206)的另一端固定安装有蓄电池(207),所述蓄电池(207)的上端固定安装有充电器(208),所述充电器(208)的侧端固定安装有充电线(209),所述充电线(209)远离充电器(208)的一端固定安装有涡轮发电机(210),且所述涡轮发电机(210)固定安装在水表筒(1)靠近出水管(102)的一端。

一种防止堵塞的超声波水表

技术领域

[0001] 本发明涉及水表技术领域,具体是一种防止堵塞的超声波水表。

背景技术

[0002] 超声波水表是通过检测超声波声束在水中顺流逆流传播时因速度发生变化而产生的时差,分析处理得出水的流速从而进一步计算出水的流量的一种新式水表。

[0003] 中国专利公开了一种防止堵塞的超声波水表(公开号CN105784051A),包括:第一管道;设置在所述第一管道末端的半球体过滤池,在所述过滤池的底部设置有集垢盒;在所述过滤池的顶部设置有第二管道,在所述第二管道的入口设置有透水性钢丝网;在所述第二管道设置有第一换能器和第二换能器,该发明解决水表中水垢致使使用寿命低、测量精度低的技术问题。

[0004] 上述现有的超声波水表在长时间使用过程后,水垢与杂物会吸附在超声波的发出装置表面,水垢与杂物导致超声波水表堵塞,超声波水表的流量感应区域受阻,从而影响其测量精度,导致读数出现较大误差,超声波水表依赖准确的信号传递来测算流量,从而导致堵塞会造成信号传输不畅,因此,本发明提供了一种防止堵塞的超声波水表,以解决上述提出的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种防止堵塞的超声波水表,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种防止堵塞的超声波水表,包括水表筒,所述水表筒的侧端固定安装有入水管,所述水表筒远离入水管的一端固定安装有出水管,所述水表筒的内部设置有对水流进行检测的超声检测机构,所述入水管远离水表筒的一端设置有对水流中的杂质进行过滤的过滤机构,所述水表筒靠近过滤机构的下端设置有更换清洁过滤机构对过滤的杂物进行收集的收集机构。

[0008] 作为本发明进一步的方案,所述超声检测机构包括超声器,且所述超声器对称安装在水表筒的内壁上,所述水表筒的上端固定安装有显示水表,所述显示水表的输出端固定安装有数据线,所述数据线远离显示水表的一端固定安装有处理器,且所述处理器固定安装在水表筒的上端,所述处理器与超声器之间固定安装有连接线。

[0009] 作为本发明再进一步的方案,所述处理器的输入端固定安装有电源线,所述电源线的另一端固定安装有蓄电池,所述蓄电池的上端固定安装有充电器,所述充电器的侧端固定安装有充电线,所述充电线远离充电器的一端固定安装有涡轮发电机,且所述涡轮发电机固定安装在水表筒靠近出水管的一端。

[0010] 作为本发明再进一步的方案,所述过滤机构包括过滤箱,且所述过滤箱固定安装在入水管远离水表筒的一端,所述过滤箱的内壁上转动安装有安装筒,所述安装筒的两端

固定套设有安装板,所述安装板的上端开设有多个安装孔。

[0011] 作为本发明再进一步的方案,所述安装孔的内壁上固定安装有固定筒,所述固定筒的内壁上滑动安装有滑动圈,所述滑动圈的内壁滑动安装有过滤网,所述固定筒的内壁上开设有滑动槽,且所述滑动槽中滑动安装有滑动块,所述滑动块与固定筒之间固定安装有复位弹簧,所述滑动块靠近复位弹簧的一端固定安装有控制线。

[0012] 作为本发明再进一步的方案,所述安装筒靠近水表筒的一端转动安装有传动杆,且所述传动杆远离安装筒的一端固定安装在涡轮发电器的转动端,所述安装筒靠近控制线的内壁上开设有限位槽,且所述限位槽中滑动安装有限位块,所述安装筒靠近限位块的外壁上转动安装有收紧圈,且所述控制线远离滑动块的一端固定安装在收紧圈的控制端。

[0013] 作为本发明再进一步的方案,所述收集机构包括清洁刷,所述过滤箱靠近清洗刷的外壁上固定安装有清洁箱,所述清洁箱的内壁上固定安装有清洁架,所述清洁架的内壁滑动安装有清洁块,且所述清洁刷转动安装在清洁块的侧端,所述清洁刷的两端套设有卷绕盘,且所述卷绕盘与清洁刷之间设置有阻力轴承,所述卷绕盘的外壁上均卷绕安装有清洁绳。

[0014] 作为本发明再进一步的方案,所述清洁刷靠近卷绕盘的外壁上转动套设有清洁圈,所述清洁圈的上端固定安装有橡胶伸缩绳,且所述橡胶伸缩绳的另一端固定安装在清洁箱的内壁上,所述清洁圈的侧端固定安装有齿架,所述清洁箱靠近齿架的侧端固定安装有收集箱,且所述齿架滑动安装在收集箱的内壁上。

[0015] 作为本发明再进一步的方案,所述清洁刷远离靠近卷绕盘的一端固定安装有从动齿圈,所述清洁箱靠近从动齿圈的内壁上转动安装有控制杆,所述控制杆的外壁上滑动套设有传动齿圈,且所述传动齿圈与从动齿圈啮合连接,所述控制杆的上端固定安装有连接齿轮,所述连接齿轮的侧端固定安装有转动齿杆,所述转动齿杆的靠近传动杆的外壁上固定安装有传动齿轮,所述传动杆靠近传动齿轮的外壁上固定安装有与传动齿轮啮合的主动齿圈。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] 本发明使用时,通过过滤箱中转动设置的过滤网对水流中的杂质进行轮流过滤清洁,使过滤装置保持通畅,同时清洁刷将过滤网上的残渣与杂物进行去除收集,从而使过滤网的清理更加便捷。

[0018] 本发明使用时,水流通过涡轮发电机,使水流对蓄电池进行充电,从而使超声波水表在检测流量数据时,无需进行更换电池有长时间接入电源,从而起到节能的作用。

附图说明

[0019] 图1为一种防止堵塞的超声波水表的主体结构示意图。

[0020] 图2为一种防止堵塞的超声波水表中水表筒的结构示意图。

[0021] 图3为一种防止堵塞的超声波水表中过滤箱的结构示意图。

[0022] 图4为一种防止堵塞的超声波水表中安装筒的结构示意图。

[0023] 图5为一种防止堵塞的超声波水表中固定筒的结构示意图。

[0024] 图6为一种防止堵塞的超声波水表中清洗架的结构示意图。

[0025] 图7为一种防止堵塞的超声波水表中控制杆的结构示意图。

[0026] 图8为一种防止堵塞的超声波水表中清洗刷的结构示意图。

[0027] 图中:1、水表筒;101、入水管;102、出水管;

[0028] 2、超声检测机构;201、超声器;202、显示水表;203、数据线;204、处理器;205、连接线;

[0029] 206、电源线;207、蓄电池;208、充电器;209、充电线;210、涡轮发电机;

[0030] 3、过滤机构;301、过滤箱;302、收紧圈;303、安装筒;304、安装板;305、固定筒;306、滑动圈;307、过滤网;308、滑动槽;309、滑动块;310、复位弹簧;311、控制线;

[0031] 312、传动杆;313、限位槽;314、限位块;315、限位弹簧;

[0032] 4、收集机构;401、清洁刷;402、清洁箱;403、清洁架;404、清洁块;405、卷绕盘;406、阻力轴承;407、清洁绳;408、清洁圈;409、橡胶伸缩绳;410、齿架;411、收集箱;

[0033] 412、从动齿圈;413、控制杆;414、传动齿圈;415、连接齿轮;416、转动齿杆;417、传动齿轮;418、主动齿圈。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 请参阅图1~8,本发明实施例中,一种防止堵塞的超声波水表,包括水表筒1,水表筒1的侧端固定安装有入水管101,水表筒1远离入水管101的一端固定安装有出水管102,水表筒1的内部设置有对水流进行检测的超声检测机构2,超声检测机构2利用超声波换能器所测得的时间差数据,通过计算芯片处理,实时计算出水流量,并具有将瞬时流量累加为累计流量的功能,入水管101远离水表筒1的一端设置有对水流中的杂质进行过滤的过滤机构3,过滤结构对入水管101进入的水进行过滤,避免水表筒1堵塞,水表筒1靠近过滤机构3的下端设置有更换清洁过滤机构3对过滤的杂物进行收集的收集机构4,收集机构4将过滤机构3过滤下的杂物进行去除收集,从而使水表能够长时间使用不会堵塞。

[0036] 请参阅图1、图2,超声检测机构2包括超声器201,且超声器201对称安装在水表筒1的内壁上,上述超声器201为现有技术,在此不做过多赘述,通过超声器201发射超声波,另一端的超声器201接收,通过接收的超声信号计算出水流与流量,水表筒1的上端固定安装有显示水表202,显示水表202的输出端固定安装有数据线203,数据线203远离显示水表202的一端固定安装有处理器204,且处理器204固定安装在水表筒1的上端,上述处理器204为现有技术,在此不做过多赘述,处理器204与超声器201之间固定安装有连接线205,工作原理基于时差法,即通过在管道上游和下游分别安装一对超声器201,互相发射和接收超声波信号,由于超声波信号与水流信号叠加,顺流和逆流的传播速度不同,从而形成时间差,超声器201将数据通过连接线205传递至处理器204中,使处理器204通过测量这个时间差,结合管道截面积和标准测量管长度,就可以计算出流体的流速,进而换算成流量,再通过数据线203传递至显示水表202中显示流量数据。

[0037] 请参阅图1、图2,处理器204的输入端固定安装有电源线206,电源线206的另一端固定安装有蓄电池207,蓄电池207的上端固定安装有充电器208,充电器208的侧端固定安

装有充电线209,充电线209远离充电器208的一端固定安装有涡轮发电机210,上述涡轮发电机210为现有技术,在此不做过多赘述,且涡轮发电机210固定安装在水表筒1靠近出水管102的一端,通过水流通过涡轮发电机210使涡轮发电机210产生电能,使充电器208对蓄电池207开始充电,使处理器204与超声器201通电,从而起到节能长时间监测的作用。

[0038] 请参阅图1~5,过滤机构3包括过滤箱301,且过滤箱301固定安装在入水管101远离水表筒1的一端,过滤箱301靠近入水管101的一端开设有通水孔,且过滤箱301远离通水孔的一端开设有入水孔,过滤箱301的内壁上转动安装有安装筒303,安装筒303的两端固定套设有安装板304,且安装筒303的两端固定安装的安装板304均贴合在过滤箱301的内壁上,安装板304与过滤箱301之间的缝隙微小,在水的张力作用下,水压不足以将水挤压通过安装板304与过滤箱301之间的缝隙,从而避免过滤箱301中进水,安装板304的上端开设有多个安装孔。

[0039] 请参阅图1~5,安装孔的内壁上固定安装有固定筒305,固定筒305的内壁上滑动安装有滑动圈306,滑动圈306的内壁滑动安装有过滤网307,固定筒305与滑动圈306之间固定安装有伸缩弹簧,固定筒305与滑动圈306之间设置的伸缩弹簧使过滤网307过滤的杂物越多时,过滤网307所受到的阻力越大,使滑动圈306移动距离越多,挤压伸缩弹簧的力度越大,固定筒305的内壁上开设有滑动槽308,且滑动槽308中滑动安装有滑动块309,滑动块309与固定筒305之间固定安装有复位弹簧310,复位弹簧310使滑动圈306恢复至原状后,复位弹簧310推动滑动块309移动至原状更加便捷,滑动块309靠近复位弹簧310的一端固定安装有控制线311,当滑动圈306滑动至滑动块309一侧后,滑动圈306推动滑动块309移动带动控制线311开始移动。

[0040] 请参阅图1~5,安装筒303靠近水表筒1的一端转动安装有传动杆312,且传动杆312远离安装筒303的一端固定安装在涡轮发电机210的转动端,安装筒303靠近控制线311的内壁上开设有限位槽313,且限位槽313中滑动安装有限位块314,限位槽313与限位块314之间固定安装有限位弹簧315,使限位块314不再移动时,限位弹簧315推动限位块314移动至原位更加便捷,安装筒303靠近限位块314的外壁上转动安装有收紧圈302,上述收紧圈302为现有技术中的多边收紧的喉箍圈,在此不做过多赘述,当收紧圈302收紧后,收紧圈302不再收紧时,收紧圈302缓慢恢复原状,且控制线311远离滑动块309的一端固定安装在收紧圈302的控制端,当控制线311拉动收紧圈302后,收紧圈302推动限位块314挤压传动杆312,使安装筒303带动安装板304开始转动。

[0041] 请参阅图1~8,收集机构4包括清洁刷401,上述清洁刷401设置为毛刺圆筒刷,且设置的清洁刷401的刷毛设置为弹性塑料材质,清洁刷401在滚动过程中对过滤网307的过滤的残渣进行清理,使过滤的残渣脱离过滤网307,过滤箱301靠近清洗刷的外壁上固定安装有清洁箱402,清洁箱402的内壁上固定安装有清洁架403,清洁架403的内壁滑动安装有清洁块404,且清洁刷401转动安装在清洁块404的侧端,清洁刷401的两端套设有卷绕盘405,且卷绕盘405与清洁刷401之间设置有阻力轴承406,使收卷盘的收卷力度增加至一定数值后,卷绕盘405能够转动,卷绕盘405的外壁上均卷绕安装有清洁绳407,且清洁绳407对称错位安装在清洁箱402的内壁上,卷绕盘405上卷绕的清洁绳407,使清洁刷401在转动过程中一端转动卷绕清洁绳407,另一端转动放开清洁绳407,使清洁刷401能够上下移动,

[0042] 请参阅图1~8,清洁刷401靠近卷绕盘405的外壁上转动套设有清洁圈408,清洁圈

408的上端固定安装有橡胶伸缩绳409,且橡胶伸缩绳409的另一端固定安装在清洁箱402的内壁上,清洁刷401设置的橡胶伸缩绳409具有弹性,使清洁刷401移动时,拉动清洁刷401,避免清洁绳407在卷绕过程中脱离卷绕盘405,清洁圈408的侧端固定安装有齿架410,清洁箱402靠近齿架410的侧端固定安装有收集箱411,且齿架410滑动安装在收集箱411的内壁上,当清洁刷401上的刷毛转动至齿架410的一侧后,齿架410将清洁刷401上刷毛清洁的过滤网307过滤的杂质进行收集。

[0043] 请参阅图1~8,清洁刷401远离靠近卷绕盘405的一端固定安装有从动齿圈412,清洁箱402靠近从动齿圈412的内壁上转动安装有控制杆413,控制杆413的外壁上滑动套设有传动齿圈414,控制杆413的外壁上设置有凸出,传动齿圈414的内壁设置有与控制杆413凸出相契合的凹槽,使控制杆413在转动过程中,传动齿轮417能够在控制杆413外壁上滑动,且传动齿圈414与从动齿圈412啮合连接,控制杆413的上端固定安装有连接齿轮415,连接齿轮415的侧端固定安装有转动齿杆416,转动齿杆416的靠近传动杆312的外壁上固定安装有传动齿轮417,传动杆312靠近传动齿轮417的外壁上固定安装有与传动齿轮417啮合的主动齿圈418,当水流通过带动传动杆312开始转动时,主动齿轮带动传动齿轮417开始转动,控制杆413带动转动齿杆416转动,转动齿杆416带动连接齿轮415开始转动,传动齿轮417带动从动齿圈412开始转动,使清洁刷401开始转动,使清洁刷401在上下移动过程中能够保持转动。

[0044] 本发明的工作原理是:当超声波水表在通水检测时,水流通过涡轮发电机210,使水流对蓄电池207进行充电,从而使超声波水表在检测流量数据时,无须进行更换电池有长时接入电源,从而起到节能的作用;

[0045] 与此同时,水流通过过滤网307,过滤网307将水流中的杂质去除,从而避免水表筒1中产生水垢,导致超声波水表的流量感应区域受阻,超声器201的声波数据受到感染,从而起到防护过滤的作用;

[0046] 当长时间使用超声波水表后,过滤网307堵塞,过滤网307所受到的阻力增加,使过滤网307带动滑动圈306开始移动,滑动圈306推动滑动块309开始移动,滑动块309使控制线311拉动收紧圈302开始收缩,使收紧圈302推动滑动块309开始移动,限位块314抵触在传动杆312的外壁上,传动杆312通过限位块314带动安装板304开始转动,从而使超声波水表能够自动更换新的过滤网307;

[0047] 当传动杆312开始转动时,主动齿轮带动传动齿轮417开始转动,控制杆413带动转动齿杆416转动,转动齿杆416带动连接齿轮415开始转动,传动齿轮417带动从动齿圈412开始转动,使清洁刷401开始转动,清洁刷401开始转动时,卷绕盘405上卷绕的清洁绳407,使清洁刷401在转动过程中一端转动卷绕清洁绳407,另一端转动放开清洁绳407,使清洁刷401能够上下移动对过滤网307进行清理,清洁刷401将过滤网307上的残渣与杂物进行去除收集,从而使过滤网307的清理更加便捷。

[0048] 以上所述,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。

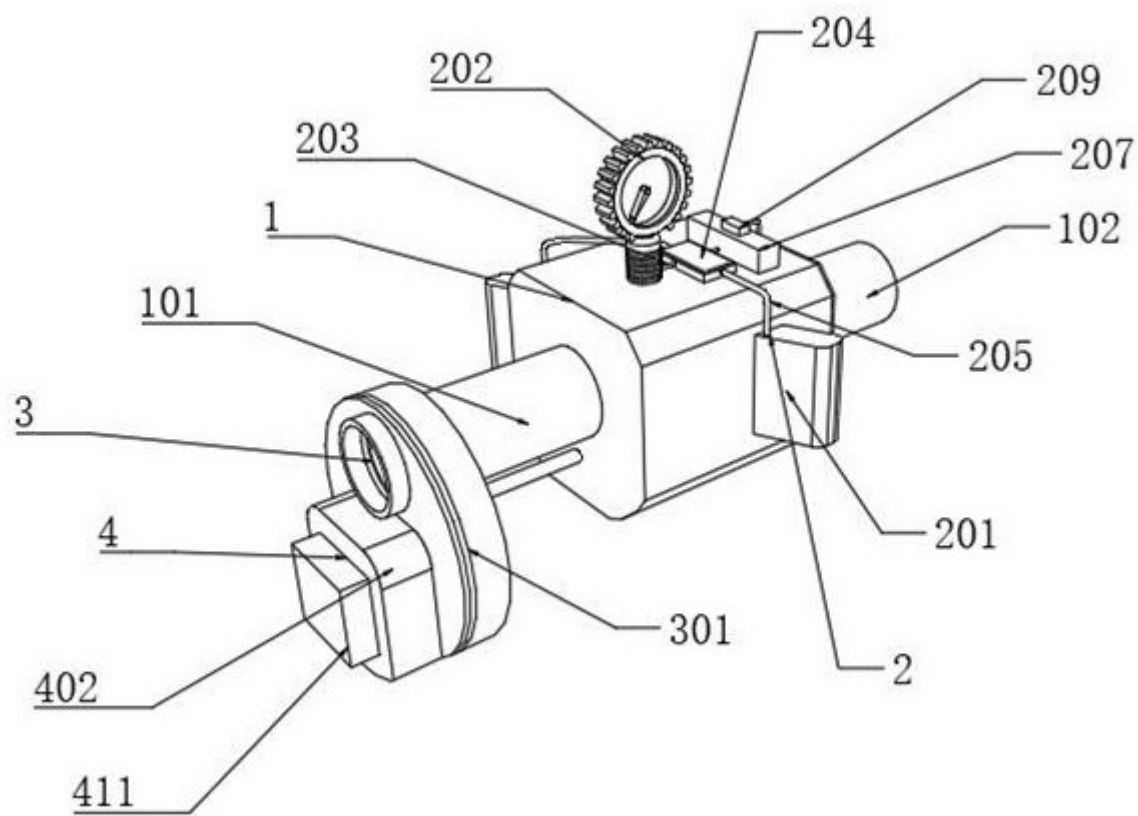


图 1

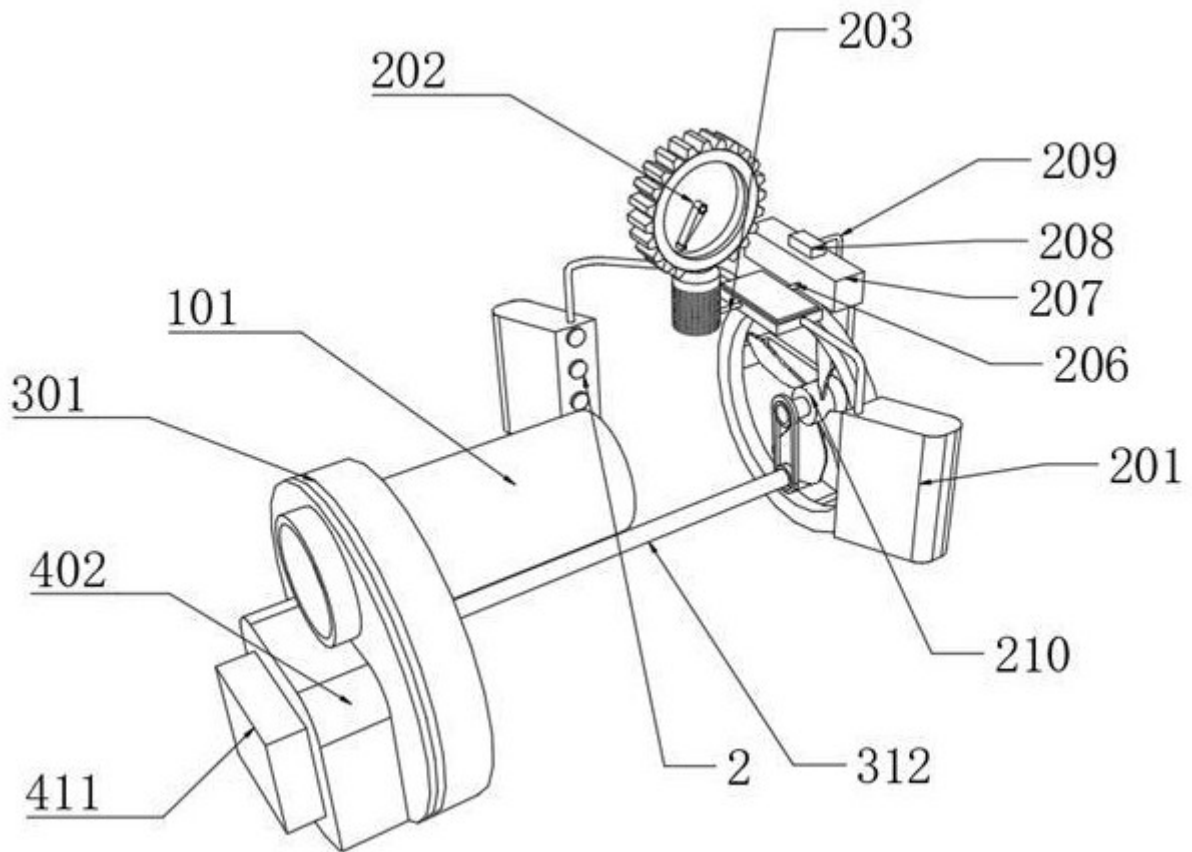


图 2

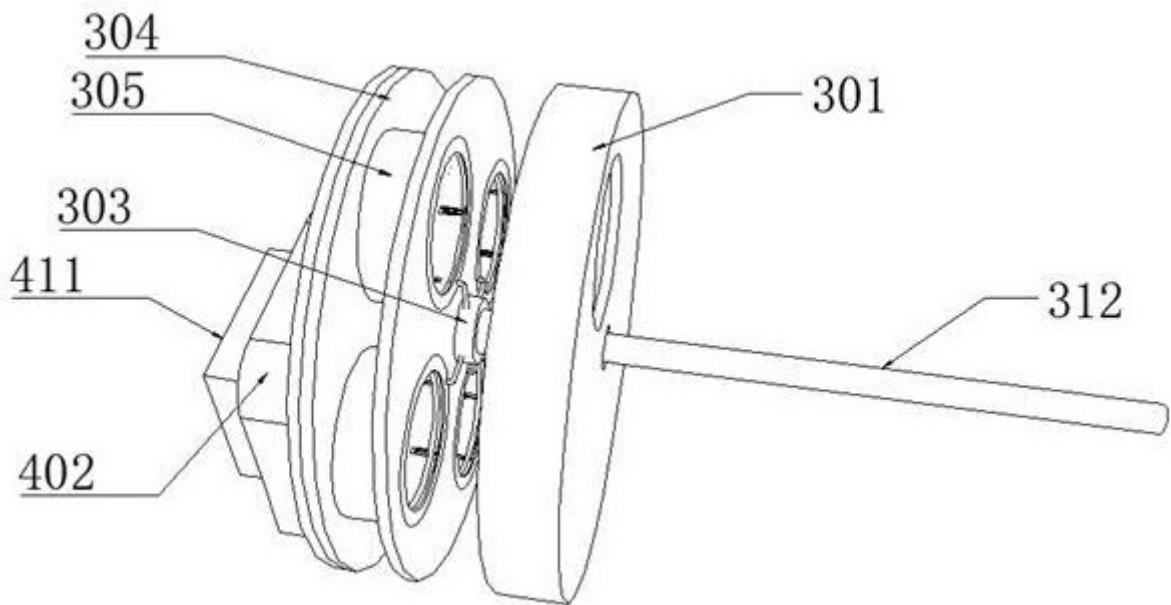


图 3

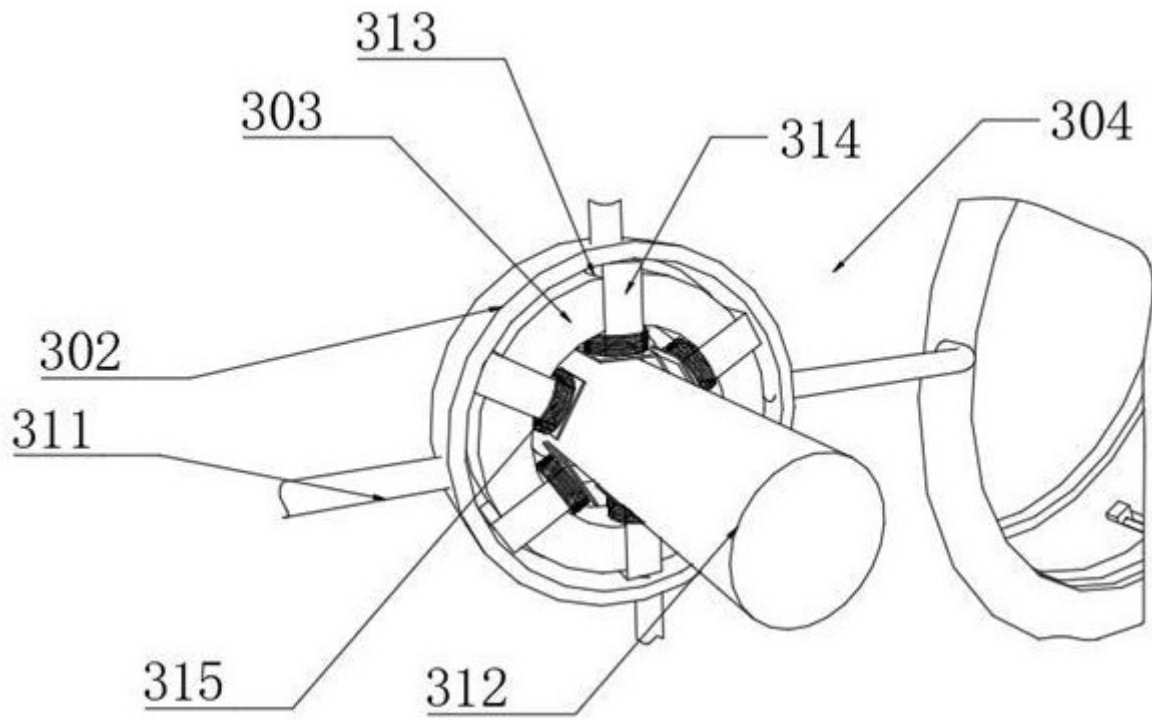


图 4

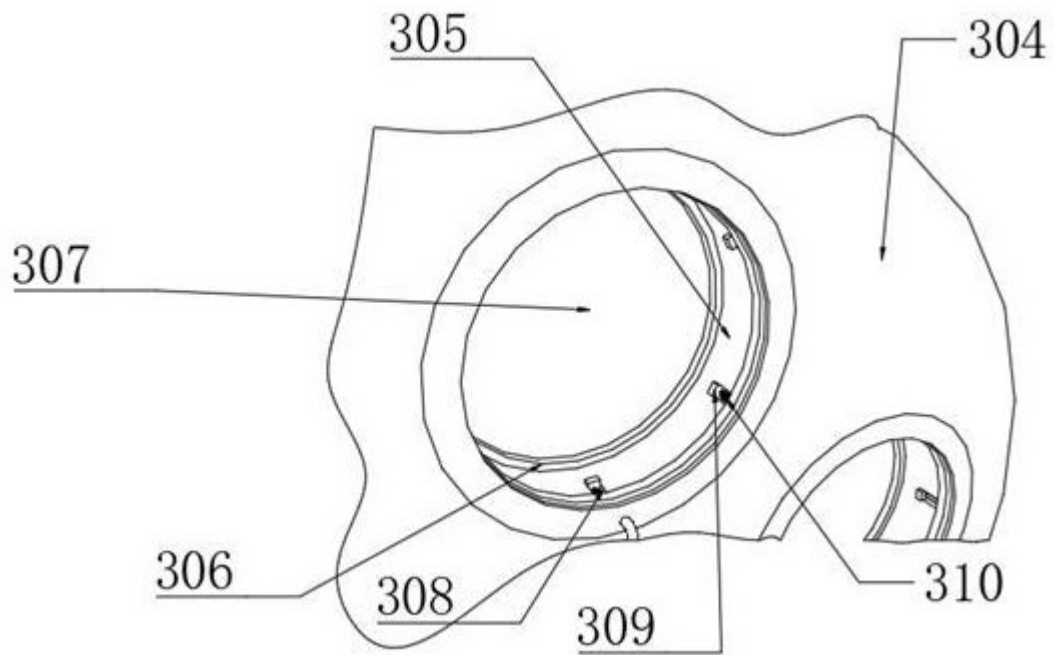


图 5

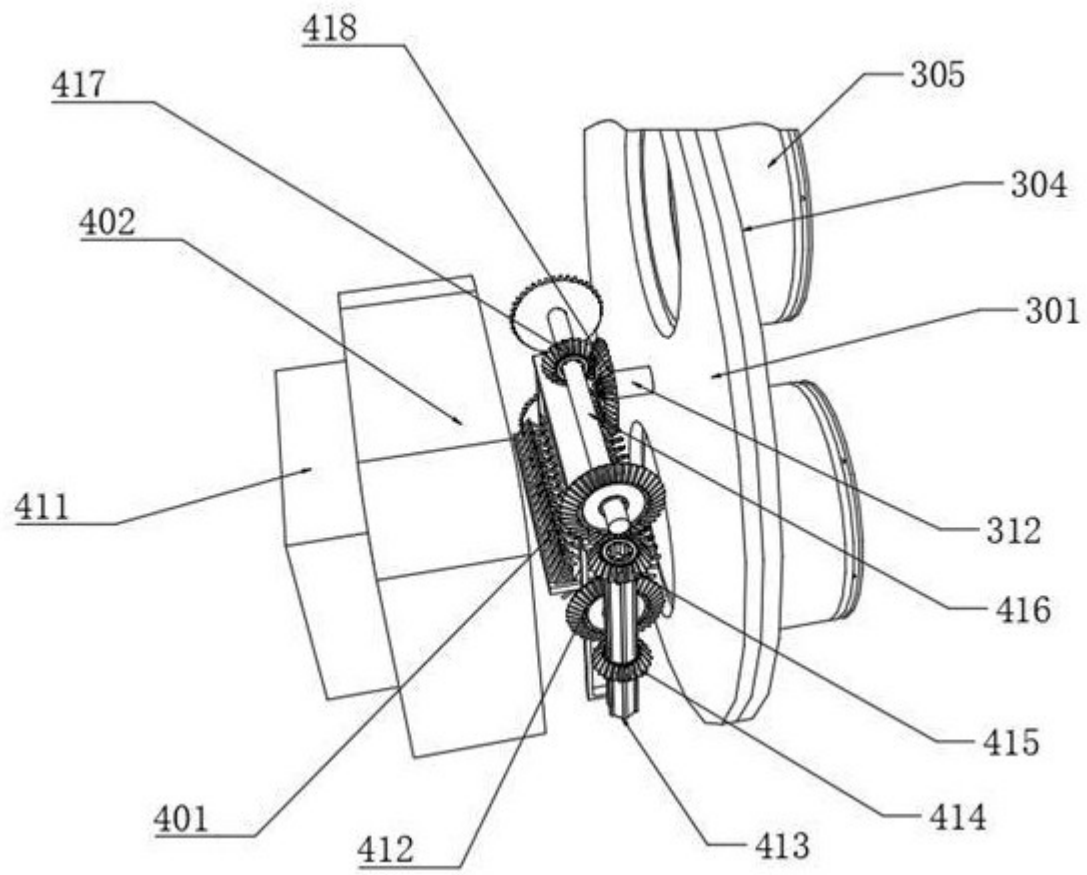


图 6

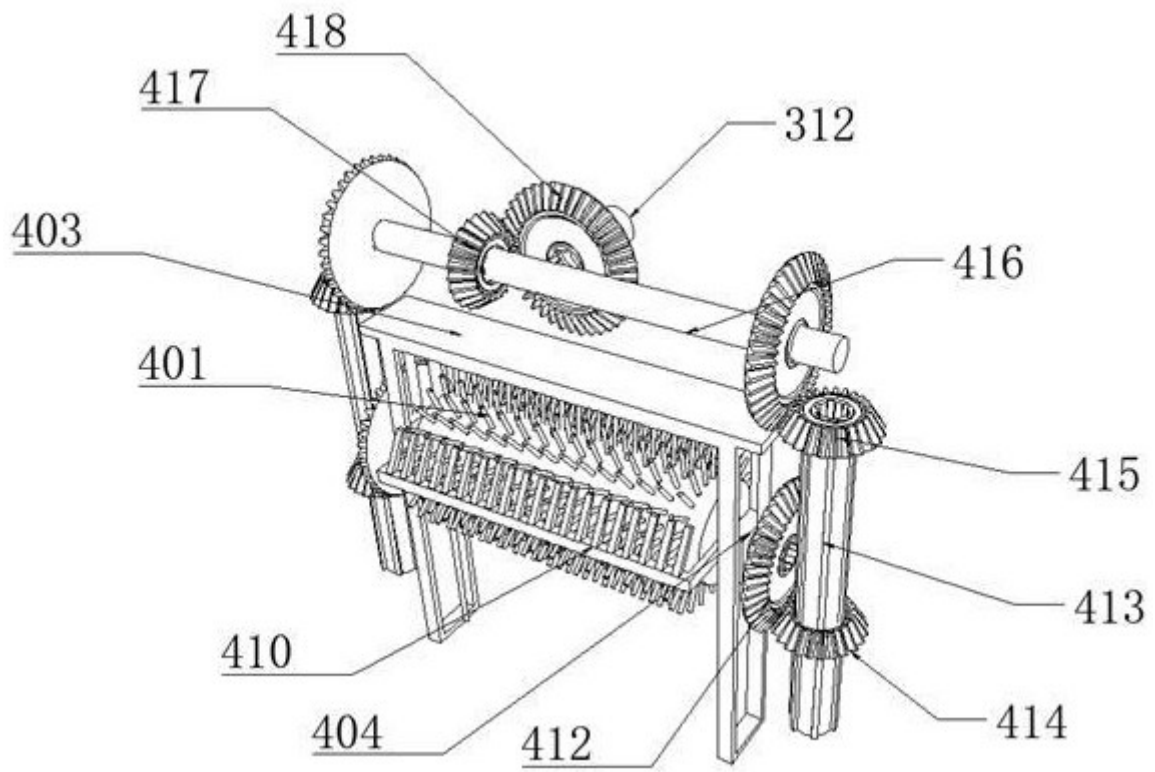


图 7

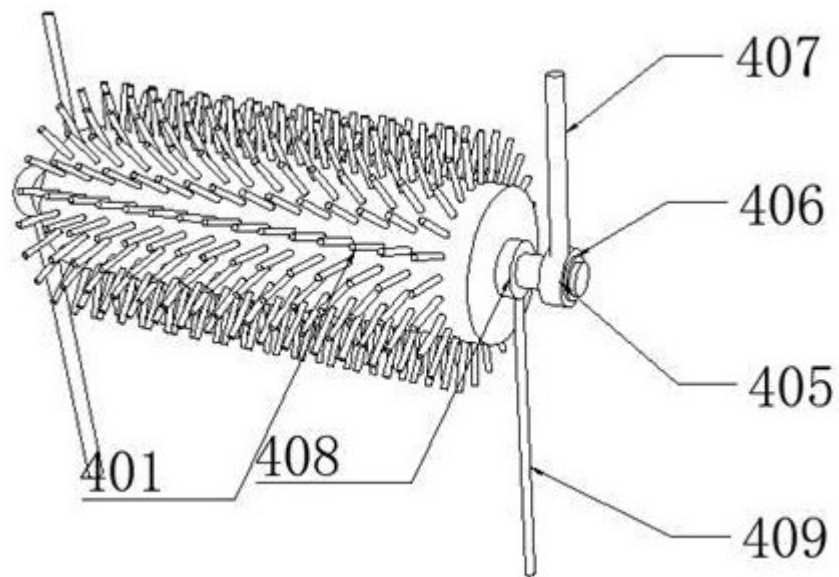


图 8