



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112032070 A

(43) 申请公布日 2020.12.04

(21) 申请号 202010923611.9

(22) 申请日 2020.09.04

(71) 申请人 广州白金科技有限公司
地址 510000 广东省广州市天河区岑村松
岗大街6号310室(仅限办公)

(72) 发明人 卢惠珍

(74) 专利代理机构 北京冠和权律师事务所
11399

代理人 赵真

(51) Int. Cl.

F04D 13/06 (2006.01)

F04D 15/00 (2006.01)

F04D 29/70 (2006.01)

F04D 29/00 (2006.01)

G08B 21/24 (2006.01)

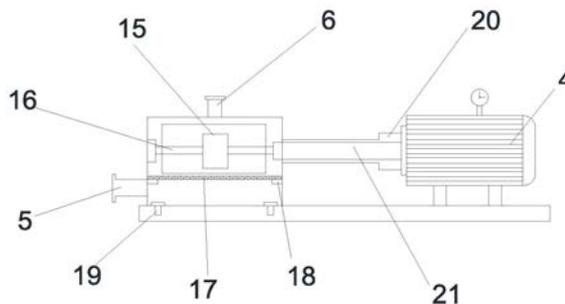
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种智能控制型水泵

(57) 摘要

本发明属于智能水泵技术领域,尤其为一种智能控制型水泵,本发明通过设置包括底座,所述底座上方一侧设有水泵箱,所述水泵箱上方设有出水口,所述水泵箱一侧设有进水口,所述出水口下方设有叶轮,所述叶轮两侧设有第一转杆,所述叶轮下方设有过滤板。本发明中,通过设置过滤板,过滤板通过两侧的卡块与水泵箱固定连接,水泵工作时进水口的水源通过过滤板,过滤板能够有效的将杂质过滤在过滤板底部,避免水通过叶轮时因杂质过多而造成叶轮卡死,隔离杂质,保障水泵安全运作。



1. 一种智能控制型水泵,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)上方一侧设有水泵箱(2),所述水泵箱(2)上方设有出水口(6),所述水泵箱(2)一侧设有进水口(5),所述出水口(6)下方设有叶轮(15),所述叶轮(15)两侧设有第一转杆(16),所述叶轮(15)下方设有过滤板(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种智能控制型水泵,其特征在于:所述底座(1)上方中部设有控制箱(3),所述控制箱(3)前端设有控制面板(10),所述控制箱(3)内部下方设有蓄电池(24),所述蓄电池(24)上方设有导线(23),所述导线(23)上方设有控制主板(22),所述底座(1)上方另一侧设有电机(4),所述电机(4)与底座(1)连接处设有支架(12),所述电机(4)上方设有液压表(14),所述液压表(14)与电机(4)连接处设有连接块(13),所述电机(4)一侧设有转轴(20),所述转轴(20)一侧设有连接杆(21),所述连接杆(21)外部设有连接通道(11)。

3. 根据权利要求1所述的一种智能控制型水泵,其特征在于:所述水泵箱(2)前端设有柜门(7),所述柜门(7)一侧设有铰链(9),所述柜门(7)另一侧设有锁扣(8),所述水泵箱(2)与底座(1)连接处设有插销(19),所述铰链(9)的数量为两组,所述铰链(9)分布于柜门(7)一侧上下两端,所述柜门(7)通过铰链(9)与水泵箱(2)转动连接,所述插销(19)的数量为两组,所述插销(19)分布于水泵箱(2)底部四角,所述水泵箱(2)通过插销(19)与底座(1)固定连接。

4. 根据权利要求2所述的一种智能控制型水泵,其特征在于:所述支架(12)的数量为四组,所述支架(12)分布于电机(4)底部四角,所述电机(4)通过支架(12)与底座(1)固定连接。

5. 根据权利要求2所述的一种智能控制型水泵,其特征在于:所述液压表(14)通过连接块(13)与电机(4)固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种智能控制型水泵,其特征在于:所述过滤板(17)两侧设有卡块(18),所述卡块(18)的数量为两组,所述卡块(18)分布于过滤板(17)两侧,所述过滤板(17)通过卡块(18)与水泵箱(2)固定连接。

7. 根据权利要求2所述的一种智能控制型水泵,其特征在于:所述叶轮(15)的数量为六组,所述叶轮(15)分布于第一转杆(16)外侧,所述叶轮(15)通过第一转杆(16)与水泵箱(2)固定连接,所述第一转杆(16)通过连接杆(21)与转轴(20)转动连接。

8. 根据权利要求2所述的一种智能控制型水泵,其特征在于:所述导线(23)的数量为两组,所述导线(23)分布于主板(22)下方中部,所述控制主板(22)通过导线(23)与蓄电池(24)插接。

9. 根据权利要求6所述的一种智能控制型水泵,其特征在于:所述过滤板(17)下方设置有滤网清理装置,所述滤网清理装置包括:

清理组件,所述清理组件设置在两个所述卡块(18)之间,所述清理组件包括刮板(25)、两个侧板(26)、第一挡板(27)及第二挡板(28),所述刮板(25)垂直于所述过滤板(17),所述刮板(25)上端与所述过滤板(17)底部接触,所述刮板(25)左右两端分别设置有侧板(26),两个所述侧板(26)分别与所述刮板(25)垂直,两个所述侧板(26)远离所述刮板(25)一端设置第一挡板(27),所述第一挡板(27)与所述刮板(25)平行,所述第一挡板(27)底部设置有第二挡板(28),所述第二挡板(28)一端与所述第一挡板(27)底部铰接连接,所述第二挡板

(28) 另一端设置为斜面且与所述刮板 (25) 表面接触, 所述刮板 (25) 中心设置有通孔 (29), 所述第一挡板 (27) 中心设置有螺纹孔 (30);

支撑板 (31), 两个所述支撑板 (31) 对称设置在所述第一挡板 (27) 左右两端, 所述支撑板 (31) 垂直于所述第一挡板 (27), 所述支撑板 (31) 一端与所述第一挡板 (27) 外表面固定连接, 所述支撑板 (31) 另一端通过铰接方式安装有第二转杆 (32), 所述第二转杆 (32) 设置为L型, 所述第二转杆 (32) 上端设置缓冲球 (33), 所述缓冲球 (33) 下方设置有弹簧 (34), 所述弹簧 (34) 一端与所述第一挡板 (27) 外表面连接, 所述弹簧 (34) 另一端与所述第二转杆 (32) 连接, 所述第二转杆 (32) 下端设置有滚轮 (35), 所述滚轮 (35) 表面与所述第二挡板 (28) 下表面接触;

第一箱体 (36), 所述第一箱体 (36) 设置在所述水泵箱 (2) 外壁, 所述第一箱体 (36) 左端通过第一开口 (37) 于所述水泵箱 (2) 连通, 所述第一箱体 (36) 下端设置第二开口 (38), 所述第一箱体 (36) 右侧内壁中心设置有第一轴承 (39);

第二箱体 (40), 所述第二箱体 (40) 设置在所述第一箱体 (36) 下端, 所述第二箱体 (40) 上端设置第三开口 (41), 所述第二箱体 (40) 通过所述第三开口 (41) 及所述第二开口 (38) 于所述第二箱体 (40) 连通;

第二轴承 (42), 所述第二轴承 (42) 设置在所述水泵箱 (2) 远离所述第一箱体 (36) 一侧内壁, 所述第二轴承 (42) 分别与所述通孔 (29)、所述螺纹孔 (30)、所述第一轴承 (39) 同轴设置;

螺杆 (43), 所述螺杆 (43) 一端外圆与所述第二轴承 (42) 内圈固定连接, 所述螺杆 (43) 另一端依次穿过所述通孔 (29)、所述螺纹孔 (30)、所述第一轴承 (39) 延伸至所述第一箱体 (36) 外部并安装摇把 (44), 所述螺杆 (43) 与所述第一挡板 (27) 通过所述螺纹孔 (30) 螺纹连接。

10. 根据权利要求1所述的一种智能控制型水泵, 其特征在于: 还包括清理提醒装置, 所述清理提醒装置包括:

压力传感器, 所述压力传感器设置在所述进水口 (5), 用于检测所述进水口 (5) 处的水压;

第一流量传感器, 所述第一流量传感器设置在所述进水口 (5), 用于检测所述进水口 (5) 处的水流量;

第二流量传感器, 所述第二流量传感器设置在所述出水口 (6), 用于检测所述出水口 (6) 处的水流量;

指示灯, 所述指示灯设置在所述水泵箱 (2) 上端, 用于显示所述过滤板 (17) 的杂质堆积状态, 若指示灯显示为绿色, 说明过滤板 (17) 处于干净状态, 若指示灯显示为红色, 说明过滤板 (17) 处于堵塞状态;

控制器, 所述控制器设置在所述水泵箱 (2) 侧壁, 所述控制器分别与所述压力传感器、所述第一流量传感器、所述第二流量传感器及所述指示灯电性连接;

所述控制器基于所述压力传感器、所述第一流量传感器、所述第二流量传感器控制所述指示灯工作, 包括以下步骤:

步骤1: 根据所述进水口 (5) 处的水压与所述进水口 (5) 处的水流量, 通过公式 (1) 计算杂质通过所述过滤板 (17) 的通过率:

$$\varepsilon_t = \sqrt[3]{\eta * \frac{K_c \cdot \left(\frac{S}{V}\right)^2 \cdot \left(1 - \frac{S \cdot L}{V}\right)^2}{P} * Q_1 * \frac{1}{S} * L} \quad (1)$$

其中, ε_t 为所述杂质通过所述过滤板 (17) 的通过率, η 为水的粘度系数, K_c 为柯杰尼常数, K_c 取 4.0, S 为所述过滤板 (17) 的表面积, V 为所述水泵箱 (2) 的体积, L 为所述过滤板 (17) 的厚度, P 为所述进水口 (5) 处的水压, Q_1 为所述进水口 (5) 处的水流量;

步骤 2: 利用所述杂质通过所述过滤板 (17) 的通过率, 根据所述进水口 (5) 处的水流量及所述出水口 (6) 处的水流量, 通过公式 (2) 计算所述过滤板 (17) 的杂质堆积状态:

$$\sigma_d = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} * \varepsilon_t * 100\% \quad (2)$$

其中, σ_d 为所述过滤板 (17) 的杂质堆积状态, Q_2 为所述出水口 (6) 处的水流量;

步骤 3: 当所述过滤板 (17) 的杂质堆积状态 σ_d 小于等于 50% 时, 控制器控制指示灯显示为绿色, 说明过滤板 (17) 处于干净状态, 提醒用户安心使用; 当所述过滤板 (17) 的杂质堆积状态 σ_d 大于 50% 时, 控制器控制指示灯显示为红色, 说明过滤板 (17) 表面堆积的杂质过多, 处于堵塞状态, 提醒用户对过滤板 (17) 清理。

一种智能控制型水泵

技术领域

[0001] 本发明涉及智能水泵技术领域,具体为一种智能控制型水泵。

背景技术

[0002] 水泵是输送液体或使液体增压的机械。它将原动机的机械能或其他外部能量传送给液体,使液体能量增加,主要用来输送液体包括水、油、酸碱液、乳化液、悬乳液和液态金属等,也可输送液体、气体混合物以及含悬浮固体物的液体。近年来随着科技的飞速发展,单片机的应用不断深入,带动控制技术日新月异,目前对供水控制的研究以及已开发的系统各有所长。随着微芯片技术及变频技术的发展,设备简单、投资少、可靠性高、抗干扰能力强,水泵的运行正常直接影响到居民生活,工厂生产,所以对每台水泵的实时监控,智能控制非常有必要。

[0003] 现有水泵多数为直抽式,在水质不清澈的情况,水源杂质过多容易导致水泵的叶轮卡死,造成水泵损坏。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种智能控制型水泵,用以解决现有水泵多数为直抽式,在水质不清澈的情况,水源杂质过多容易导致水泵的叶轮卡死,造成水泵损坏的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种智能控制型水泵,包括底座,所述底座上方一侧设有水泵箱,所述水泵箱上方设有出水口,所述水泵箱一侧设有进水口,所述出水口下方设有叶轮,所述叶轮两侧设有第一转杆,所述叶轮下方设有过滤板。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案,所述底座上方中部设有控制箱,所述控制箱前端设有控制面板,所述控制箱内部下方设有蓄电池,所述蓄电池上方设有导线,所述导线上方设有控制主板,所述底座上方另一侧设有电机,所述电机与底座连接处设有支架,所述电机上方设有液压表,所述液压表与电机连接处设有连接块,所述电机一侧设有转轴,所述转轴一侧设有连接杆,所述连接杆外部设有连接通道。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述水泵箱前端设有柜门,所述柜门一侧设有铰链,所述柜门另一侧设有锁扣,所述水泵箱与底座连接处设有插销,所述铰链的数量为两组,所述铰链分布于柜门一侧上下两端,所述柜门通过铰链与水泵箱转动连接,所述插销的数量为两组,所述插销分布于水泵箱底部四角,所述水泵箱通过插销与底座固定连接。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述支架的数量为四组,所述支架分布于电机底部四角,所述电机通过支架与底座固定连接。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述液压表通过连接块与电机固定连接。。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述过滤板两侧设有卡块,所述卡块的数量为两组,所述卡块分布于过滤板两侧,所述过滤板通过卡块与水泵箱固定连接。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述叶轮的数量为六组,所述叶轮分布于第一

转杆外侧,所述叶轮通过第一转杆与水泵箱固定连接,所述第一转杆通过连接杆与转轴转动连接。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述导线的数量为两组,所述导线分布于主板下方中部,所述控制主板通过导线与蓄电池插接。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述过滤板下方设置有滤网清理装置,所述滤网清理装置包括:

[0014] 清理组件,所述清理组件设置在两个所述卡块之间,所述清理组件包括刮板、两个侧板、第一挡板及第二挡板,所述刮板垂直于所述过滤板,所述刮板上端与所述过滤板底部接触,所述刮板左右两端分别设置有侧板,两个所述侧板分别与所述刮板垂直,两个所述侧板远离所述刮板一端设置第一挡板,所述第一挡板与所述刮板平行,所述第一挡板底部设置有第二挡板,所述第二挡板一端与所述第一挡板底部铰接连接,所述第二挡板另一端设置为斜面且与所述刮板表面接触,所述刮板中心设置有通孔,所述第一挡板中心设置有螺纹孔;

[0015] 支撑板,两个所述支撑板对称设置在所述第一挡板左右两端,所述支撑板垂直于所述第一挡板,所述支撑板一端与所述第一挡板外表面固定连接,所述支撑板另一端通过铰接方式安装有第二转杆,所述第二转杆设置为L型,所述第二转杆上端设置缓冲球,所述缓冲球下方设置有弹簧,所述弹簧一端与所述第一挡板外表面连接,所述弹簧另一端与所述第二转杆连接,所述第二转杆下端设置有滚轮,所述滚轮表面与所述第二挡板下表面接触;

[0016] 第一箱体,所述第一箱体设置在所述水泵箱外壁,所述第一箱体左端通过第一开口于所述水泵箱连通,所述第一箱体下端设置第二开口,所述第一箱体右侧内壁中心设置有第一轴承;

[0017] 第二箱体,所述第二箱体设置在所述第一箱体下端,所述第二箱体上端设置第三开口,所述第二箱体通过所述第三开口及所述第二开口于所述第二箱体连通;

[0018] 第二轴承,所述第二轴承设置在所述水泵箱远离所述第一箱体一侧内壁,所述第二轴承分别与所述通孔、所述螺纹孔、所述第一轴承同轴设置;

[0019] 螺杆,所述螺杆一端外圆与所述第二轴承内圈固定连接,所述螺杆另一端依次穿过所述通孔、所述螺纹孔、所述第一轴承延伸至所述第一箱体外部并安装摇把,所述螺杆与所述第一挡板通过所述螺纹孔螺纹连接。

[0020] 作为本发明的一种优选技术方案,还包括清理提醒装置,所述清理提醒装置包括:

[0021] 压力传感器,所述压力传感器设置在所述进水口,用于检测所述进水口处的水压;

[0022] 第一流量传感器,所述第一流量传感器设置在所述进水口,用于检测所述进水口处的水流量;

[0023] 第二流量传感器,所述第二流量传感器设置在所述出水口,用于检测所述出水口处的水流量;

[0024] 指示灯,所述指示灯设置在所述水泵箱上端,用于显示所述过滤板的杂质堆积状态,若指示灯显示为绿色,说明过滤板处于干净状态,若指示灯显示为红色,说明过滤板处于堵塞状态;

[0025] 控制器,所述控制器设置在所述水泵箱侧壁,所述控制器分别与所述压力传感器、

所述第一流量传感器、所述第二流量传感器及所述指示灯电性连接；

[0026] 所述控制器基于所述压力传感器、所述第一流量传感器、所述第二流量传感器控制所述指示灯工作,包括以下步骤:

[0027] 步骤1:根据所述进水口处的水压与所述进水口处的水流量,通过公式(1)计算杂质通过所述过滤板的通过率:

$$[0028] \quad \varepsilon_t = \sqrt[3]{\eta * \frac{K_c \cdot \left(\frac{S}{V}\right)^2 \cdot \left(1 - \frac{S \cdot L}{V}\right)^2}{P} * Q_1 * \frac{1}{S} * L} \quad (1)$$

[0029] 其中, ε_t 为所述杂质通过所述过滤板的通过率, η 为水的粘度系数, K_c 为柯杰尼常数, K_c 取4.0, S 为所述过滤板的表面积, V 为所述水泵箱的体积, L 为所述过滤板的厚度, P 为所述进水口处的水压, Q_1 为所述进水口处的水流量;

[0030] 步骤2:利用所述杂质通过所述过滤板的通过率,根据所述进水口处的水流量及所述出水口处的水流量,通过公式(2)计算所述过滤板的杂质堆积状态:

$$[0031] \quad \sigma_d = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} * \varepsilon_t * 100\% \quad (2)$$

[0032] 其中, σ_d 为所述过滤板的杂质堆积状态, Q_2 为所述出水口处的水流量;

[0033] 步骤3:当所述过滤板的杂质堆积状态 σ_d 小于等于50%时,控制器控制指示灯显示为绿色,说明过滤板处于干净状态,提醒用户安心使用;当所述过滤板的杂质堆积状态 σ_d 大于50%时,控制器控制指示灯显示为红色,说明过滤板表面堆积的杂质过多,处于堵塞状态,提醒用户对过滤板清理。

[0034] 与现有技术相比,本发明提供了一种智能控制型水泵,具备以下有益效果:

[0035] 1、该一种智能控制型水泵,设置过滤板,过滤板通过两侧的卡块与水泵箱固定连接,水泵工作时进水口的水源通过过滤板,过滤板能够有效的将杂质过滤在过滤板底部,避免水通过叶轮时因杂质过多而造成叶轮卡死,隔离杂质,保障水泵安全运作;

[0036] 2、该一种智能控制型水泵,设置控制箱,蓄电池通过导线连接控制主板,由控制箱前端的控制面板调节水量大小,以及运作时间,摆脱了传统插电式的方法,更加安全有效;

[0037] 3、该一种智能控制型水泵,通过设置有滤网清理装置,操作者可以定期转动螺杆通过清理组件清除过滤板下表面的杂质,使杂质统一收集至第二箱体内,然后将第二箱体取下,将第二箱体内清理干净,可以提高过滤板的使用寿命,同时操作者不需要进入水泵箱内即可完成对过滤板清理,避免被水泵箱内的部件碰伤,提高了清理工作的安全性;

[0038] 4、该一种智能控制型水泵,通过设置清理提醒装置,控制器能根据过滤板的杂质堆积状态调整水泵箱上指示灯的颜色,用户可直观的根据指示灯确认过滤板是否需要清理,当指示灯变红后,用户能及时对过滤板进行清理,保证过滤板通畅,处于干净状态,提高了过滤板清理的智能化水平。

附图说明

[0039] 图1为本发明一种智能控制型水泵整体结构示意图;

[0040] 图2为本发明一种智能控制型水泵内部结构图;

- [0041] 图3为本发明一种智能控制型水泵控制箱连接图；
- [0042] 图4为本发明一种智能控制型水泵叶轮连接图；
- [0043] 图5为本发明一种智能控制型水泵清理组件示意图；
- [0044] 图6为本发明一种智能控制型水泵A处放大图；
- [0045] 图7为本发明一种智能控制型水泵滤板清理装置一种示意图；
- [0046] 图8为本发明一种智能控制型水泵B处放大图；
- [0047] 图9为本发明一种智能控制型水泵C处放大图；
- [0048] 图10为本发明一种智能控制型水泵滤板清理装置另一种示意图；
- [0049] 图11为本发明一种智能控制型水泵D处放大图。
- [0050] 图中：1、底座；2、水泵箱；3、控制箱；4、电机；5、进水口；6、出水口；7、柜门；8、锁扣；9、铰链；10、控制面板；11、连接通道；12、支架；13、连接块；14、液压表；15、叶轮；16、第一转杆；17、过滤板；18、卡块；19、插销；20、转轴；21、连接杆；22、控制主板；23、导线；24、蓄电池；25、刮板；26、侧板；27、第一挡板；28、第二挡板；29、通孔；30、螺纹孔；31、支撑板；32、第二转杆；33、缓冲球；34、弹簧；35、滚轮；36、第一箱体；37、第一开口；38、第二开口；39、第一轴承；40、第二箱体；41、第三开口；42、第二轴承；43、螺杆；44、摇把。

具体实施方式

[0051] 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。

[0052] 请参阅图1-4，本实施方案中：一种智能控制型水泵，包括底座1，底座1上方一侧设有水泵箱2，水泵箱2上方设有出水口6，水泵箱2一侧设有进水口5，水泵箱2前端设有柜门7，柜门7一侧设有铰链9，柜门7另一侧设有锁扣8，水泵箱2与底座1连接处设有插销19，出水口6下方设有叶轮15，叶轮15两侧设有第一转杆16，叶轮15下方设有过滤板17，过滤板17两侧设有卡块18，底座1上方中部设有控制箱3，控制箱3前端设有控制面板10，控制箱3内部下方设有蓄电池24，蓄电池24型号为：铅酸电池4AH12V，蓄电池24上方设有导线23，导线23上方设有控制主板22，底座1上方另一侧设有电机4，电机4型号为：15kw异步交流电动机，电机4与底座1连接处设有支架12，电机4上方设有液压表14，液压表14与电机4连接处设有连接块13，电机4一侧设有转轴20，转轴20一侧设有连接杆21，连接杆21外部设有连接通道11。

[0053] 本实施例中，铰链9的数量为两组，分布于柜门7一侧上下两端，柜门7通过铰链9与水泵箱2转动连接，通过铰链9转动柜门7，插销19的数量为两组，分布于水泵箱2底部四角，水泵箱2通过插销19与底座1固定连接，通过插销19使水泵箱2稳固，支架12的数量为四组，分布于电机4底部四角，电机4通过支架12与底座1固定连接，通过支架12稳固电机4工作时不受晃动，液压表14通过连接块13与电机4固定连接，卡块18的数量为两组，分布于过滤板17两侧，过滤板17通过卡块18与水泵箱2固定连接，通过过滤板17隔离水中杂质，叶轮15的数量为六组，叶轮15分布于第一转杆16外侧，叶轮15通过第一转杆16与水泵箱2固定连接，通过多组叶轮15加大水泵动力，第一转杆16通过连接杆21与转轴20转动连接，通过连接杆21带动叶轮15转动，导线23的数量为两组，导线23分布于主板22下方中部，控制主板22通过

导线23与蓄电池24插接,通过控制主板22控制水泵运作。

[0054] 本发明的工作原理及使用流程:该一种智能控制型水泵,水泵箱2通过插销19与底座1固定连接,通过插销19使水泵箱2稳固,电机4通过支架12与底座1固定连接,通过支架12稳固电机4工作时不受晃动,设置控制箱3,蓄电池24通过导线23连接控制主板22,由控制箱3前端的控制面板10调节水量大小,以及运作时间,摆脱了传统插电式的方法,更加安全有效,叶轮15分布于第一转杆16外侧,叶轮15通过第一转杆16与水泵箱2固定连接,第一转杆16通过连接杆21与转轴20转动连接,通过连接杆21带动叶轮15转动,设置过滤板17,过滤板17通过两侧的卡块18与水泵箱2固定连接,水泵工作时进水口5的水源通过过滤板17,能够有效的将水内的杂质过滤在过滤板17底部,避免水通过叶轮15时因杂质过多而造成叶轮15卡死,隔离杂质,保障水泵的安全运作。

[0055] 在一个实施例中,如图5-图11所示,所述过滤板17下方设置有滤网清理装置,所述滤网清理装置包括:

[0056] 清理组件,所述清理组件设置在两个所述卡块18之间,所述清理组件包括刮板25、两个侧板26、第一挡板27及第二挡板28,所述刮板25垂直于所述过滤板17,所述刮板25上端与所述过滤板17底部接触,所述刮板25左右两端分别设置有侧板26,两个所述侧板26分别与所述刮板25垂直,两个所述侧板26远离所述刮板25一端设置第一挡板27,所述第一挡板27与所述刮板25平行,所述第一挡板27底部设置有第二挡板28,所述第二挡板28一端与所述第一挡板27底部铰接连接,所述第二挡板28另一端设置为斜面且与所述刮板25表面接触,所述刮板25中心设置有通孔29,所述第一挡板27中心设置有螺纹孔30;

[0057] 支撑板31,两个所述支撑板31对称设置在所述第一挡板27左右两端,所述支撑板31垂直于所述第一挡板27,所述支撑板31一端与所述第一挡板27外表面固定连接,所述支撑板31另一端通过铰接方式安装有第二转杆32,所述第二转杆32设置为L型,所述第二转杆32上端设置缓冲球33,所述缓冲球33下方设置有弹簧34,所述弹簧34一端与所述第一挡板27外表面连接,所述弹簧34另一端与所述第二转杆32连接,所述第二转杆32下端设置有滚轮35,所述滚轮35表面与所述第二挡板28下表面接触;

[0058] 第一箱体36,所述第一箱体36设置在所述水泵箱2外壁,所述第一箱体36左端通过第一开口37于所述水泵箱2连通,所述第一箱体36下端设置第二开口38,所述第一箱体36右侧内壁中心设置有第一轴承39;

[0059] 第二箱体40,所述第二箱体40设置在所述第一箱体36下端,所述第二箱体40上端设置第三开口41,所述第二箱体40通过所述第三开口41及所述第二开口38于所述第二箱体40连通;

[0060] 第二轴承42,所述第二轴承42设置在所述水泵箱2远离所述第一箱体36一侧内壁,所述第二轴承42分别与所述通孔29、所述螺纹孔30、所述第一轴承39同轴设置;

[0061] 螺杆43,所述螺杆43一端外圆与所述第二轴承42内圈固定连接,所述螺杆43另一端依次穿过所述通孔29、所述螺纹孔30、所述第一轴承39延伸至所述第一箱体36外部并安装摇把44,所述螺杆43与所述第一挡板27通过所述螺纹孔30螺纹连接。

[0062] 上述技术方案的工作原理及有益效果为:当过滤板17使用一段时间后,转动摇把44,摇把44带动螺杆43在第一轴承39与第二轴承42内转动,螺杆43通过螺纹传动带动第一挡板27沿螺杆43轴向方向向第一箱体36移动,第一挡板27与侧板26固定连接,侧板26与刮

板25固定连接,因此第一挡板27移动带动整个清理组件向第一箱体36移动,在移动过程中,由于刮板25上端与过滤板17底部接触,刮板25能够在移动过程中将附着在过滤板17底部的杂质刮下,然后杂质自然落在第二挡板28上,实现了清理组件对过滤板17底部的清理,当清理组件通过第一开口37移动至第一箱体36内时,缓冲球33表面逐渐与第一箱体36右侧内壁接触并向第一挡板27方向移动,缓冲球33设置为橡胶材质,具有缓冲作用,使弹簧34压缩的同时带动第二转杆32逆时针转动,第二转杆32下端转动使得第二挡板28逐渐远离刮板25,第二挡板28上的杂质顺着第二挡板28下滑,然后杂质通过第二开口38、第三开口41落入第二箱体40内,完成对杂质的收集,最后再反向转动螺杆43,使清理组件恢复原位,第二转杆32下端设置有滚轮35,滚轮35表面与第二挡板28底面接触,能够减少第二转杆32与第二挡板28之间的摩擦,减少第二转杆32的磨损,通过设置有滤网清理装置,操作者可以定期转动螺杆43通过清理组件清除过滤板17下表面的杂质,使杂质统一收集至第二箱体40内,然后将第二箱体40取下,将第二箱体40内清理干净,可以提高过滤板17的使用寿命,同时操作者不需要进入水泵箱2内即可完成对过滤板17清理,避免被水泵箱2内的部件碰伤,提高了清理工作的安全性。

[0063] 在一个实施例中,还包括清理提醒装置,所述清理提醒装置包括:

[0064] 压力传感器,所述压力传感器设置在所述进水口5,用于检测所述进水口5处的水压;

[0065] 第一流量传感器,所述第一流量传感器设置在所述进水口5,用于检测所述进水口5处的水流量;

[0066] 第二流量传感器,所述第二流量传感器设置在所述出水口6,用于检测所述出水口6处的水流量;

[0067] 指示灯,所述指示灯设置在所述水泵箱2上端,用于显示所述过滤板17的杂质堆积状态,若指示灯显示为绿色,说明过滤板17处于干净状态,若指示灯显示为红色,说明过滤板17处于堵塞状态;

[0068] 控制器,所述控制器设置在所述水泵箱2侧壁,所述控制器分别与所述压力传感器、所述第一流量传感器、所述第二流量传感器及所述指示灯电性连接;

[0069] 所述控制器基于所述压力传感器、所述第一流量传感器、所述第二流量传感器控制所述指示灯工作,包括以下步骤:

[0070] 步骤1:根据所述进水口5处的水压与所述进水口5处的水流量,通过公式(1)计算杂质通过所述过滤板17的通过率:

$$[0071] \quad \varepsilon_t = \sqrt[3]{\eta * \frac{K_c \cdot \left(\frac{S}{V}\right)^2 \cdot \left(1 - \frac{S \cdot L}{V}\right)^2}{P} * Q_1 * \frac{1}{S} * L} \quad (1)$$

[0072] 其中, ε_t 为所述杂质通过所述过滤板17的通过率, η 为水的粘度系数, K_c 为柯杰尼常数, K_c 取4.0, S 为所述过滤板17的表面积, V 为所述水泵箱2的体积, L 为所述过滤板17的厚度, P 为所述进水口5处的水压, Q_1 为所述进水口5处的水流量;

[0073] 步骤2:利用所述杂质通过所述过滤板17的通过率,根据所述进水口5处的水流量及所述出水口6处的水流量,通过公式(2)计算所述过滤板17的杂质堆积状态:

$$[0074] \quad \sigma_d = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} * \varepsilon_t * 100\% \quad (2)$$

[0075] 其中, σ_d 为所述过滤板17的杂质堆积状态, Q_2 为所述出水口6处的水流量;

[0076] 步骤3: 当所述过滤板17的杂质堆积状态 σ_d 小于等于50%时, 控制器控制指示灯显示为绿色, 说明过滤板17处于干净状态, 提醒用户安心使用; 当所述过滤板17的杂质堆积状态 σ_d 大于50%时, 控制器控制指示灯显示为红色, 说明过滤板17表面堆积的杂质过多, 处于堵塞状态, 提醒用户对过滤板17清理。

[0077] 上述技术方案的工作原理及有益效果为: 由于水中存在有杂质, 过滤板17在长期使用过程中, 水中的杂质会堆积在过滤板17底部, 随着使用时间的增加, 杂质堆积越来越多, 容易造成过滤板17堵塞, 使得通过过滤板17的水流减少, 影响用户的使用, 因此提供了清理提醒装置, 能根据过滤板17的杂质堆积状态来提醒用户对过滤板17底部的杂质进行清理, 利用压力传感器能够检测进水口5处的水压并将检测到的水压传输至控制器, 利用第一流量传感器能够检测进水口5处的水流量并将检测到的水流量传输至控制器, 控制器能通过公式(1)计算出杂质通过过滤板17的通过率, 利用第二流量传感器能够检测出水口6处的水流量, 然后结合公式(1)的计算结果, 通过公式(2)能够计算得出过滤板17的杂质堆积状态, 然后控制器能根据过滤板17的杂质堆积状态控制指示灯更换颜色, 当过滤板17的杂质堆积状态小于等于50%时, 控制器控制指示灯显示为绿色, 说明过滤板17处于干净状态, 提醒用户安心使用; 当过滤板17的杂质堆积状态大于50%时, 控制器控制指示灯显示为红色, 说明过滤板17表面堆积的杂质过多, 处于堵塞状态, 提醒用户对过滤板17清理, 通过设置清理提醒装置, 控制器能根据过滤板17的杂质堆积状态调整水泵箱2上指示灯的颜色, 用户可直观的根据指示灯确认过滤板17是否需要清理, 当指示灯变红后, 用户能及时对过滤板17进行清理, 保证过滤板17通畅, 处于干净状态, 提高了过滤板17清理的智能化水平。

[0078] 最后应说明的是: 以上所述仅为本发明的优选实施例而已, 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。

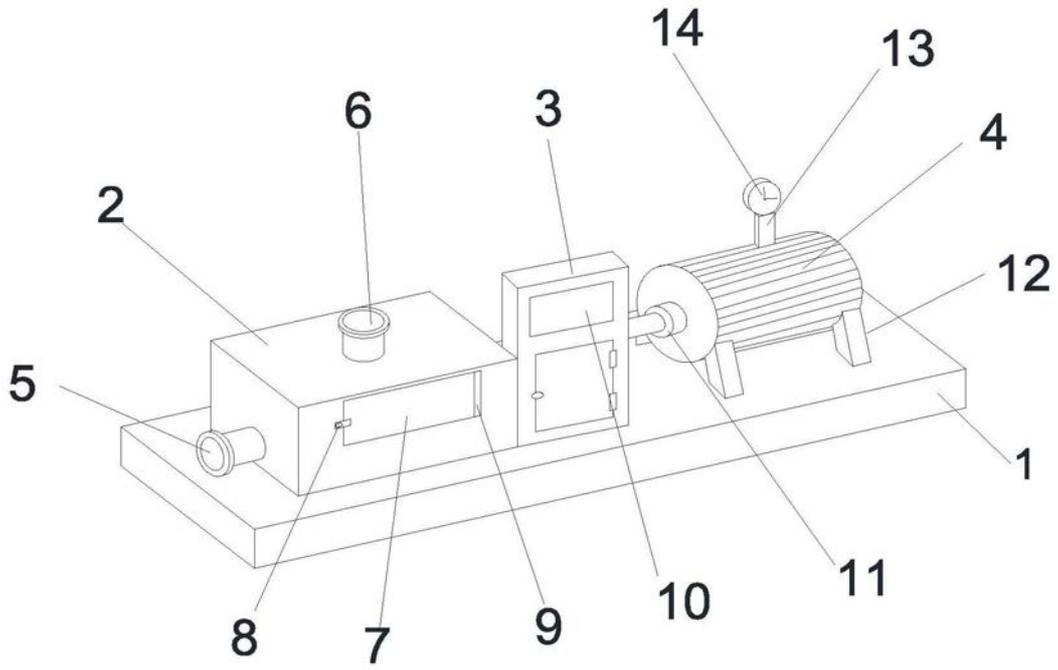


图1

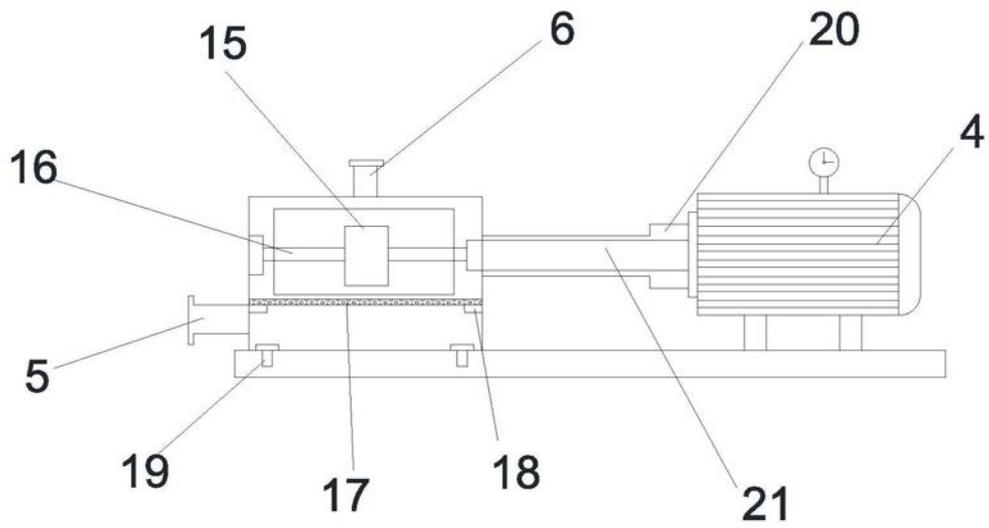


图2

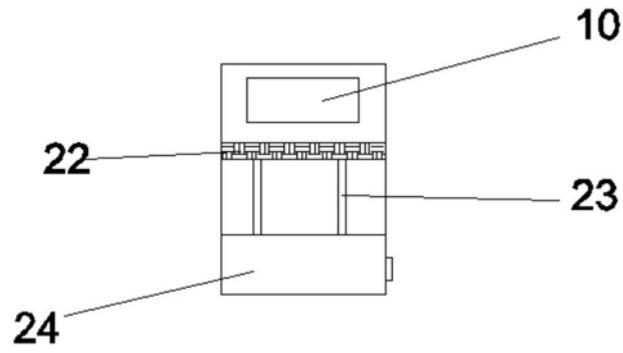


图3

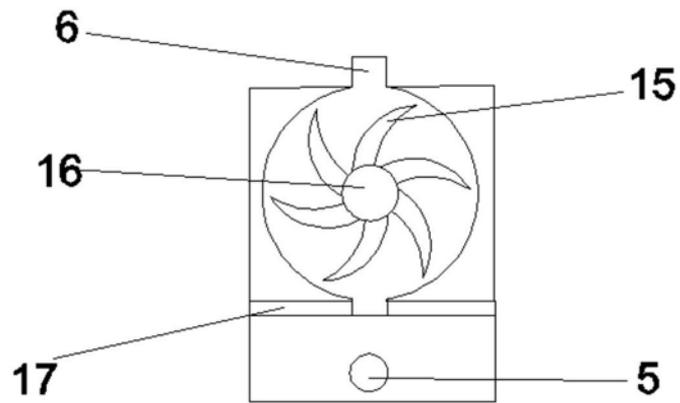


图4

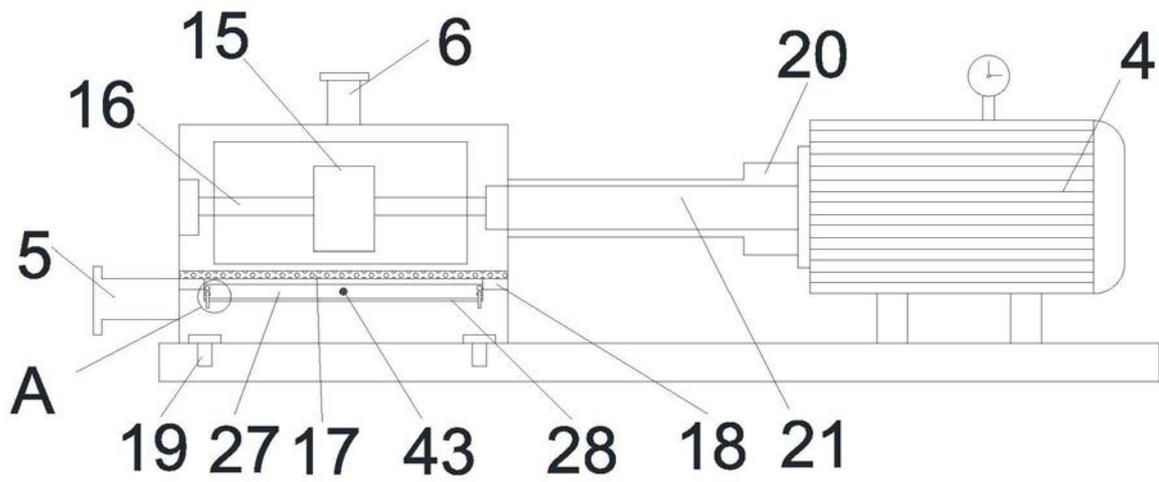


图5

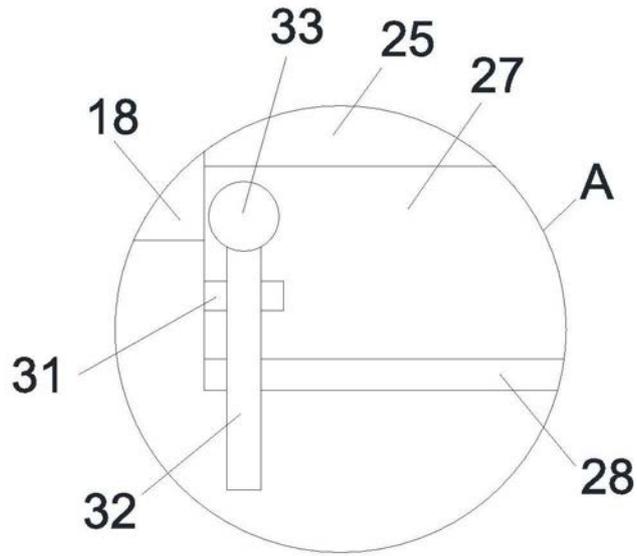


图6

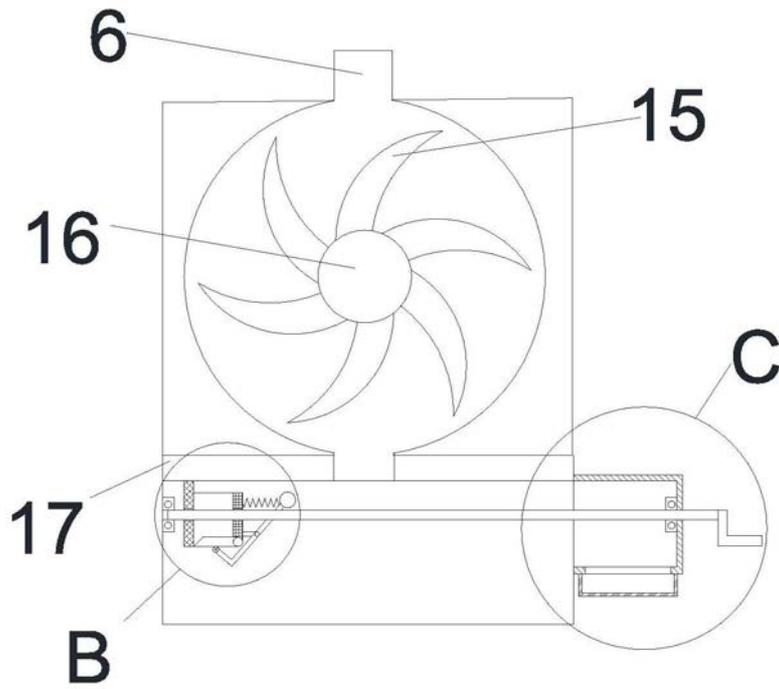


图7

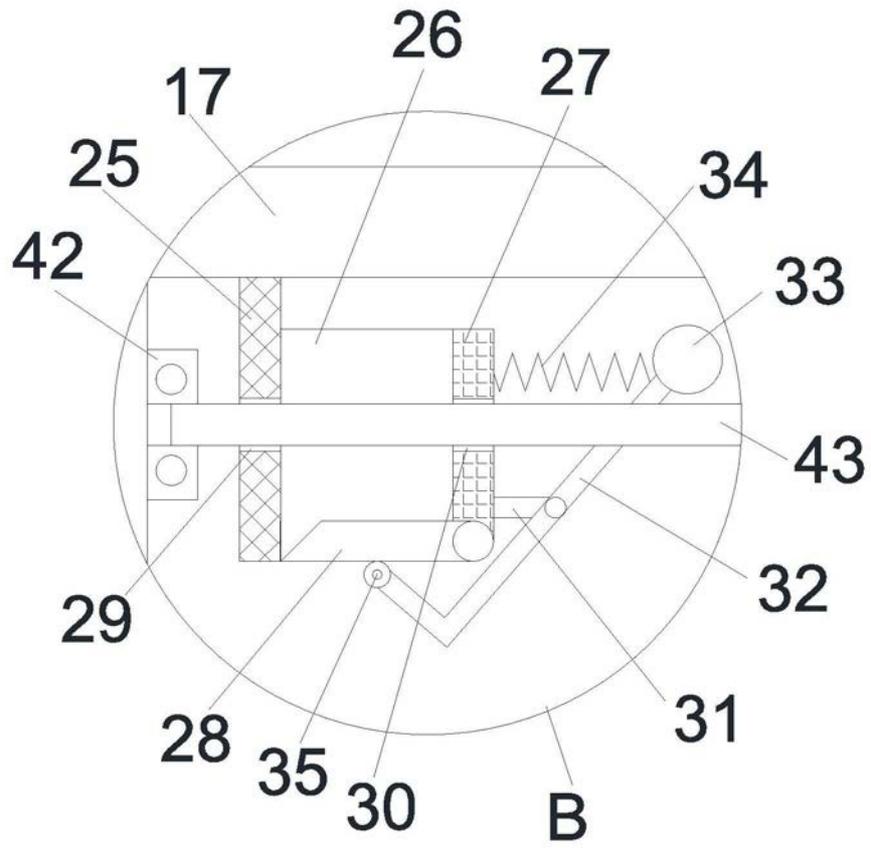


图8

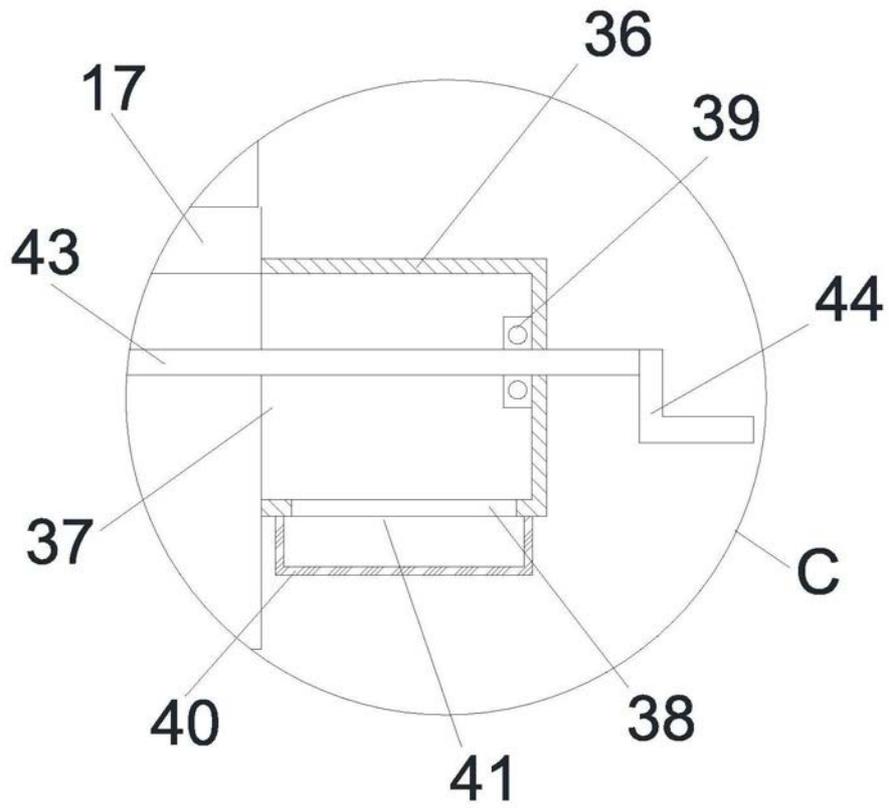


图9

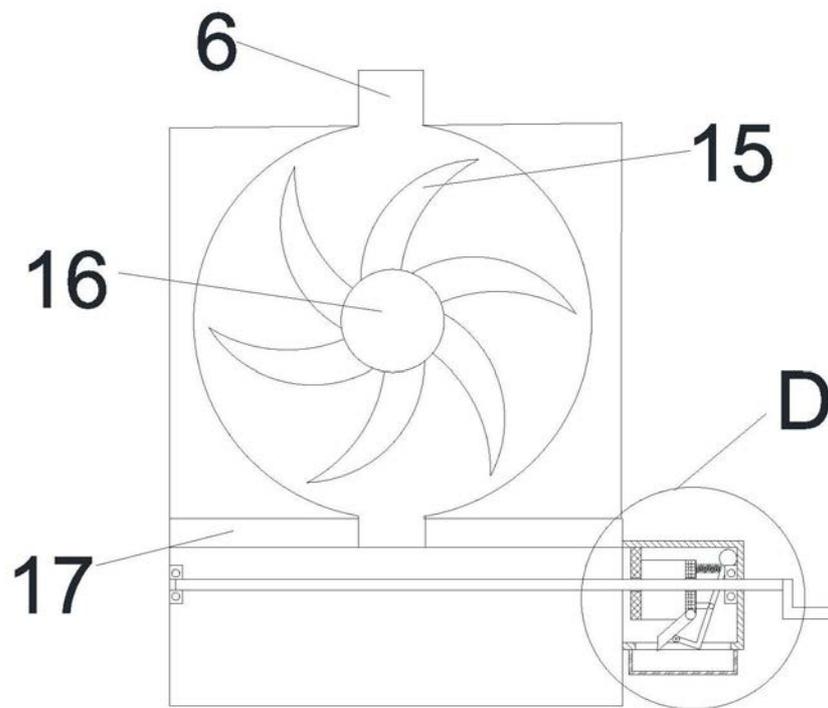


图10

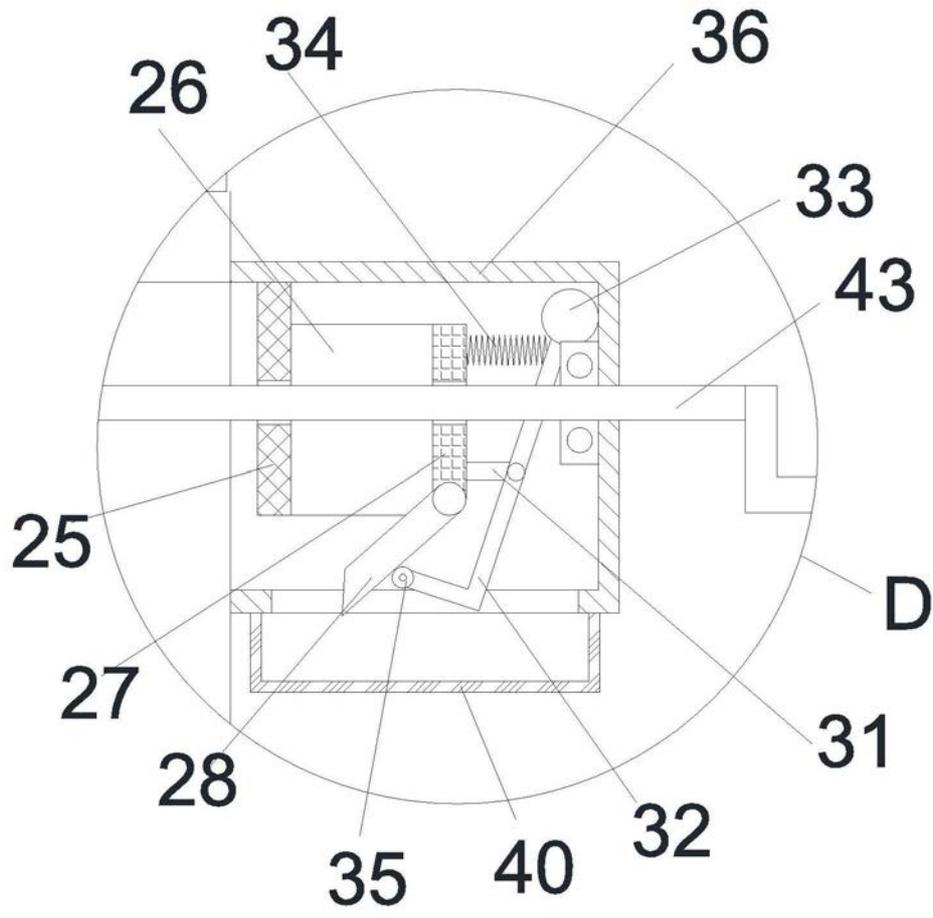


图11