



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221832970 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 15

(21) 申请号 202323646610.2

(22) 申请日 2023.12.29

(73) 专利权人 新乡市平安水泥有限公司
地址 453212 河南省新乡市延津县石婆固乡小渭村北

(72) 发明人 王清高

(74) 专利代理机构 郑州龙宇专利代理事务所
(特殊普通合伙) 41146
专利代理师 刘杰

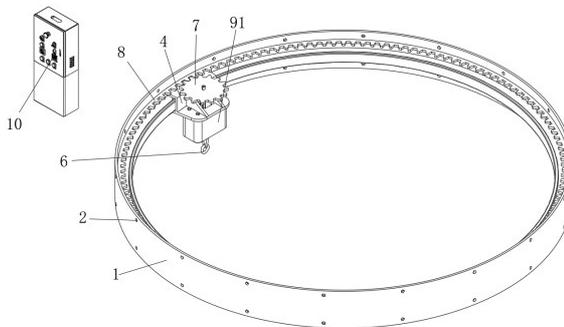
(51) Int. Cl.
B08B 9/087 (2006.01)
B65D 90/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称
一种水泥库清理装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种水泥库清理装置,包括圆环和自动调节机构;圆环:其外弧面分别设有固定孔,圆环的内弧面设有支撑环,支撑环的表面滑动连接有滑动支架,滑动支架的下表面设有吊机,吊机的吊绳下端安装有吊环,滑动支架的上表面通过转轴转动连接有齿轮,圆环的内弧面设有内齿环,内齿环与齿轮啮合连接;自动调节机构:设置于滑动支架的表面。其中:还包括PLC控制器,所述PLC控制器位于圆环的外侧,该水泥库清理装置,水泥库清理装置可以沿水泥库的内壁进行移动,方便水泥库清理人员的水平位置进行改变,使水泥库清理的更加彻底,适用于对直径较大的水泥库内壁进行清理,使人工对水泥库进行清理的过程更加方便。



1. 一种水泥库清理装置,其特征在于:包括圆环(1)和自动调节机构(9);

圆环(1):其外弧面分别设有固定孔(2),圆环(1)的内弧面设有支撑环(3),支撑环(3)的表面滑动连接有滑动支架(4),滑动支架(4)的下表面设有吊机(5),吊机(5)的吊绳下端安装有吊环(6),滑动支架(4)的上表面通过转轴转动连接有齿轮(7),圆环(1)的内弧面设有内齿环(8),内齿环(8)与齿轮(7)啮合连接;

自动调节机构(9):设置于滑动支架(4)的表面;

其中:还包括PLC控制器(10),所述PLC控制器(10)位于圆环(1)的外侧,PLC控制器(10)的输入端电连接于外部电源,吊机(5)的输入端电连接于PLC控制器(10)的输出端。

2. 根据权利要求1所述的一种水泥库清理装置,其特征在于:所述自动调节机构(9)包括防护壳(91),所述防护壳(91)设置于滑动支架(4)的下表面,吊机(5)位于防护壳(91)的内部,吊机(5)的吊绳穿过防护壳(91)下表面的让位孔。

3. 根据权利要求2所述的一种水泥库清理装置,其特征在于:所述调节机构(9)还包括导向柱(92)、滑板(93)和弹簧(96),所述导向柱(92)分别设置于防护壳(91)的左右内壁之间,两个导向柱(92)的外弧面之间分别滑动连接有滑板(93),滑板(93)与防护壳(91)的内壁之间分别设有弹簧(96),弹簧(96)分别活动套设于导向柱(92)的外弧面。

4. 根据权利要求3所述的一种水泥库清理装置,其特征在于:所述调节机构(9)还包括顶压板(94)和压力传感器(95),所述顶压板(94)分别滑动连接于两个导向柱(92)的外弧面之间,顶压板(94)均位于两个滑板(93)之间,吊机(5)的吊绳位于两个顶压板(94)之间,压力传感器(95)分别设置于滑板(93)中部的安装孔内,压力传感器(95)与顶压板(94)配合安装,压力传感器(95)的输出端电连接于PLC控制器(10)的输入端。

5. 根据权利要求1所述的一种水泥库清理装置,其特征在于:所述调节机构(9)还包括电机(97),所述电机(97)设置于滑动支架(4)的上端,电机(97)的输出轴上端与齿轮(7)的转轴固定连接,电机(97)的输入端电连接于PLC控制器(10)的输出端。

6. 根据权利要求1所述的一种水泥库清理装置,其特征在于:所述滑动支架(4)内部上下两端均转动连接有转柱(11),支撑环(3)的上下表面分别与相邻的转柱(11)外弧面贴合。

7. 根据权利要求1所述的一种水泥库清理装置,其特征在于:所述滑动支架(4)的下端设有电动推杆(12),电动推杆(12)的伸缩端上端设有插柱(13),插柱(13)与支撑环(3)下表面的插孔配合安装,电动推杆(12)的输入端电连接于PLC控制器(10)的输出端。

一种水泥库清理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水泥库清理技术领域,具体为一种水泥库清理装置。

背景技术

[0002] 水泥库为储存水泥的圆筒状构筑物,一般为钢筋混凝土结构,小库也可为钢板或砖石结构,在库底或库侧卸料,用充气或机械方法使水泥卸出,在水泥库的使用过程中,由于受潮等原因会使水泥库内部发生堵塞,严重的会产生水泥库的库壁挂料,需要对水泥库内部进行清理,水泥库清理是一个非常耗费人力、物力和时间的工作,不仅如此,清理不当还可能造成技术故障和安全事故;现有技术中,虽然可以使用自动清理设备对水泥库内部进行清理,但因为水泥库的尺寸常常较大,使用自动清理容易出现清理不彻底的情况,所以大多数情况下都是人工对水泥库内部进行清理,尤其是在对水泥库内壁进行清理时,需要人员在水泥库顶部带好安全绳索,通过悬吊的方式进入水泥库内部,对水泥库内壁进行清理,在清理过程中,因为安全绳索的上端位置固定,人员在水平方向的位置移动受安全绳索的影响,导致人工对水泥库内部的清理十分不便。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有的缺陷,提供一种水泥库清理装置,方便水泥库清理人员的水平位置进行改变,适用于对直径较大的水泥库内壁进行清理,使人工对水泥库进行清理的过程更加方便,可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种水泥库清理装置,包括圆环和自动调节机构;

[0005] 圆环:其外弧面分别设有固定孔,圆环的内弧面设有支撑环,支撑环的表面滑动连接有滑动支架,滑动支架的下表面设有吊机,吊机的吊绳下端安装有吊环,滑动支架的上表面通过转轴转动连接有齿轮,圆环的内弧面设有内齿环,内齿环与齿轮啮合连接;

[0006] 自动调节机构:设置于滑动支架的表面;

[0007] 其中:还包括PLC控制器,所述PLC控制器位于圆环的外侧,PLC控制器的输入端电连接于外部电源,吊机的输入端电连接于PLC控制器的输出端,水泥库清理装置可以沿水泥库的内壁进行移动,方便水泥库清理人员的水平位置进行改变,使水泥库清理的更加彻底,适用于对直径较大的水泥库内壁进行清理,使人工对水泥库进行清理的过程更加方便。

[0008] 进一步的,所述自动调节机构包括防护壳,所述防护壳设置于滑动支架的下表面,吊机位于防护壳的内部,吊机的吊绳穿过防护壳下表面的让位孔,为吊机提供防护。

[0009] 进一步的,所述调节机构还包括导向柱、滑板和弹簧,所述导向柱分别设置于防护壳的左右内壁之间,两个导向柱的外弧面之间分别滑动连接有滑板,滑板与防护壳的内壁之间分别设有弹簧,弹簧分别活动套设于导向柱的外弧面,利用弹簧的弹力对吊机吊绳的左右位置进行限制。

[0010] 进一步的,所述调节机构还包括顶压板和压力传感器,所述顶压板分别滑动连接

于两个导向柱的外弧面之间,顶压板均位于两个滑板之间,吊机的吊绳位于两个顶压板之间,压力传感器分别设置于滑板中部的安装孔内,压力传感器与顶压板配合安装,压力传感器的输出端电连接于PLC控制器的输入端,对吊机吊绳的倾斜进行检测。

[0011] 进一步的,所述调节机构还包括电机,所述电机设置于滑动支架的上端,电机的输出轴上端与齿轮的转轴固定连接,电机的输入端电连接于PLC控制器的输出端,为齿轮的转动提供动力。

[0012] 进一步的,所述滑动支架内部上下两端均转动连接有转柱,支撑环的上下表面分别与相邻的转柱外弧面贴合,减少滑动支架移动时受到的摩擦力。

[0013] 进一步的,所述滑动支架的下端设有电动推杆,电动推杆的伸缩端上端设有插柱,插柱与支撑环下表面的插孔配合安装,电动推杆的输入端电连接于PLC控制器的输出端,对滑动支架的位置进行限制。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本水泥库清理装置,具有以下好处:

[0015] 在使用时,圆环与水泥库清理人员穿戴的安全带或刮刀等清理工具连接,通过PLC控制器启动吊机,带动水泥库清理人员或刮刀进行移动,使用人工手动或自动的方式对水泥库的内壁进行清理,在人工手动清理的过程中,人员自身的左右移动将使吊机的吊绳发生倾斜,对顶压板施加作用力,利用压力传感器对顶压板受到的作用力进行检测,根据作用力方向和力度的不同,启动电机,带动滑动支架在支撑环进行滑动,水泥库清理装置可以沿水泥库的内壁进行移动,方便水泥库清理人员的水平位置进行改变,使水泥库清理的更加彻底,适用于对直径较大的水泥库内壁进行清理,使人工对水泥库进行清理的过程更加方便。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型整体装置部分侧视剖面的结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型自动调节机构正视剖面的结构示意图。

[0019] 图中:1圆环、2固定孔、3支撑环、4滑动支架、5吊机、6吊环、7齿轮、8内齿环、9自动调节机构、91防护壳、92导向柱、93滑板、94顶压板、95压力传感器、96弹簧、97电机、10 PLC控制器、11转柱、12电动推杆、13插柱。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 请参阅图1-3,本实施例提供一种技术方案:一种水泥库清理装置,包括圆环1和自动调节机构9;

[0022] 圆环1:其外弧面分别设有固定孔2,方便圆环1在水泥库内壁上固定,圆环1的内弧面设有支撑环3,支撑环3的表面滑动连接有滑动支架4,滑动支架4的下表面设有吊机5,吊机5的吊绳下端安装有吊环6,通过吊环6与水泥库清理人员穿戴的安全带连接或刮刀等清

理工具连接,利用吊机5带动水泥库清理人员或刮刀进行移动,使用手动或自动的方式对水泥库内壁进行清理,滑动支架4的上表面通过转轴转动连接有齿轮7,圆环1的内弧面设有内齿环8,内齿环8与齿轮7啮合连接,通过齿轮7与内齿环8的相对转动,带动滑动支架4在支撑环3上滑动,对清理装置的位置进行改变,方便对直径较大的水泥库进行清理,滑动支架4内部上下两端均转动连接有转柱11,支撑环3的上下表面分别与相邻的转柱11外弧面贴合,通过转柱11与支撑环3的相对转动,减少滑动支架4移动时受到的摩擦力,还包括PLC控制器10,PLC控制器10位于圆环1的外侧,PLC控制器10的输入端电连接于外部电源,控制整体装置的启动与停止,吊机5的输入端电连接于PLC控制器10的输出端,滑动支架4的下端设有电动推杆12,电动推杆12的伸缩端上端设有插柱13,插柱13与支撑环3下表面的插孔配合安装,电动推杆12的输入端电连接于PLC控制器10的输出端,滑动支架4在指定位置停止移动后,启动电动推杆12,电动推杆12的伸缩端带动插柱13插入支撑环3下表面的插孔内,对滑动支架4的位置进行限制;

[0023] 自动调节机构9:设置于滑动支架4的表面,自动调节机构9包括防护壳91,防护壳91设置于滑动支架4的下表面,吊机5位于防护壳91的内部,吊机5的吊绳穿过防护壳91下表面的让位孔,调节机构9还包括导向柱92、滑板93和弹簧96,导向柱92分别设置于防护壳91的左右内壁之间,两个导向柱92的外弧面之间分别滑动连接有滑板93,滑板93与防护壳91的内壁之间分别设有弹簧96,弹簧96分别活动套设于导向柱92的外弧面,调节机构9还包括顶压板94和压力传感器95,顶压板94分别滑动连接于两个导向柱92的外弧面之间,顶压板94均位于两个滑板93之间,吊机5的吊绳位于两个顶压板94之间,压力传感器95分别设置于滑板93中部的安装孔内,压力传感器95与顶压板94配合安装,压力传感器95的输出端电连接于PLC控制器10的输入端,在人员手动清理的过程中,人员通过踩踏水泥库内壁沉积的水泥进行移动,使吊机5的吊绳发生倾斜,吊机5的吊绳对顶压板94施加作用力,利用压力传感器95对顶压板94受到的作用力进行检测,并将检测的数据传输至PLC控制器10,根据作用力方向和力度的不同,控制滑动支架4进行移动,调节机构9还包括电机97,电机97设置于滑动支架4的上端,电机97的输出轴上端与齿轮7的转轴固定连接,电机97的输入端电连接于PLC控制器10的输出端,为齿轮7的转动提供动力。

[0024] 本实用新型提供的一种水泥库清理装置的工作原理如下:在使用时,圆环1与水泥库清理人员穿戴的安全带连接,通过PLC控制器10启动吊机5,将水泥库清理人员吊起,使对水泥库清理人员对水泥库的内壁进行清理,在清理过程中,人员通过踩踏水泥库内壁沉积的水泥进行移动,使吊机5的吊绳发生倾斜,吊机5的吊绳对顶压板94施加作用力,利用压力传感器95对顶压板94受到的作用力进行检测,并将检测的数据传输至PLC控制器10,根据作用力方向和力度的不同,PLC控制器10控制电机97启动,电机97的输出轴带动齿轮7转动,通过齿轮7与内齿环8的啮合连接,带动滑动支架4在支撑环3进行滑动,对水泥库清理装置的位置进行改变,方便水泥库清理人员对直径较大的水泥库内壁进行清理,清理过程更加方便,同时也可以将圆环1与刮刀等清理工具进行连接,通过吊机5带动刮刀上下移动,对水泥库内壁进行清理。

[0025] 值得注意的是,以上实施例中所公开的PLC控制器10可选用TPC8-8TD型号的PLC控制器,吊机5、压力传感器95、电机97和电动推杆12则可根据实际应用场景自由配置,吊机5可选用LDA型1-20t型号的吊机,压力传感器95可选用DJYL-SX型号的压力变送器,电机97可

选用42BYHJ01型号的步进减速电机,电动推杆12可选用ANT-52型号的电动推杆,PLC控制器10控制吊机5、压力传感器95、电机97和电动推杆12工作均采用现有技术中常用的方法。

[0026] 以上仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

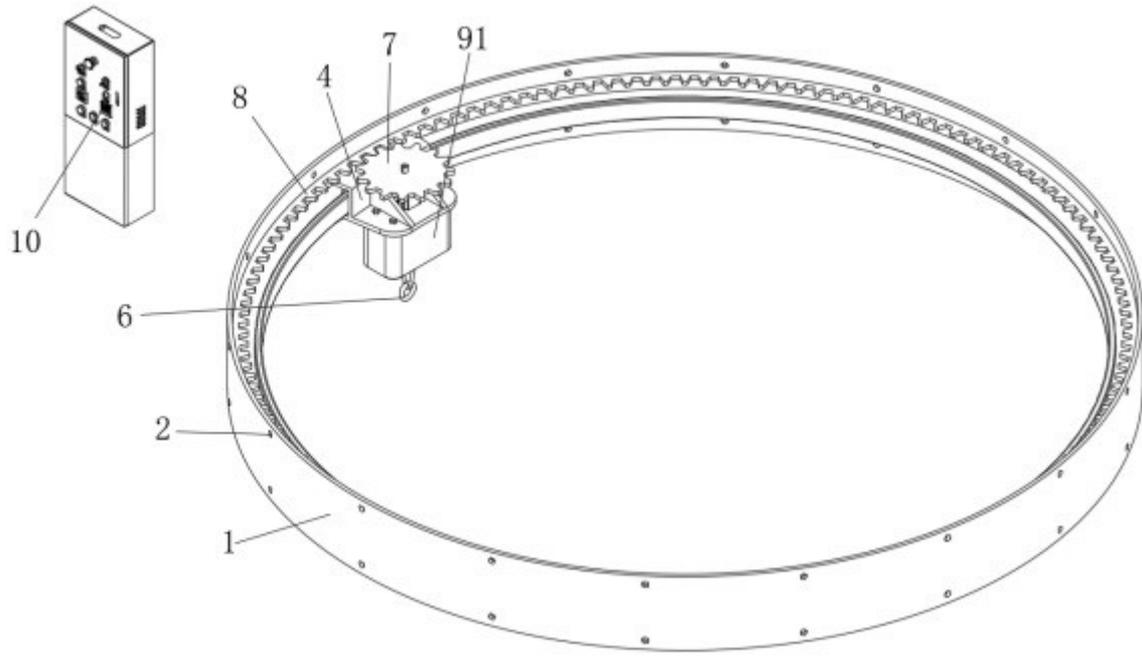


图 1

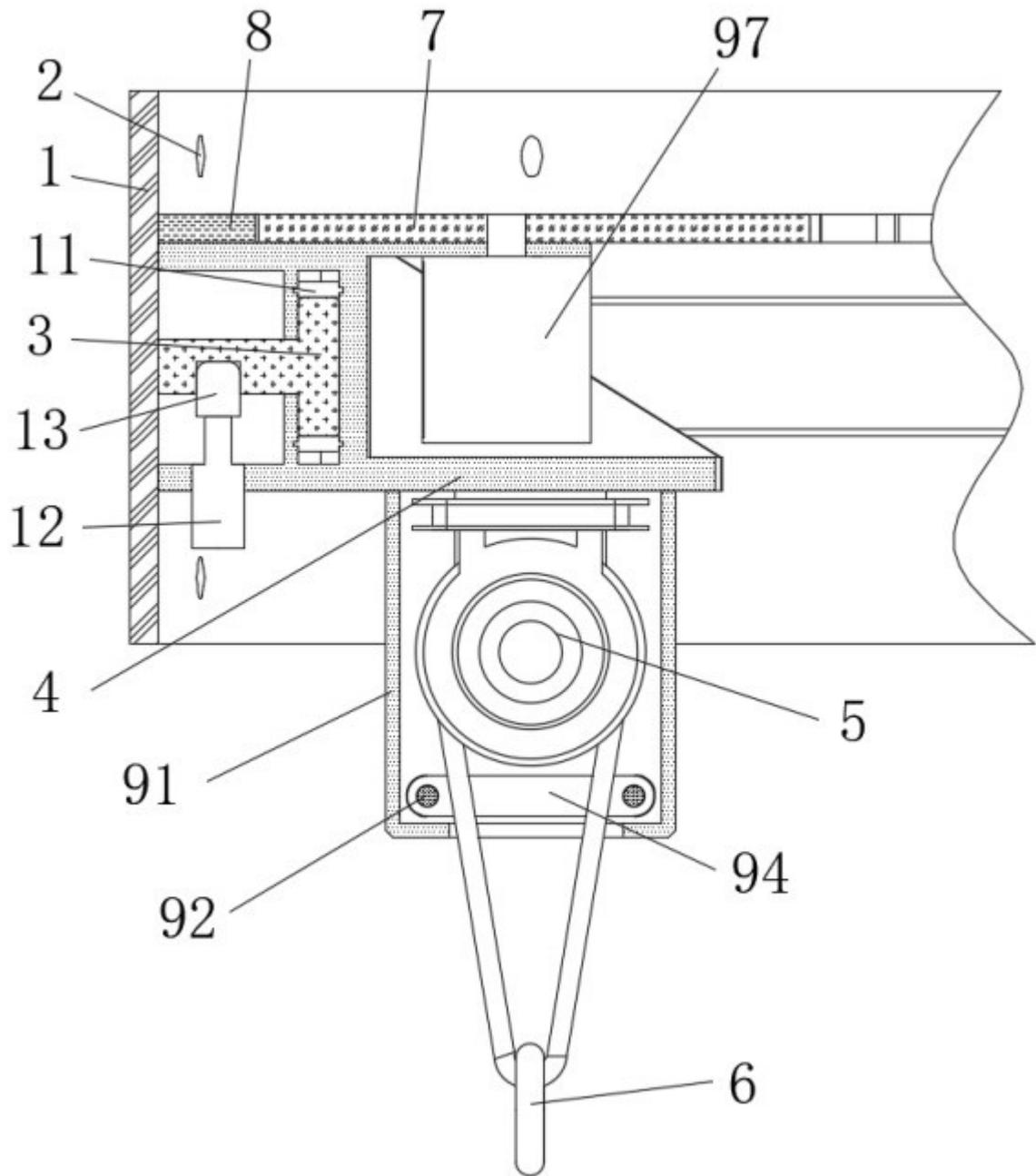


图 2

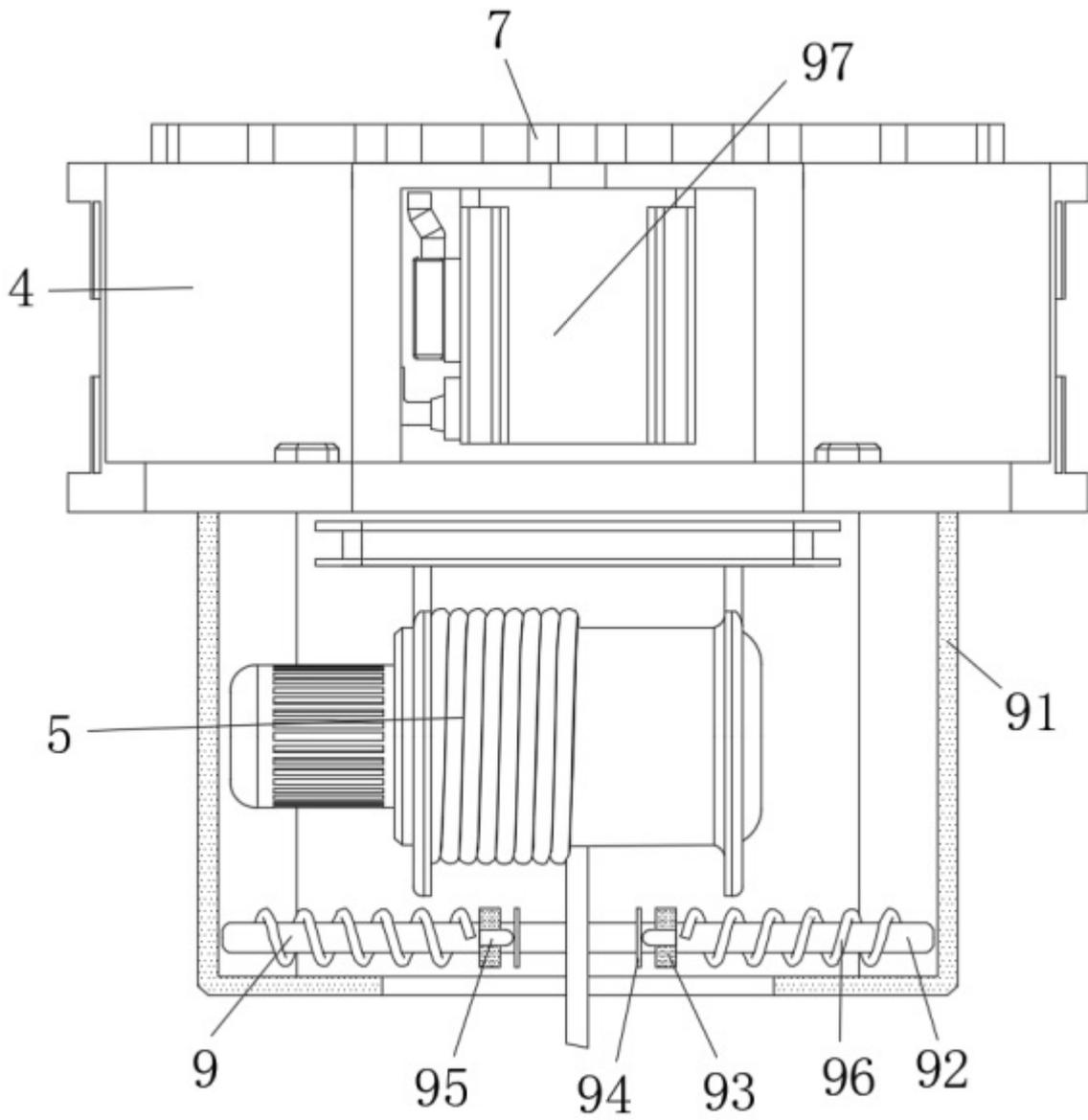


图 3