(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110400039 B
(45)授权公告日 2021.11.30

(21)申请号 201910457352.2

(22)申请日 2019.05.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110400039 A

(43)申请公布日 2019.11.01

(73)专利权人 广东精标科技股份有限公司
地址 510000 广东省广州市高新技术产业开发区科学城起云路8号5栋501-503房

(72)发明人 吴德佳

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217
代理人 李静

(51)Int.Cl.
G06Q 10/06(2012.01)
G06Q 50/30(2012.01)
G01B 21/02(2006.01)
G01F 23/00(2006.01)
H02G 3/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 103148776 A,2013.06.12
CN 205561907 U,2016.09.07
CN 108233285 A,2018.06.29
CN 208700291 U,2019.04.05
US 2002108668 A1,2002.08.15
CN 108216719 A,2018.06.29
lingsi7648.装卸工人把4根圆柱形钢管用铁丝捆扎在一起.《百度知道》.2017,第1页.

审查员 张红云

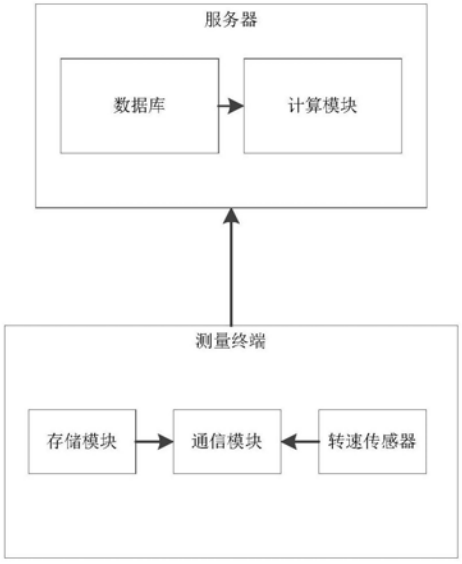
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

地下管网信息管理系统

(57)摘要

本发明涉及信息管理技术领域,具体涉及地下管网信息管理系统,包括服务器和测量组件,测量组件用于捆绑线缆,服务器预设有线缆横截面积信息,服务器根据测量组件捆绑线缆的长度和线缆横截面积信息,计算出被捆绑线缆的数量,并将该数量信息存储起来,以此方式,解决城市的线缆管道过多,不便于统计管道内部线缆的数量的问题,本发明主要用于管网的检测。



CN 110400039 B

1.地下管网信息管理系统,包括服务器,其特征在于:还包括测量组件,所述测量组件用于捆绑线缆,所述服务器预设有线缆横截面积信息,服务器根据测量组件捆绑线缆的长度和线缆横截面积信息,计算出被捆绑线缆的数量,并将该数量信息存储起来;

还包括测量终端,所述测量终端包括通信模块和用于测量转轴转速的转速传感器,所述转速传感器安装于容纳盒内,所述通信模块与转速传感器电连接,通信模块用于接收转速传感器传输的转速信息,并将该转速信息发送给服务器;

所述测量终端还包括存储模块,所述服务器包括数据库,所述存储模块预设有线缆位置信息,所述通信模块还用于将线缆位置信息发送给服务器,所述数据库用于将服务器接收到的线缆位置信息和转速信息存储起来;

所述服务器还包括计算模块,所述数据库还存储有转轴周长信息和捆绑件的长度信息,计算模块用于调取数据库中的长度信息、转轴周长信息、线缆横截面积信息和转速信息,计算模块根据接收到转速信息的时长,计算转轴的转动圈数信息;根据转轴周长信息和转动圈数信息,计算捆绑件使用长度信息;根据捆绑件的长度信息和捆绑件使用长度信息,计算捆绑件剩余长度信息;根据捆绑件使用长度信息和线缆横截面积信息,计算被捆绑线缆的数量信息。

2.根据权利要求1所述的地下管网信息管理系统,其特征在于:所述服务器还用于计算测量组件捆绑线缆后的剩余长度,并将该剩余长度信息存储起来。

3.根据权利要求2所述的地下管网信息管理系统,其特征在于:所述服务器包括数据库,服务器通过数据库将数量信息和剩余长度信息存储起来,且线缆横截面积信息预设于数据库中。

4.根据权利要求2所述的地下管网信息管理系统,其特征在于:所述测量组件包括容纳盒和用于捆绑线缆的捆绑件,所述容纳盒一侧开口,且容纳盒内设有转轴,转轴两端与容纳盒内壁转动连接,所述捆绑件一端穿过容纳盒的开口且伸入容纳盒内,并沿着转轴的周向缠绕在转轴上。

5.根据权利要求4所述的地下管网信息管理系统,其特征在于:所述转轴采用金属材料且转轴沿其周向开有通槽,所述转速传感器为电涡流转速传感器,电涡流转速传感器的探头正对转轴的柱面,且与转轴的柱面留有间隙。

6.根据权利要求4所述的地下管网信息管理系统,其特征在于:所述捆绑件为耐腐蚀的塑料绳。

7.根据权利要求4所述的地下管网信息管理系统,其特征在于:所述通信模块采用4G通信模块或5G通信模块。

地下管网信息管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及信息管理技术领域，具体涉及地下管网信息管理系统。

背景技术

[0002] 随着城镇化建设的加快，在错综复杂的城市中，城市信息化管理显得越来越重要，尤其是对于地下管道内部线缆的管理，由于城市管道内部的线缆排布复杂多样，因此很难统计线缆在城市中的排布情况，若需要对某一管道内的线缆进行增加或维护，则需要检测人员到相应布线的管道处进行人工检测，判断该管道是否还有空余的位置增加线缆，或者判断该管道还适合排布多少线缆。

[0003] 由于城市的线缆管道过多，因此不便于检测人员进行统计管道内部线缆的数量以及空余情况，并且通过人工检测并统计线缆数量的方式，其检测效率过低，不便于城市信息化管理。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种地下管网信息管理系统，解决城市的线缆管道过多，不便于统计管道内部线缆的数量的问题。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明的基础方案如下：

[0006] 地下管网信息管理系统，包括服务器，还包括测量组件，所述测量组件用于捆绑线缆，所述服务器预设有线缆横截面积信息，服务器根据测量组件捆绑线缆的长度和线缆横截面积信息，计算出被捆绑线缆的数量，并将该数量信息存储起来。

[0007] 通过测量组件达到捆绑线缆的目的，并且通过服务器可根据测量组件捆绑线缆的长度和线缆横截面积信息，从而计算出被捆绑线缆的数量，以此方式解决城市的线缆管道过多，不便于统计管道内部线缆的数量的问题。

[0008] 进一步，所述服务器还用于计算测量组件捆绑线缆后的剩余长度，并将该剩余长度信息存储起来。

[0009] 通过服务器计算出测量组件捆绑线缆后的剩余长度，可得知该测量组件还适合捆绑多少线缆，便于检测人员根据测量组件的剩余长度，对线缆的排线制定排线计划。

[0010] 进一步，所述服务器包括数据库，服务器通过数据库将数量信息和剩余长度信息存储起来，且线缆横截面积信息预设于数据库中。

[0011] 通过数据库将数量信息和剩余长度信息存储起来，便于检测人员在需要对管道内的线缆进行检测或排布时，随时调取数据库中的数量信息和剩余长度信息，了解管道内部的线缆情况。

[0012] 进一步，所述测量组件包括容纳盒和用于捆绑线缆的捆绑件，所述容纳盒一侧开口，且容纳盒内设有转轴，转轴两端与容纳盒内壁转动连接，所述捆绑件一端穿过容纳盒的开口且伸入容纳盒内，并沿着转轴的周向缠绕在转轴上。

[0013] 将捆绑件一端缠绕在转轴上，当检测人员需要对线缆进行捆绑时，只需顺着开口

将捆绑件从容纳盒中拉出，此时缠绕在转轴上的捆绑件带动转轴旋转，检测人员就可利用被拉出的捆绑件对线缆进行捆绑固定。

[0014] 进一步，还包括测量终端，所述测量终端包括通信模块和用于测量转轴转速的转速传感器，所述转速传感器安装于容纳盒内，所述通信模块与转速传感器电连接，通信模块用于接收转速传感器传输的转速信息，并将该转速信息发送给服务器。

[0015] 通过转速传感器，可对转轴的转速进行测量，通过通信模块可将该转速信息发送给服务器，检测人员通过查看服务器中的转速信息可了解到转轴的运行情况。并且若服务器中存储有对应的转速信息，证明该捆绑件捆绑了线缆，反之则证明捆绑件未捆绑线缆。

[0016] 进一步，所述转轴采用金属材料且转轴沿其周向开有通槽，所述转速传感器为电涡流转速传感器，电涡流转速传感器的探头正对转轴的柱面，且与转轴的柱面留有间隙。

[0017] 以此方式，由于涡流效应，在电涡流转速传感器的探头正对转轴通槽和转轴圆柱面时，电涡流转速传感器的前置放大器分别输出不同的脉冲信号，以此即可通过测量单位时间内通过的脉冲数就可知道旋转转轴的转速。

[0018] 进一步，所述测量终端还包括存储模块，所述服务器包括数据库，所述存储模块预设有线缆位置信息，所述通信模块还用于将线缆位置信息发送给服务器，所述数据库用于将服务器接收到的线缆位置信息和转速信息存储起来。

[0019] 通过将线缆位置信息发送给服务器中的数据库存储起来，便于检测人员根据线缆位置信息，及时对线缆进行检测、维护或排线。

[0020] 进一步，所述服务器还包括计算模块，所述数据库还存储有转轴周长信息和捆绑件的长度信息，计算模块用于调取数据库中的长度信息、转轴周长信息、线缆横截面积信息和转速信息，计算模块根据接收到转速信息的时长，计算转轴的转动圈数信息；根据转轴周长信息和转动圈数信息，计算捆绑件使用长度信息；根据捆绑件的长度信息和捆绑件使用长度信息，计算捆绑件剩余长度信息；根据捆绑件使用长度信息和线缆横截面积信息，计算被捆绑线缆的数量信息。

[0021] 以此方式，就可自动计算出捆绑件使用长度信息、捆绑件剩余长度信息和捆绑线缆的数量信息，实现智能化计算的目的，避免通过人为的计算和记录这些信息，容易出现计算失误，并且记录的信息容易丢失的问题。

[0022] 进一步，所述捆绑件为耐腐蚀的塑料绳。

[0023] 由于管道内部容易进水，因此采用耐腐蚀的塑料绳作为捆绑件，并且塑料绳质量轻，塑性好，有利于检测人员对线缆进行捆绑。

[0024] 进一步，所述通信模块采用4G通信模块或5G通信模块。

[0025] 采用4G通信模块或5G通信模块，信息传输速度快。

附图说明

[0026] 图1为本发明地下管网信息管理系统实施例一的逻辑框图；

[0027] 图2为本发明地下管网信息管理系统实施例一的管道的局部剖视图；

[0028] 图3为本发明地下管网信息管理系统实施例二管道的剖视图；

[0029] 图4为本发明地下管网信息管理系统实施例二管道盖的右视图。

具体实施方式

[0030] 下面通过具体实施方式进一步详细说明：

[0031] 说明书附图中的附图标记包括：管道1、线缆2、捆绑件3、容纳盒4、转轴5、通槽6、转速传感器7、转动握把8、管道盖9、第一通槽10、伸缩杆11、通孔12、从动齿轮13、阻挡块14、主动齿轮15、转动轴16、扇叶17、测距传感器18、液位传感器19。

[0032] 实施例一

[0033] 实施例一基本如附图1所示：地下管网信息管理系统，包括服务器、测量组件和测量终端，服务器包括数据库和计算模块，测量终端包括存储模块、通信模块和转速传感器7，存储模块采用存储器，存储器型号：MX25L6445E。通信模块采用4G通信模块或5G通信模块，本实施例中优选5G通信模块。并且通信模块与转速传感器7电连接，转速传感器7的型号为KD2446的电涡流转速传感器7，如图2所示，测量组件包括容纳盒4和用于捆绑线缆2的捆绑件3，捆绑件3为耐腐蚀的聚四氟乙烯采样塑料绳。

[0034] 容纳盒4左侧开口，容纳盒4内设有转轴5，转轴5采用金属材料且转轴5沿其周向开有通槽6，转轴5两端与容纳盒4左右两内侧壁转动连接，且转轴5右端通过螺钉固定连接有转动握把8，转速传感器7用于测量转轴5的转速并粘接于容纳盒4内，且转速传感器7的探头正对转轴5的柱面，且与转轴5的柱面留有间隙。捆绑件3的一端穿过容纳盒4的开口且伸入容纳盒4内，并沿着转轴5的周向缠绕在转轴5上，捆绑件3的另一端缠绕在待捆绑的线缆2上。

[0035] 存储模块预设有线缆位置信息，通信模块用于接收转速传感器7传输的转速信息，并将转速信息和线缆位置信息发送给服务器中的数据库存储。

[0036] 数据库中存储有转轴5周长信息、捆绑件3的长度信息和线缆横截面积信息，计算模块用于调取数据库中的长度信息、转轴周长信息、线缆横截面积信息和转速信息，计算模块根据接收到转速信息的时长，计算转轴5的转动圈数信息；根据转轴周长信息和转动圈数信息，计算捆绑件使用长度信息；根据捆绑件3的长度信息和捆绑件使用长度信息，计算捆绑件剩余长度信息；根据捆绑件使用长度信息和线缆横截面积信息，计算被捆绑线缆2的数量信息，并将该数量信息和剩余长度信息发送到数据库中存储起来。

[0037] 具体实施过程如下：

[0038] 当检测人员对管道1内的线缆2进行捆绑时，从容纳盒4中拉出捆绑件3，对线缆2进行捆绑，并且由于捆绑件3缠绕在容纳盒4中的转轴5上，因此在拉出捆绑件3的同时，转轴5随之旋转，并且转轴5沿其轴向开有通槽6，由于涡流效应，在电涡流转速传感器7的探头正对转轴5凹槽和转轴5圆柱面时，电涡流转速传感器7的前置放大器分别输出不同的脉冲信号，以此即可通过测量单位时间内通过的脉冲数就可知道旋转转轴5的转速，再将该转速信息发送给通信模块，通信模块将该转速信息发送给服务器的计算模块，与此同时通信模块还将线缆2位置信息发送给数据库存储。

[0039] 计算模块此时就可根据接收到转速信息的时长，计算转轴5的转动圈数信息，其计算方式为：转动圈数信息＝转速信息×服务器接收到转速信息的时长。计算模块根据转轴周长信息和转动圈数信息，计算捆绑件使用长度信息，其计算方式为：捆绑件使用长度信息＝转轴周长信息×转动圈数信息。计算模块根据捆绑件3的长度信息和捆绑件使用长度信息，计算捆绑件剩余长度信息，其计算方式为：捆绑件剩余长度信息＝捆绑件3的长度信息-

捆绑件使用长度信息。计算模块根据捆绑件使用长度信息和线缆横截面积信息，计算被捆绑线缆2的数量信息，其计算方式为：假设捆绑件使用长度信息为L，被捆绑线缆2的数量信息为C，线缆横截面积信息为Z，因此其计算公式为：C＝L2/(4×π×Z)。

[0040] 以此方式，就可在检测人员下一次对管道1进行维护或排线时，提前从服务器的数据库中了解被捆绑线缆2的线缆2的数量信息、捆绑件3的剩余长度信息和各线缆2的线缆位置信息，以便于检测人员进行排线的规划和有计划的进行线缆2的维护。

[0041] 实施例二

[0042] 实施例二与实施例一的不同之处在于，如图3和图4所示，还包括管道盖9、液位传感器19，管道盖9为两个且分别位于左右两管道口处，并且管道盖9与管道壁铰接在一起，管道盖9从左向右开有第一通槽10，第一通槽10的竖直距离与管道口直径相同，第一通槽10与管道口连通，管道盖9第一通槽10的下侧壁从上向下开有通孔12，通孔12一端与外界连通，另一端与第一通槽10连通，且通孔12左右侧壁开有第一放置通槽6，第一放置通槽6内放置有从动齿轮13，从动齿轮13同轴连接有伸缩杆11，伸缩杆11与从动齿轮13螺纹连接，且左右两个伸缩杆11的旋向相反，并且伸缩杆11底部通过螺钉固定连接有阻挡块14，阻挡块14大小与通孔12相同，第一通槽10顶部开有容纳槽，容纳槽内粘接有用于测量伸缩杆11伸缩距离的测距传感器18，测距传感器18位于伸缩杆11正上方，测距传感器18型号：HT23A25T/R。

[0043] 管道口朝向管道盖9一侧的管道壁内设有第二放置通槽6，第二放置通槽6与第一放置通槽6连通，且第二放置通槽6内放置有主动齿轮15，主动齿轮15与从动齿轮13相互啮合，且主动齿轮15同轴连接有转动轴16，转动轴16穿出管道壁并伸入管道1内部，并且转动轴16伸入管道1内部的一端同轴连接有扇叶17。

[0044] 管道1内壁还粘接有液位传感器19，液位传感器19型号：AT2M-3，液位传感器19和测距传感器18均与通信模块电连接，通信模块还用于将液位传感器19和测距传感器18检测到的管道1内的液位信息和伸缩杆11的伸缩距离信息传送给服务器，服务器的数据库将管道1内的液位信息和伸缩杆11的伸缩距离信息存储起来。

[0045] 具体实施方式：

[0046] 当外界下雨或管道1内有水流经过时，液位传感器19检测到液位上升，向通信模块发送液位信息，通信模块将该液位信息传送给服务器，服务器中的数据库将该液位信息存储起来。便于检测人员了解到此时管道1内的液位情况，并且若管道1内的水流从左向右流动，则管道1内水流带动扇叶17转动，扇叶17的转动依次带动转动轴16转动、主动齿轮15和从动齿轮13转动，由于伸缩杆11与从动齿轮13同轴且螺纹连接，且左右两个伸缩杆11的旋向相反，因此在从左向右的水流流动下，左侧的从动齿轮13向左侧转动，从而带动左侧的伸缩杆11上升，逐渐封堵住左侧的第一通槽10，此时右侧的从动齿轮13向左侧转动，从而带动右侧的伸缩杆11下降，逐渐开启右侧的第一通槽10，进而就可阻挡从左侧进入的水流，并且将刚开始从左侧进入的水流通过右侧逐渐开启的第一通槽10排出，从而避免管道1内部滞水的现象，并且扇叶17的旋转可进一步带动水流的流动，避免水流停滞而堆积在管道1内部。

[0047] 由于在伸缩杆11上升过程中，其底部的阻挡块14会逐渐封堵住通孔12，进而避免水流回流导致扇叶17反向旋转，从而导致伸缩杆11反向运动。在伸缩杆11下降的过程中，伸缩杆11底部的阻挡块14逐渐下移，不再堵住通孔12，此时水流就可从该通孔12流出，并且由

于水流流向的一方的伸缩杆11始终都是处于下降状态，因此当水流的流速小时，开启的通孔12就可将水流引出，当水流的流速过大，就可通过逐渐开启的第一通槽10流出。

[0048] 并且在左侧的伸缩杆11上升或下降的过程中，左侧的伸缩杆11上方的测距传感器18就会检测出伸缩杆11的上升或下降的距离，在升缩杆上升距离或下降大时，证明此时管道1内部的流速很大，扇叶17转动很快，或者说明了该地区水流量大，可能正在下爆雨。因此当检测人员通过服务器了解到伸缩杆11的伸缩距离信息时，就可推测出该管道1处的降雨情况，根据该降雨情况可提前准备好预防措施，有利于检测人员维护和规划排布线缆。

[0049] 以上所述的仅是本发明的实施例，方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述，所属领域普通技术人员知晓申请日或者优先权日之前发明所属技术领域所有的普通技术知识，能够获知该领域中所有的现有技术，并且具有应用该日期之前常规实验手段的能力，所属领域普通技术人员可以在本申请给出的启示下，结合自身能力完善并实施本方案，一些典型的公知结构或者公知方法不应当成为所属领域普通技术人员实施本申请的障碍。应当指出，对于本领域的技术人员来说，在不脱离本发明结构的前提下，还可以作出若干变形和改进，这些也应该视为本发明的保护范围，这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准，说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

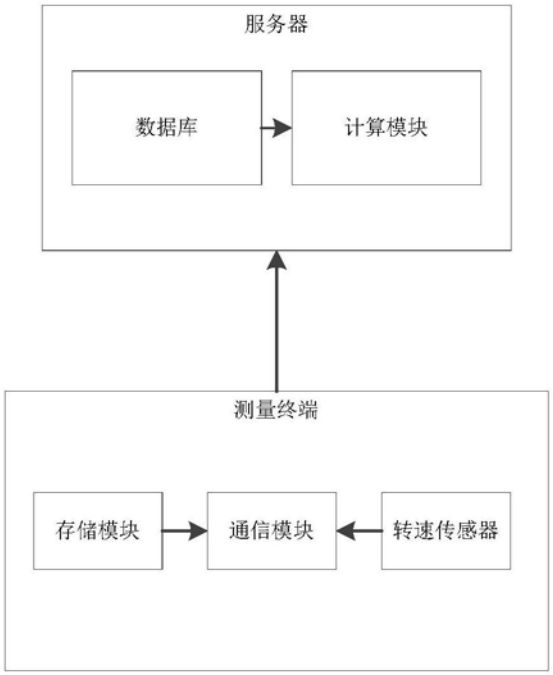


图1

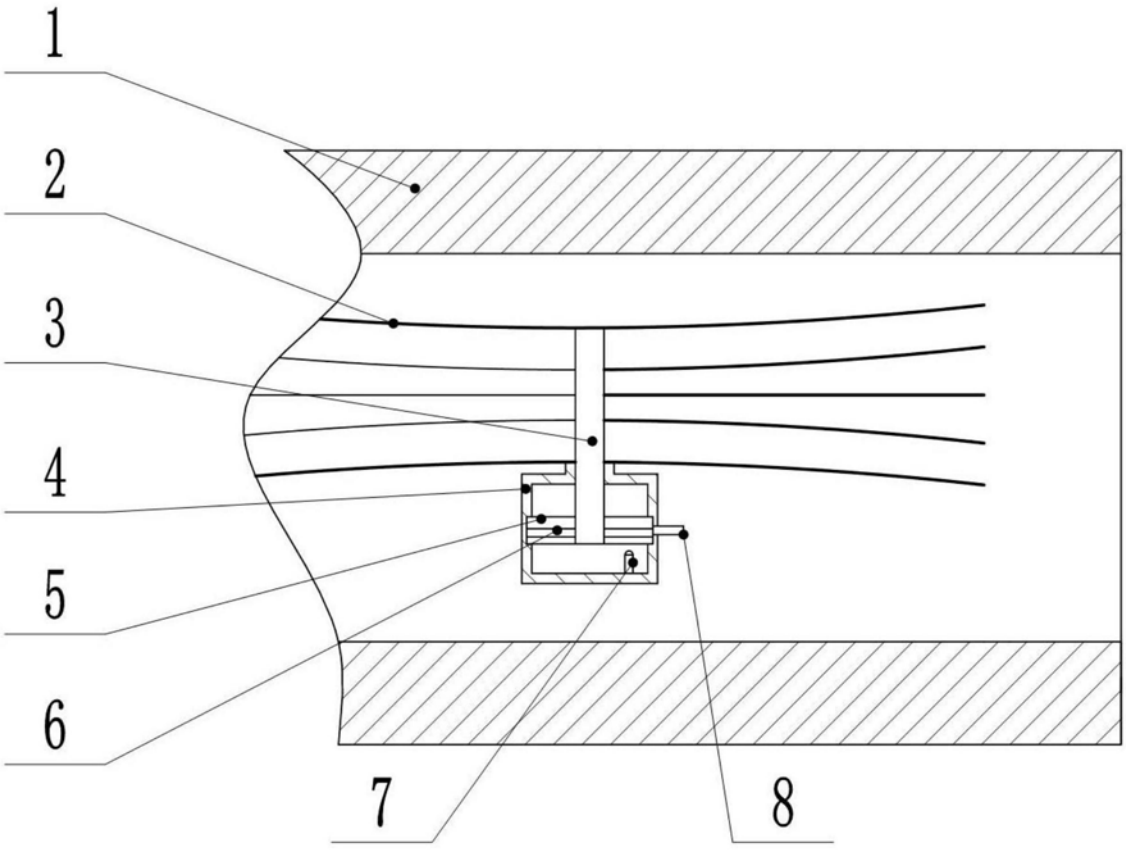


图2

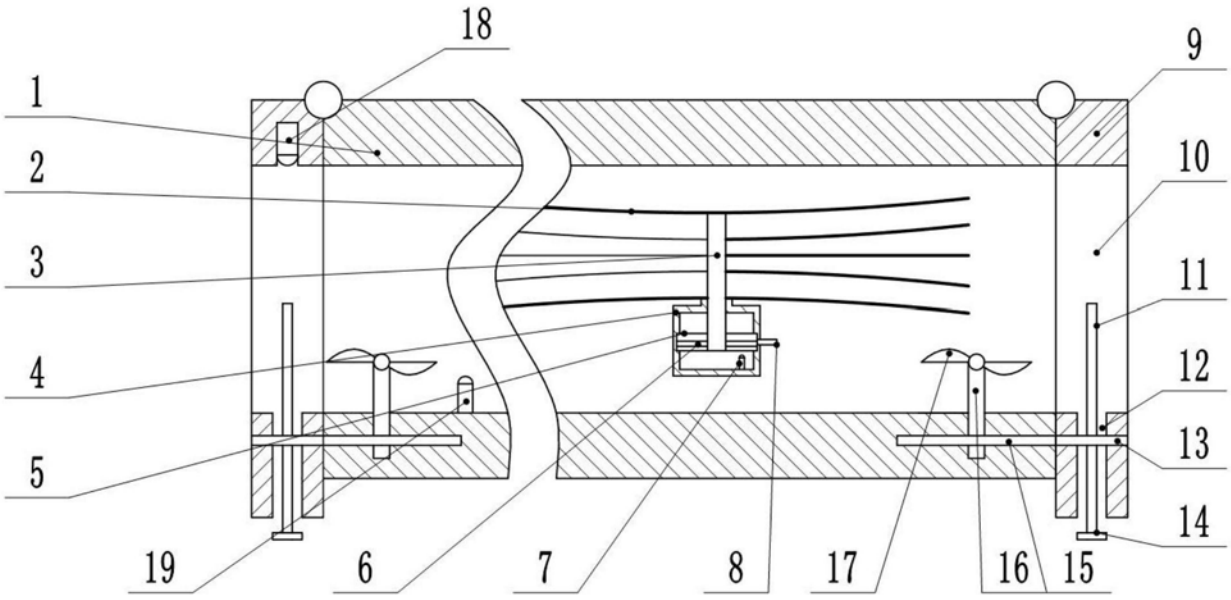


图3

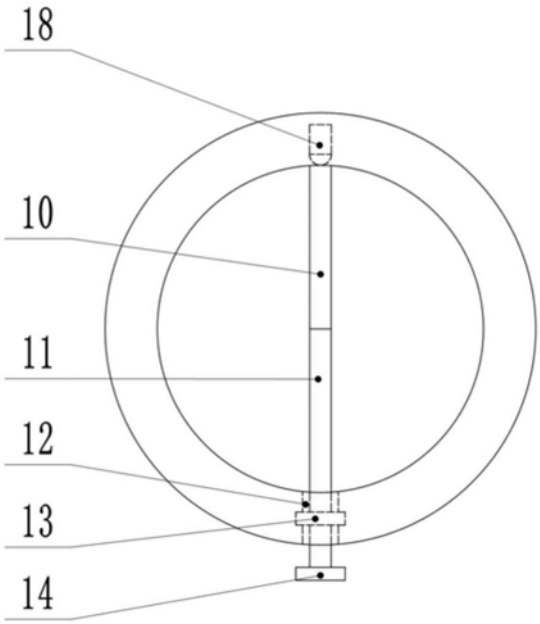


图4