(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219733565 U
(45)授权公告日 2023.09.22

(21)申请号 202321187836.8

(22)申请日 2023.05.16

(73)专利权人 甘肃龙源风力发电有限公司
地址 736199 甘肃省酒泉市瓜州县渊泉镇新洲里购物广场3-5-2

(72)发明人 朱泽 李国梁 王斌

(74)专利代理机构 北京京华知联专利代理事务所(普通合伙) 11991
专利代理师 耿浩

(51)Int.Cl.
F03D 17/00(2016.01)
F03D 7/00(2006.01)
F03D 9/25(2016.01)
F03D 15/00(2016.01)

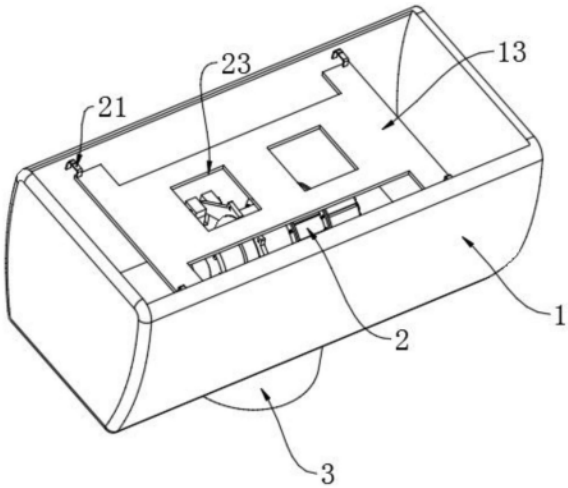
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种变桨通讯信号监测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种变桨通讯信号监测装置，包括机舱以及其内底部的齿轮箱；通过设置导油口、导油斗、油位传感器、集油瓶、环形滑轨、电动滑块、360°监控摄像头和打光灯配合使用，利用集油瓶对泄露的油液进行收集，并利用油位传感器监测油液的液面，同时利用360°监控摄像头对齿轮箱进行拍摄，拍摄出大致漏油位置，对运行中的风机齿轮箱在线监测，可对齿轮箱的运行状况做出预测评估，由事后维修或定期维修转变为基于状态的维修，从而能够及时发现变桨通讯信号的故障，在风机的齿轮箱漏油初期就可及时发现，避免齿轮箱漏油严重时造成滑环内进油，油附着在滑环与插针之间形成油膜，起绝缘作用，导致变桨通讯信号故障的问题发生。



CN 219733565 U

1.一种变桨通讯信号监测装置，包括机舱(1)以及其内底部的齿轮箱(2)，其特征在于：所述机舱(1)内底部位于齿轮箱(2)的下方开设有导油口(5)，所述导油口(5)的底部连通有导油斗(6)，所述导油斗(6)的底端外侧螺纹套设有集油瓶(7)，所述集油瓶(7)的顶部一侧设置有油位传感器(8)，所述油位传感器(8)的底端延伸至集油瓶(7)内底部，所述机舱(1)内顶部设置有环形滑轨(14)，所述环形滑轨(14)上环形滑动设置有电动滑块(15)，所述电动滑块(15)的底部连接有摄像头座(16)，所述摄像头座(16)的底部连接有360°监控摄像头(17)，所述电动滑块(15)的底部两侧均设置有打光灯(20)；所述集油瓶(7)的顶端延伸有瓶口(12)，所述瓶口(12)的内壁上开设有内螺纹，所述导油斗(6)的底端外侧开设有外螺纹，所述内螺纹和外螺纹之间螺纹连接。

2.根据权利要求1所述的一种变桨通讯信号监测装置，其特征在于：所述机舱(1)的底部连接有塔筒架(3)，所述导油斗(6)和集油瓶(7)均位于塔筒架(3)的内部，所述齿轮箱(2)通过支架(4)连接于机舱(1)内底部。

3.根据权利要求1或2所述的一种变桨通讯信号监测装置，其特征在于：所述环形滑轨(14)的顶部连接有顶架(13)，所述顶架(13)的顶部四角均连接有安装板(21)，每个所述安装板(21)均通过螺栓(22)连接于机舱(1)内顶部，所述顶架(13)上开设有多个散热口(23)。

4.根据权利要求1或2所述的一种变桨通讯信号监测装置，其特征在于：所述集油瓶(7)靠近底部一侧连通有出油管(9)，所述出油管(9)上连接有出油阀门(10)，所述集油瓶(7)的底部连接有把手(11)。

5.根据权利要求3所述的一种变桨通讯信号监测装置，其特征在于：所述集油瓶(7)靠近底部一侧连通有出油管(9)，所述出油管(9)上连接有出油阀门(10)，所述集油瓶(7)的底部连接有把手(11)。

6.根据权利要求1或2或5所述的一种变桨通讯信号监测装置，其特征在于：所述电动滑块(15)的底部两侧均连接有两个连接板(18)，两个所述连接板(18)的一侧均连接有支撑架(19)，所述打光灯(20)安装于支撑架(19)上。

7.根据权利要求3所述的一种变桨通讯信号监测装置，其特征在于：所述电动滑块(15)的底部两侧均连接有两个连接板(18)，两个所述连接板(18)的一侧均连接有支撑架(19)，所述打光灯(20)安装于支撑架(19)上。

8.根据权利要求4所述的一种变桨通讯信号监测装置，其特征在于：所述电动滑块(15)的底部两侧均连接有两个连接板(18)，两个所述连接板(18)的一侧均连接有支撑架(19)，所述打光灯(20)安装于支撑架(19)上。

9.根据权利要求1或2或5或7或8所述的一种变桨通讯信号监测装置，其特征在于：所述机舱(1)内一侧设置有蓄电池，蓄电池与油位传感器(8)、360°监控摄像头(17)和打光灯(20)之间电性连接。

10.根据权利要求3所述的一种变桨通讯信号监测装置，其特征在于：所述机舱(1)内一侧设置有蓄电池，蓄电池与油位传感器(8)、360°监控摄像头(17)和打光灯(20)之间电性连接。

一种变桨通讯信号监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及风力发电机变桨监测技术领域，特别是涉及一种变桨通讯信号监测装置。

背景技术

[0002] 随着风电技术的发展，海上风机爆发式增长。海上风机相比于陆上机组维护成本非常高昂，出海费用不菲。变桨系统安装在风力发电机组顶端轮毂中，其负责整个风力发电机组的安全运行，是大型风电机组控制系统的核心部分之一，是风机重要的组成部件。因此需要定期对其内部的变桨plc、驱动器进行维护和故障处理工作。在现有技术中，各驱动器通过can或485数据总线与带有无线通讯模块的数据集控卡相连接，数据集控卡通过其无线通讯模块与安装在风力发电机机舱中的无线通讯路由器通讯，无线通讯路由器的以太网口则通过网线接入风力发电机网络并与风场的数据采集与监视控制系统通讯。

[0003] 风机绝大多数变桨通讯故障都由滑环接触不良引起，而风电机组变桨滑环是一种为轮毂变桨系统提供动力电源，实现通讯传输的重要部件，在齿轮箱运行过程中，当齿轮箱漏油严重时造成滑环内进油，油附着在滑环与插针之间形成油膜，起绝缘作用，导致变桨通讯信号时断时续，致使主控柜控制单元无法接受和反馈处理超速信号，导致变桨系统无法停止，直至飞车，现有主要依靠有经验的员工定期现场巡检，通过定期停止风机，检查齿轮箱状态，或开展滑环的清洗工作，保证滑环的正常工作，采用这种监测方法，需要工作人员将风机进行停止运行，然后依靠检测人员进入到风力发电机的机舱内，通过人工目视判齿轮箱是否漏油以及漏油部位，而人工检测容易错过发现漏油的最佳时机，进而错过最佳的维护时机，泄漏的齿轮箱油进入滑环内，造成滑环内进油，油附着在滑环与插针之间形成油膜，起绝缘作用，导致变桨通讯信号故障，引起安全事故。

[0004] 为此我们提出一种变桨通讯信号监测装置。

实用新型内容

[0005] 为了弥补以上不足，本实用新型提供了一种变桨通讯信号监测装置克服上述技术问题或至少部分地解决上述问题的一种变桨通讯信号监测装置。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型提供如下技术方案：一种变桨通讯信号监测装置，包括机舱以及其内底部的齿轮箱，所述机舱内底部位于齿轮箱的下方开设有导油口，所述导油口的底部连通有导油斗，所述导油斗的底端外侧螺纹套设有集油瓶，所述集油瓶的顶部一侧设置有油位传感器，所述油位传感器的底端延伸至集油瓶内底部，所述机舱内顶部设置有环形滑轨，所述环形滑轨上环形滑动设置有电动滑块，所述电动滑块的底部连接有摄像头座，所述摄像头座的底部连接有360°监控摄像头，所述电动滑块的底部两侧均设置有打光灯。

[0007] 作为本实用新型的一种变桨通讯信号监测装置优选技术方案，所述机舱的底部连接有塔筒架，所述导油斗和集油瓶均位于塔筒架的内部，所述齿轮箱通过支架连接于机舱

内底部。

[0008] 作为本实用新型的一种变桨通讯信号监测装置优选技术方案，所述集油瓶的顶端延伸有瓶口，所述瓶口的内壁上开设有内螺纹，所述导油斗的底端外侧开设有外螺纹，所述内螺纹和外螺纹之间螺纹连接。

[0009] 作为本实用新型的一种变桨通讯信号监测装置优选技术方案，所述环形滑轨的顶部连接有顶架，所述顶架的顶部四角均连接有安装板，每个所述安装板均通过螺栓连接于机舱内顶部，所述顶架上开设有多个散热口。

[0010] 作为本实用新型的一种变桨通讯信号监测装置优选技术方案，所述集油瓶靠近底部一侧连通有出油管，所述出油管上连接有出油阀门，所述集油瓶的底部连接有把手。

[0011] 作为本实用新型的一种变桨通讯信号监测装置优选技术方案，所述电动滑块的底部两侧均连接有两个连接板，两个所述连接板的一侧均连接有支撑架，所述打光灯安装于支撑架上。

[0012] 作为本实用新型的一种变桨通讯信号监测装置优选技术方案，所述机舱内一侧设置有蓄电池，所述蓄电池与油位传感器、360°监控摄像头和打光灯之间电性连接。

[0013] 与现有技术相比，本实用新型能达到的有益效果是：

[0014] 1、通过设置导油口、导油斗、油位传感器、集油瓶、环形滑轨、电动滑块、360°监控摄像头和打光灯配合使用，利用集油瓶对泄露的油液进行收集，并利用油位传感器监测油液的液面，同时利用360°监控摄像头对齿轮箱进行拍摄，拍摄出大致漏油位置，对运行中的风机齿轮箱在线监测，可对齿轮箱的运行状况做出预测评估，由事后维修或定期维修转变为基于状态的维修，从而能够及时发现变桨通讯信号的故障，进而及时对其进行维护，在风机的齿轮箱漏油初期就可及时发现，减少了风机齿轮箱漏油量，避免齿轮箱漏油严重时造成滑环内进油，油附着在滑环与插针之间形成油膜，起绝缘作用，导致变桨通讯信号故障的问题发生，监测过程中无需对风电机组进行停机操作，操作便捷且能够保持风电机组的连续运行，从而大大减少风电机组停机造成的使用寿命损耗；

[0015] 2、渗漏油经过机舱底部的导油口顺着导油斗进入集油瓶内进行收集，防止渗漏油流入机舱内其他地方，污染机舱环境，损坏机舱器件，并且集油瓶与导油斗之间为可拆卸连接，使得集油瓶内的积油更易清理，从而减少了工作量和清洁用品的损耗，避免了因油污清理造成的长时间风电机组停运。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的立体结构示意图一；

[0017] 图2为本实用新型的立体结构示意图二；

[0018] 图3为本实用新型的主视剖面结构示意图；

[0019] 图4为本实用新型的环形滑轨的立体结构示意图。

[0020] 其中：1、机舱；2、齿轮箱；3、塔筒架；4、支架；5、导油口；6、导油斗；7、集油瓶；8、油位传感器；9、出油管；10、出油阀门；11、把手；12、瓶口；13、顶架；14、环形滑轨；15、电动滑块；16、摄像头座；17、360°监控摄像头；18、连接板；19、支撑架；20、打光灯；21、安装板；22、螺栓；23、散热口。

具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施例，进一步阐述本实用新型，但下述实施例仅仅为本实用新型的优选实施例，并非全部。基于实施方式中的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其它实施例，都属于本实用新型的保护范围。下述实施例中的实验方法，如无特殊说明，均为常规方法，下述实施例中所用的材料、试剂等，如无特殊说明，均可从商业途径得到。

[0022] 实施例：

[0023] 请参阅图1-图4，一种变桨通讯信号监测装置，包括机舱1以及其内底部的齿轮箱2，机舱1内底部位于齿轮箱2的下方开设有导油口5，导油口5的底部连通有导油斗6，导油斗6的底端外侧螺纹套设有集油瓶7，集油瓶7的顶部一侧设置有油位传感器8，油位传感器8的底端延伸至集油瓶7内底部，机舱1内顶部设置有环形滑轨14，环形滑轨14上环形滑动设置有电动滑块15，电动滑块15的底部连接有摄像头座16，摄像头座16的底部连接有360°监控摄像头17，电动滑块15的底部两侧均设置有打光灯20，在风机运行过程中，环形滑轨14上的电动滑块15带动360°监控摄像头17和两个打光灯20能够沿着环形道进行移动，360°监控摄像头17移动过程中对运行状态的齿轮箱2进行拍摄，利用打光灯20对360°监控摄像头17的拍摄区域进行打光，使得齿轮箱2被拍摄的区域进行更加清楚，拍摄出齿轮箱2大致漏油位置，方便后续工作人员对其位置进行检测，进行维护，提升风电机组变桨系统整体维护效率、降低维护成本和提高风电机组运行可靠性。

[0024] 在其他实施例中，机舱1的底部连接有塔筒架3，导油斗6和集油瓶7均位于塔筒架3的内部，齿轮箱2通过支架4连接于机舱1内底部，齿轮箱2安装在机舱1内，加速转子轴的转动来驱动发电机发电，能量通过风力机叶片从风力机主轴传递到齿轮箱2，最后通过柔性联轴器传给发电机。

[0025] 在其他实施例中，集油瓶7的顶端延伸有瓶口12，瓶口12的内壁上开设有内螺纹，导油斗6的底端外侧开设有外螺纹，内螺纹和外螺纹之间螺纹连接，利用内螺纹和外螺纹之间配合，使得集油瓶7可以从导油斗6上拆卸下来，便于后续进行清理。

[0026] 在其他实施例中，环形滑轨14的顶部连接有顶架13，顶架13的顶部四角均连接有安装板21，每个安装板21均通过螺栓22连接于机舱1内顶部，顶架13上开设有多个散热口23，利用顶架13和安装板21对环形滑轨14进行安装和固定，使得环形滑轨14上的360°监控摄像头17能够沿着环形道进行移动拍摄。

[0027] 在其他实施例中，集油瓶7靠近底部一侧连通有出油管9，出油管9上连接有出油阀门10，集油瓶7的底部连接有把手11，打开出油阀门10利用出油管9可以将集油瓶7内收集的油液进行排出。

[0028] 在其他实施例中，电动滑块15的底部两侧均连接有两个连接板18，两个连接板18的一侧均连接有支撑架19，打光灯20安装于支撑架19上，通过设置连接板18和支撑架19对打光灯20进行安装和连接，利用打光灯20对360°监控摄像头17的拍摄区域进行打光，使得齿轮箱2被拍摄的区域进行更加清楚。

[0029] 在其他实施例中，机舱1内一侧设置有蓄电池，蓄电池与油位传感器8、360°监控摄像头17和打光灯20之间电性连接，机舱1内设置有无线通讯路由器，油位传感器8和360°监

控摄像头17通过can或485数据总线与带有无线通讯模块的数据集控卡相连接，数据集控卡通过其无线通讯模块与安装在风力发电机机舱1中的无线通讯路由器通讯，无线通讯路由器的以太网口则通过网线接入风力发电机网络并与风场的数据采集与监视控制系统通讯，采用无线通信的方式，能够实现远程终端界面显示，对齿轮箱2的参数进行实时监测，实时将齿轮箱2监测信号传递至运维人员监控设备或风场中控室，方便运维人员对齿轮箱2的运行状态进行监测。

[0030] 在本实用新型使用时，在风机运行过程中，环形滑轨14上的电动滑块15带动360°监控摄像头17和两个打光灯20能够沿着环形道进行移动，360°监控摄像头17移动过程中对运行状态的齿轮箱2进行拍摄，利用打光灯20对360°监控摄像头17的拍摄区域进行打光，使得齿轮箱2被拍摄的区域进行更加清楚，拍摄出齿轮箱2大致漏油位置，方便后续工作人员对其位置进行检测，进行维护，当齿轮箱2漏油时，油液顺着导油口5滑入导油斗6进入集油瓶7的内部进行收集，并利用油位传感器8监测油液的液面，进行报警，油位传感器8和360°监控摄像头17通过can或485数据总线与带有无线通讯模块的数据集控卡相连接，数据集控卡通过其无线通讯模块与安装在风力发电机机舱1中的无线通讯路由器通讯，无线通讯路由器的以太网口则通过网线接入风力发电机网络并与风场的数据采集与监视控制系统通讯，采用无线通信的方式，能够实现远程终端界面显示，对齿轮箱2的参数进行实时监测，实时将齿轮箱2监测信号传递至运维人员监控设备或风场中控室，方便运维人员对齿轮箱2的运行状态进行监测，可对齿轮箱2的运行状况做出预测评估，由事后维修或定期维修转变为基于状态的维修，从而能够及时发现变桨通讯信号的故障，进而及时对其进行维护，在风机的齿轮箱2漏油初期就可及时发现，减少了风机齿轮箱2漏油量，避免齿轮箱2漏油严重时造成滑环内进油，油附着在滑环与插针之间形成油膜，起绝缘作用，导致变桨通讯信号故障的问题发生，监测过程中无需对风电机组进行停机操作，操作便捷且能够保持风电机组的连续运行，从而大大减少风电机组停机造成的使用寿命损耗。

[0031] 需要说明的是，齿轮箱2、油位传感器8、环形滑轨14、电动滑块15、360°监控摄像头17和打光灯20为现有技术存在的装置或设备，或者为现有技术可实现的装置或设备，其供电、具体组成及其原理对本领域技术人员来说是清楚的，为本领域公知常识，故不再详细赘述。

[0032] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0033] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的仅为本实用新型的优选例，并不用来限制本实用新型，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

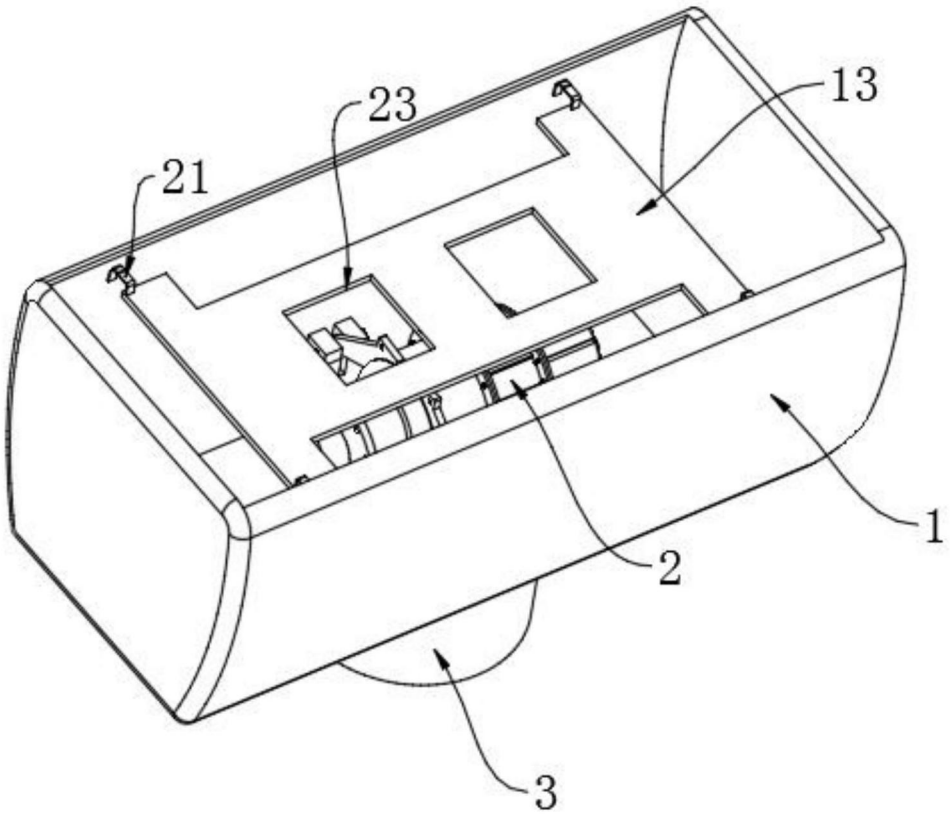


图1

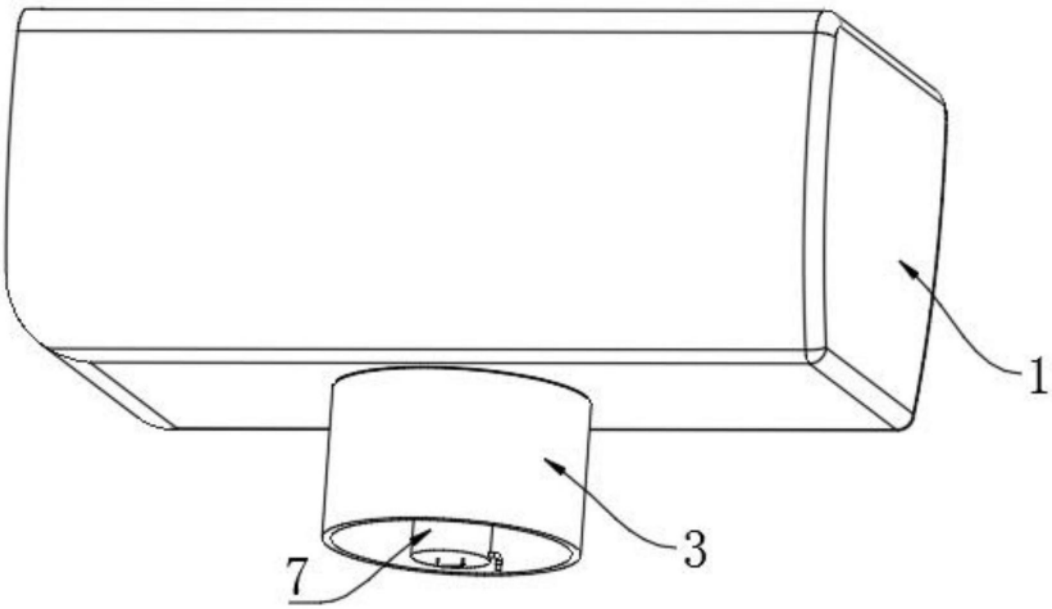


图2

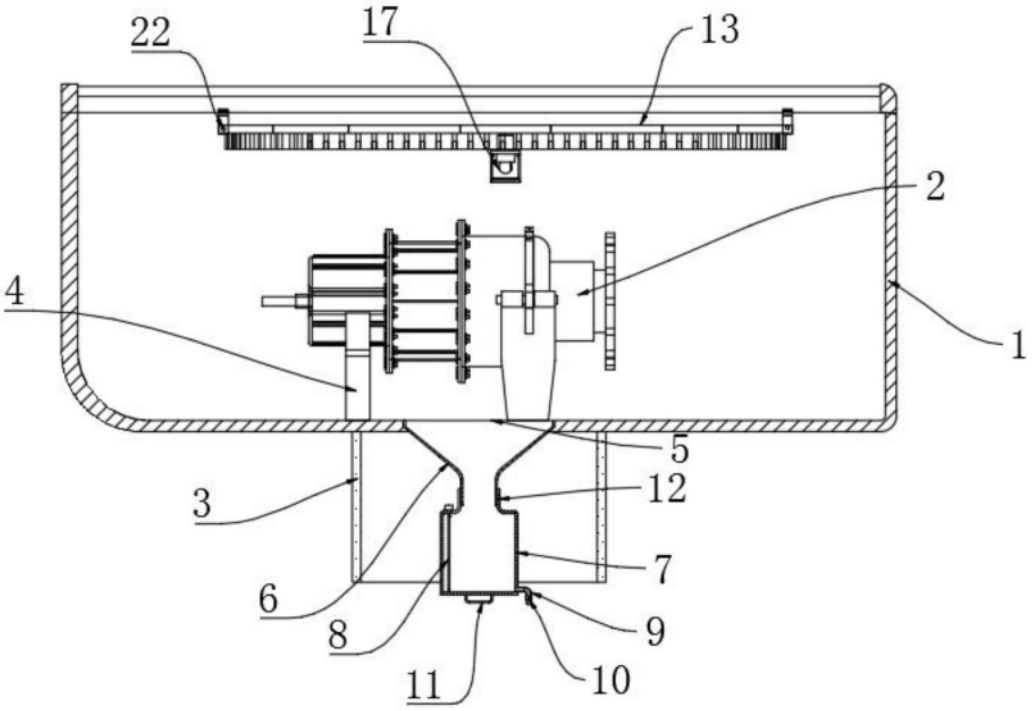


图3

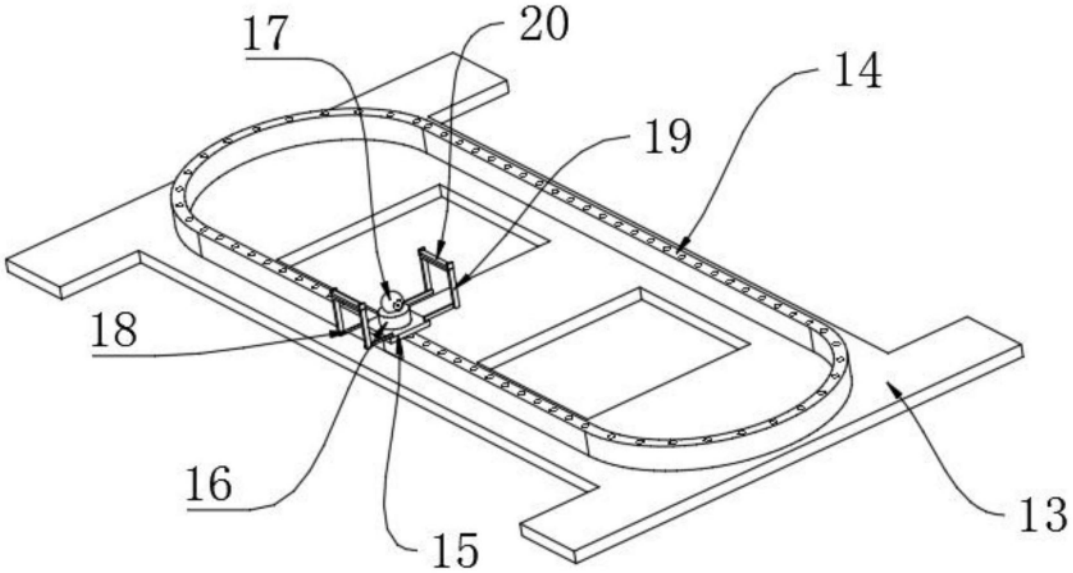


图4