(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118390466 B
(45)授权公告日 2024.11.26

(21)申请号 202410846866.8
(22)申请日 2024.06.27
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118390466 A
(43)申请公布日 2024.07.26
(73)专利权人 国网湖北省电力有限公司
地址 430000 湖北省武汉市东西湖区金山大道1259号
专利权人 国网湖北省电力有限公司黄龙滩水力发电厂
十堰市九龙电力集团有限公司
湖北正源电力集团有限公司南漳峡口电业分公司
(72)发明人 胡晓连 陈辉 罗建宇 易军 袁牧 海娣 黄骏 彭艺佳
(74)专利代理机构 北京壹川鸣知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11765
专利代理师 穆向明
(51)Int.Cl.
E02B 5/08(2006.01)
E02B 9/04(2006.01)
(56)对比文件
CN 112982315 A,2021.06.18
CN 220644142 U,2024.03.22
审查员 余海娇

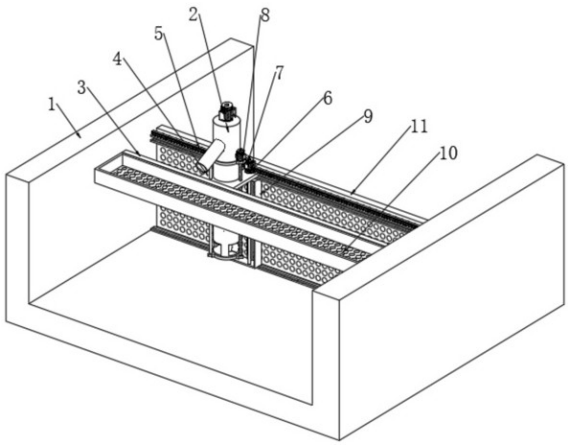
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种水电厂机组进水口垃圾拦截装置

(57)摘要

本发明公开了一种水电厂机组进水口垃圾拦截装置,具体涉及水利工程设备技术领域,包括进水槽,所述进水槽内壁固定安装有过滤板,所述进水槽内壁上部固定安装有两个支撑板。本发明所述的一种水电厂机组进水口垃圾拦截装置,通过第一电机带动第一齿轮转动,第一齿轮与第一齿板啮合,在第一齿轮转动的过程中,带动平板在第一滑槽内左右滑动,从而带动垃圾清理装置在过滤板前部左右往复运动,对拦截的垃圾进行清理,清理后的垃圾全部收集到收集盒内,避免拦截的垃圾长时间堆积在过滤板前部,影响进水口的进水流量,同时在垃圾清理装置左右往复运动的过程中带动洗刷装置对过滤板前部进行清理,避免过滤板堵塞,影响过滤板的过滤效果。



CN 118390466 B

1.一种水电厂机组进水口垃圾拦截装置,包括进水槽(1),其特征在于:所述进水槽(1)内壁固定安装有过滤板(11),所述进水槽(1)内壁上部固定安装有两个支撑板(3),两个支撑板(3)位于过滤板(11)前方,两个所述支撑板(3)相互靠近的一端均开设有第一滑槽(31),两个第一滑槽(31)之间共同滑动连接有平板(4),所述平板(4)中部开设有安装孔(41),所述安装孔(41)内设置有垃圾清理装置(2),所述垃圾清理装置(2)和平板(4)上共同安装有带动垃圾清理装置(2)升降运动的升降组件(8),所述进水槽(1)底壁固定安装有稳定板(14),所述稳定板(14)与后侧的支撑板(3)相对,且稳定板(14)和支撑板(3)之间共同滑动安装有洗刷装置(9),所述第一滑槽(31)底壁开设有第一活动口(32),所述平板(4)底部固定安装有连接板(12),所述连接板(12)底部贯穿第一活动口(32)并与洗刷装置(9)固定连接,所述支撑板(3)顶部固定安装有第一齿板(5),所述平板(4)上端转动连接有第一齿轮(6),所述第一齿轮(6)与第一齿板(5)啮合连接,所述平板(4)上端固定安装有第一电机(7),所述第一电机(7)输出端与第一齿轮(6)固定连接;

所述洗刷装置(9)包括矩形框(91)和蜗杆(94),所述连接板(12)与矩形框(91)顶部固定连接,所述矩形框(91)位于支撑板(3)和稳定板(14)之间,所述矩形框(91)内壁前侧中部固定安装有固定板(92),所述矩形框(91)内壁后侧中部固定安装有竖板(93),所述竖板(93)中部开设有第二活动口(931),所述固定板(92)前端中部转动连接有驱动齿轮(96),所述固定板(92)前端左右两侧分别转动连接有第二转杆(916)和第一转杆(915),所述第二转杆(916)前端贯穿固定板(92)并固定安装有第二从动齿轮(98),所述第一转杆(915)前端贯穿固定板(92)并固定安装有第一从动齿轮(97),所述第二转杆(916)后端贯穿固定板(92)并固定安装有第二凸轮(910),所述第一转杆(915)后端固定安装有第一凸轮(99),所述驱动齿轮(96)与第一从动齿轮(97)和第二从动齿轮(98)均啮合连接,所述第二活动口(931)内滑动连接有滑板(912),所述滑板(912)前端固定安装有活动板(911),所述活动板(911)的左右两侧分别固定安装有第二齿板(91101)和第三齿板(91102),所述第一凸轮(99)和第二凸轮(910)外表面均固定安装有若干齿部,所述第二凸轮(910)的齿部与第二齿板(91101)啮合,所述第一凸轮(99)的齿部与第三齿板(91102)啮合,所述滑板(912)后端固定安装有清洗板(913),所述清洗板(913)固定安装有毛刷(914),所述驱动齿轮(96)前端固定安装有蜗轮(95),所述蜗杆(94)上下两端分别固定安装有第一连接杆(941)和第二连接杆(942),所述第一连接杆(941)顶部贯穿平板(4)并与第一齿轮(6)固定连接,所述第一连接杆(941)与平板(4)转动连接,所述第二连接杆(942)底部与矩形框(91)底壁转动连接,所述毛刷(914)与过滤板(11)表面紧贴;

所述稳定板(14)上端中部开设有第二滑槽(141),所述矩形框(91)底部固定安装有滑轮(15),所述滑轮(15)在第二滑槽(141)内滑动。

2.根据权利要求1所述的一种水电厂机组进水口垃圾拦截装置,其特征在于:所述垃圾清理装置(2)包括固定筒(21),所述固定筒(21)在安装孔(41)内上下滑动,所述固定筒(21)顶部固定安装有第二电机(22),所述固定筒(21)内转动连接有转轴(23),所述转轴(23)外表面固定安装有螺旋板(24),所述第二电机(22)输出端带动转轴(23)转动,所述固定筒(21)外表面底部开设有若干进料口(26),所述固定筒(21)外表面上部固定安装有向下倾斜的出料管(25)。

3.根据权利要求2所述的一种水电厂机组进水口垃圾拦截装置,其特征在于:所述升降

组件(8)包括第三电机(81)、底板(82)和支撑圈板(85),所述底板(82)固定安装在固定筒(21)底部,所述支撑圈板(85)固定安装在固定筒(21)外表面上部,且支撑圈板(85)位于平板(4)上部,所述支撑圈板(85)底部转动连接有螺杆(84),所述螺杆(84)底部贯穿平板(4)并与底板(82)转动连接,所述支撑圈板(85)和底板(82)之间共同固定安装有若干滑杆(83),所述滑杆(83)贯穿平板(4)设置,所述滑杆(83)与平板(4)滑动连接,所述螺杆(84)与平板(4)螺纹连接,若干所述滑杆(83)均匀分布在固定筒(21)周侧。

4.根据权利要求3所述的一种水电厂机组进水口垃圾拦截装置,其特征在于:所述进水槽(1)侧壁上部固定安装有收集盒(10),所述收集盒(10)底部开设有若干透水孔(1001),所述出料管(25)出口位于收集盒(10)上部。

5.根据权利要求4所述的一种水电厂机组进水口垃圾拦截装置,其特征在于:所述固定筒(21)外表面固定安装有水位传感器(13)。

6.根据权利要求5所述的一种水电厂机组进水口垃圾拦截装置,其特征在于:所述第一滑槽(31)底壁转动连接有若干滚珠,所述平板(4)底部在滚珠表面滑动。

一种水电厂机组进水口垃圾拦截装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程设备技术领域,特别涉及一种水电厂机组进水口垃圾拦截装置。

背景技术

[0002] 水电机组的进水口是指供水轮机组引水的入口,用于驱动水轮机组发电,进水口应选择水流速度适中的位置,既要保证足够的水流量,又要避免水流速度过快或过慢对机组运行造成不利影响,同时进水口应选择水质较好、无大量杂质和污染物的地方,以避免对机组设备造成损害。

[0003] 在实际使用时,水电机组进水口处总是聚集着大量杂物以及漂浮物,一般通过在进水口处设置过滤板拦截装置来阻拦杂物,防止影响水电机组的正常运行,但是现有的垃圾拦截装置缺少清理结构,用于水轮机组引水的进水口会产生吸力,进而会带动拦截的垃圾会全部吸附堆积在过滤板前部,从而会对过滤板造成堵塞,会影响进水口的进水效果,不能保证足够的水流量。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种水电厂机组进水口垃圾拦截装置,可以有效解决背景技术中的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0006] 一种水电厂机组进水口垃圾拦截装置,包括进水槽,所述进水槽内壁固定安装有过滤板,所述进水槽内壁上部固定安装有两个支撑板,两个支撑板位于过滤板前方,两个所述支撑板相互靠近的一端均开设有第一滑槽,两个第一滑槽之间共同滑动连接有平板,所述平板中部开设有安装孔,所述安装孔内设置有垃圾清理装置,所述垃圾清理装置和平板上共同安装有带动垃圾清理装置升降运动的升降组件,所述进水槽底壁固定安装有稳定板,所述稳定板与后侧的支撑板相对,且稳定板和支撑板之间共同滑动安装有洗刷装置,所述第一滑槽底壁开设有第一活动口,所述平板底部固定安装有连接板,所述连接板底部贯穿第一活动口并与洗刷装置固定连接,所述支撑板顶部固定安装有第一齿板,所述平板上端转动连接有第一齿轮,所述第一齿轮与第一齿板啮合连接,所述平板上端固定安装有第一电机,所述第一电机输出端与第一齿轮固定连接。

[0007] 优选的,所述垃圾清理装置包括固定筒,所述固定筒在安装孔内上下滑动,所述固定筒顶部固定安装有第二电机,所述固定筒内转动连接有转轴,所述转轴外表面固定安装有螺旋板,所述第二电机输出端带动转轴转动,所述固定筒外表面底部开设有若干进料口,所述固定筒外表面上部固定安装有向下倾斜的出料管。

[0008] 优选的,所述升降组件包括第三电机、底板和支撑圈板,所述底板固定安装在固定筒底部,所述支撑圈板固定安装在固定筒外表面上部,且支撑圈板位于平板上部,所述支撑圈板底部转动连接有螺杆,所述螺杆底部贯穿平板并与底板转动连接,所述支撑圈板和底

板之间共同固定安装有若干滑杆,所述滑杆贯穿平板设置,所述滑杆与平板滑动连接,所述螺杆与平板螺纹连接,若干所述滑杆均匀分布在固定筒周侧。

[0009] 优选的,所述进水槽侧壁上部固定安装有收集盒,所述收集盒底部开设有若干透水孔,所述出料管出口位于收集盒上部。

[0010] 优选的,所述固定筒外表面固定安装有水位传感器。

[0011] 优选的,所述洗刷装置包括矩形框和蜗杆,所述连接板与矩形框顶部固定连接,所述矩形框位于支撑板和稳定板之间,所述矩形框内壁前侧中部固定安装有固定板,所述矩形框内壁后侧中部固定安装有竖板,所述竖板中部开设有第二活动口,所述固定板前端中部转动连接有驱动齿轮,所述固定板前端左右两侧分别转动连接有第二转杆和第一转杆,所述第二转杆前端贯穿固定板并固定安装有第二从动齿轮,所述第一转杆前端贯穿固定板并固定安装有第一从动齿轮,所述第二转杆后端贯穿固定板并固定安装有第二凸轮,所述第一转杆后端固定安装有第一凸轮,所述驱动齿轮与第一从动齿轮和第二从动齿轮均啮合连接,所述第二活动口内滑动连接有滑板,所述滑板前端固定安装有活动板,所述活动板的左右两侧分别固定安装有第二齿板和第三齿板,所述第一凸轮和第二凸轮外表面均固定安装有若干齿部,所述第二凸轮的齿部与第二齿板啮合,所述第一凸轮的齿部与第三齿板啮合,所述滑板后端固定安装有清洗板,所述清洗板固定安装有毛刷,所述驱动齿轮前端固定安装有蜗轮,所述蜗杆上下两端分别固定安装有第一连接杆和第二连接杆,所述第一连接杆顶部贯穿平板并与第一齿轮固定连接,所述第一连接杆与平板转动连接,所述第二连接杆底部与矩形框底壁转动连接,所述毛刷与过滤板表面紧贴。

[0012] 优选的,所述稳定板上端中部开设有第二滑槽,所述矩形框底部固定安装有滑轮,所述滑轮在第二滑槽内滑动。

[0013] 优选的,所述第一滑槽底壁转动连接有若干滚珠,所述平板底部在滚珠表面滑动。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0015] 本发明公开了一种水电厂机组进水口垃圾拦截装置,通过第一电机带动第一齿轮转动,第一齿轮与第一齿板啮合,在第一齿轮转动的过程中,带动平板在第一滑槽内左右滑动,从而带的垃圾清理装置在过滤板前部左右往复运动,对拦截的垃圾进行清理,清理后的垃圾全部收集到收集盒内,避免拦截的垃圾长时间堆积在过滤板前部,使过滤板前部堵塞,影响进水口的进水流量,同时在垃圾清理装置左右往复运动的过程中带动洗刷装置对过滤板前部进行清理,避免过滤板堵塞,影响过滤板的过滤效果。

附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0017] 图2为本发明的剖视图;

[0018] 图3为本发明的部分结构连接示意图;

[0019] 图4为本发明的垃圾清理装置图;

[0020] 图5为本发明的洗刷装置图。

[0021] 图中:1、进水槽;2、垃圾清理装置;3、支撑板;4、平板;5、第一齿板;6、第一齿轮;7、第一电机;8、升降组件;9、洗刷装置;10、收集盒;11、过滤板;12、连接板;13、水位传感器;14、稳定板;15、滑轮; 31、第一滑槽;32、第一活动口;141、第二滑槽;1001、透水孔;41、安装

孔;81、第三电机;82、底板;83、滑杆;84、螺杆;85、支撑圈板;21、固定筒;22、第二电机;23、转轴;24、螺旋板;25、出料管;26、进料口;91、矩形框;92、固定板;93、竖板;94、蜗杆;95、蜗轮;96、驱动齿轮;97、第一从动齿轮;98、第二从动齿轮;99、第一凸轮;910、第二凸轮;911、活动板;91101、第二齿板;91102、第三齿板;912、滑板;913、清洗板;914、毛刷;941、第一连接杆;942、第二连接杆;915、第一转杆;916、第二转杆;931、第二活动口。

具体实施方式

[0022] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0023] 实施例一

[0024] 参阅图1所示,一种水电厂机组进水口垃圾拦截装置,包括进水槽1,所述进水槽1内壁固定安装有过滤板11,所述进水槽1内壁上部固定安装有两个支撑板3,两个支撑板3位于过滤板11前方,两个所述支撑板3相互靠近的一端均开设有第一滑槽31,两个第一滑槽31之间共同滑动连接有平板4,所述平板4中部开设有安装孔41,所述安装孔41内设置有垃圾清理装置2,所述垃圾清理装置2和平板4上共同安装有带动垃圾清理装置2升降运动的升降组件8,所述进水槽1底壁固定安装有稳定板14,所述稳定板14与后侧的支撑板3相对,且稳定板14和支撑板3之间共同滑动安装有洗刷装置9,所述第一滑槽31底壁开设有第一活动口32,所述平板4底部固定安装有连接板12,所述连接板12底部贯穿第一活动口32并与洗刷装置9固定连接,所述支撑板3顶部固定安装有第一齿板5,所述平板4上端转动连接有第一齿轮6,所述第一齿轮6与第一齿板5啮合连接,所述平板4上端固定安装有第一电机7,所述第一电机7输出端与第一齿轮6固定连接。

[0025] 进一步的,所述第一滑槽31底壁转动连接有若干滚珠,所述平板4底部在滚珠表面滑动,降低平板4与第一滑槽31之间的摩擦力,使平板4更平稳的在第一滑槽31内滑动。

[0026] 工作时,通过过滤板11对进水口处的水体内的垃圾进行拦截,然后通过第一电机7带动第一齿轮6转动,第一齿轮6与第一齿板5啮合,在第一齿轮6转动的过程中,带动平板4在第一滑槽31内左右滑动,从而带的垃圾清理装置2在过滤板11前部左右往复运动,对拦截的垃圾进行清理,避免拦截的垃圾长时间堆积在过滤板11前部,对过滤板11前部堵塞,影响经过过滤板11的水的流量,清理后的垃圾全部收集到收集盒10内,同时在垃圾清理装置2左右往复运动的过程中带动洗刷装置9对过滤板11前部进行清理,避免过滤板11堵塞,影响过滤板11的过滤效果。

[0027] 实施例二

[0028] 参阅图4所示,所述垃圾清理装置2包括固定筒21,所述固定筒21在安装孔41内上下滑动,所述固定筒21顶部固定安装有第二电机22,所述固定筒21内转动连接有转轴23,所述转轴23外表面固定安装有螺旋板24,所述第二电机22输出端带动转轴23转动,所述固定筒21外表面底部开设有若干进料口26,所述固定筒21外表面上部固定安装有向下倾斜的出料管25,使用时,第二电机22带动转轴23转动,转轴23带动螺旋板24转动,螺旋板24转动的过程产生吸力,带动外部的垃圾通过进料口26进入固定筒21内,然后在螺旋板24的带动下将垃圾向上运输,然后从出料管25排出。

[0029] 进一步的,所述进水槽1侧壁上部固定安装有收集盒10,所述收集盒10底部开设有

若干透水孔1001,所述出料管25出口位于收集盒10上部,通过垃圾清理装置2的清理垃圾通过出料管25全部排放到收集盒10内,收集盒10底部的透水孔1001对垃圾进行过滤。

[0030] 实施例三

[0031] 参阅图2、图3所示,所述升降组件8包括第三电机81、底板82和支撑圈板85,所述底板82固定安装在固定筒21底部,所述支撑圈板85固定安装在固定筒21外表面上部,且支撑圈板85位于平板4上部,所述支撑圈板85底部转动连接有螺杆84,所述螺杆84底部贯穿平板4并与底板82转动连接,所述支撑圈板85和底板82之间共同固定安装有若干滑杆83,所述滑杆83贯穿平板4设置,所述滑杆83与平板4滑动连接,所述螺杆84与平板4螺纹连接,若干所述滑杆83均匀分布在固定筒21周侧,使用时,第三电机81带动螺杆84转动,第三电机81为正反电机,可以带动螺杆84正反转动,螺杆84在转动的过程中同时向下或向下运动,从而带动支撑圈板85运动,支撑圈板85运动的过程中带动固定筒21运动,使固定筒21底部的进料口26位于水面下,垃圾通过进料口26进入固定筒21内。

[0032] 进一步的,所述固定筒21外表面固定安装有水位传感器13,通过水位传感器13检测固定筒21底部位于水面的位置,水位传感器13与升降组件8相配合,根据枯水季和雨水季水位调节垃圾清理装置2的高度,使固定筒21底部的进料口26始终位于水面下,用于对水体中的垃圾进行清理。

[0033] 实施例四

[0034] 参阅图5所示,所述洗刷装置9包括矩形框91和蜗杆94,所述连接板12与矩形框91顶部固定连接,在平板4左右运动的过程,通过连接板12带动洗刷装置9左右运动,从而带动洗刷装置9对过滤板11表面进行清理,所述矩形框91位于支撑板3和稳定板14之间,所述矩形框91内壁前侧中部固定安装有固定板92,所述矩形框91内壁后侧中部固定安装有竖板93,所述竖板93中部开设有第二活动口931,所述固定板92前端中部转动连接有驱动齿轮96,所述固定板92前端左右两侧分别转动连接有第二转杆916和第一转杆915,所述第二转杆916前端贯穿固定板92并固定安装有第二从动齿轮98,所述第一转杆915前端贯穿固定板92并固定安装有第一从动齿轮97,所述第二转杆916后端贯穿固定板92并固定安装有第二凸轮910,所述第一转杆915后端固定安装有第一凸轮99,所述驱动齿轮96与第一从动齿轮97和第二从动齿轮98均啮合连接,所述第二活动口931内滑动连接有滑板912,所述滑板912前端固定安装有活动板911,所述活动板911的左右两侧分别固定安装有第二齿板91101和第三齿板91102,所述第一凸轮99和第二凸轮910外表面均固定安装有若干齿部,所述第二凸轮910的齿部与第二齿板91101啮合,所述第一凸轮99的齿部与第三齿板91102啮合,所述滑板912后端固定安装有清洗板913,所述清洗板913固定安装有毛刷914,所述驱动齿轮96前端固定安装有蜗轮95,所述蜗杆94上下两端分别固定安装有第一连接杆941和第二连接杆942,所述第一连接杆941顶部贯穿平板4并与第一齿轮6固定连接,所述第一连接杆941与平板4转动连接,所述第二连接杆942底部与矩形框91底壁转动连接,所述毛刷914与过滤板11表面紧贴。

[0035] 使用时,在第一电机7带动第一齿轮6转动的过程,第一齿轮6带动第一连接杆941转动,第一连接杆941带动蜗杆94钻到,蜗杆94带动蜗轮95转动,蜗轮95带动驱动齿轮96转动,驱动齿轮96带动第一从动齿轮97和第二从动齿轮98同时转动,第一从动齿轮97通过第一转杆915带动第一凸轮99转动,第二从动齿轮98通过第二转杆916带动第二凸轮910转动,

第二凸轮910与第一凸轮99同向转动,第一凸轮99转动带动第三齿板91102向下运动,当第一凸轮99离开第三齿板91102的时,第二凸轮910靠近第二齿板91101,并带动第二齿板91101向上运动,从而在第一齿轮6转动的过程中,设置的第一凸轮99和第二凸轮910相互配合,带动活动板911上下运动,从而带动滑板912上下运动,进而带动清洗板913上下运动,从而带动毛刷914对过滤板11表面进行上下来回洗刷,避免垃圾堵塞过滤板11,影响过滤板11的过滤效果。

[0036] 所述稳定板14上端中部开设有第二滑槽141,所述矩形框91底部固定安装有滑轮15,所述滑轮15在第二滑槽141内滑动,矩形框91可以平稳的左右运动。

[0037] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明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发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

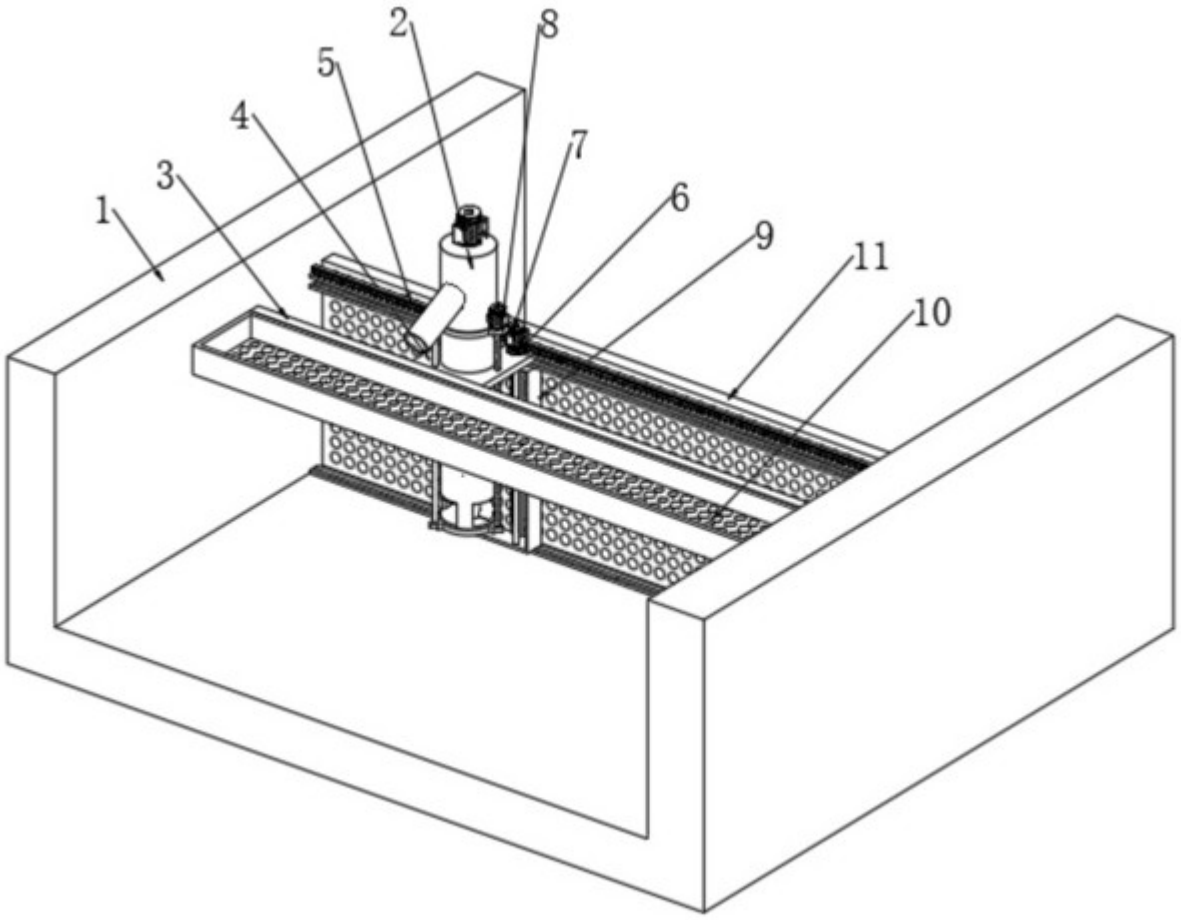


图1

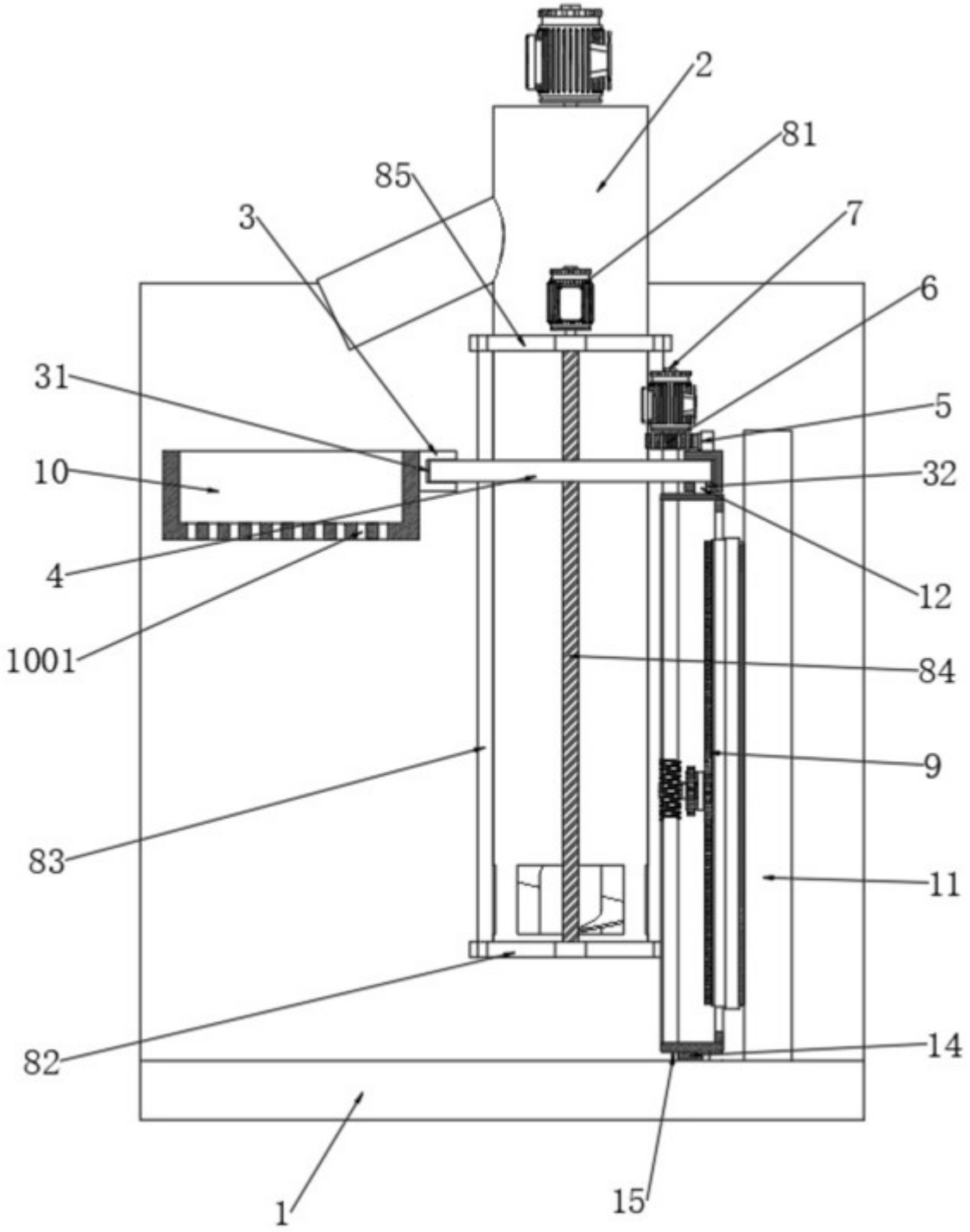


图2

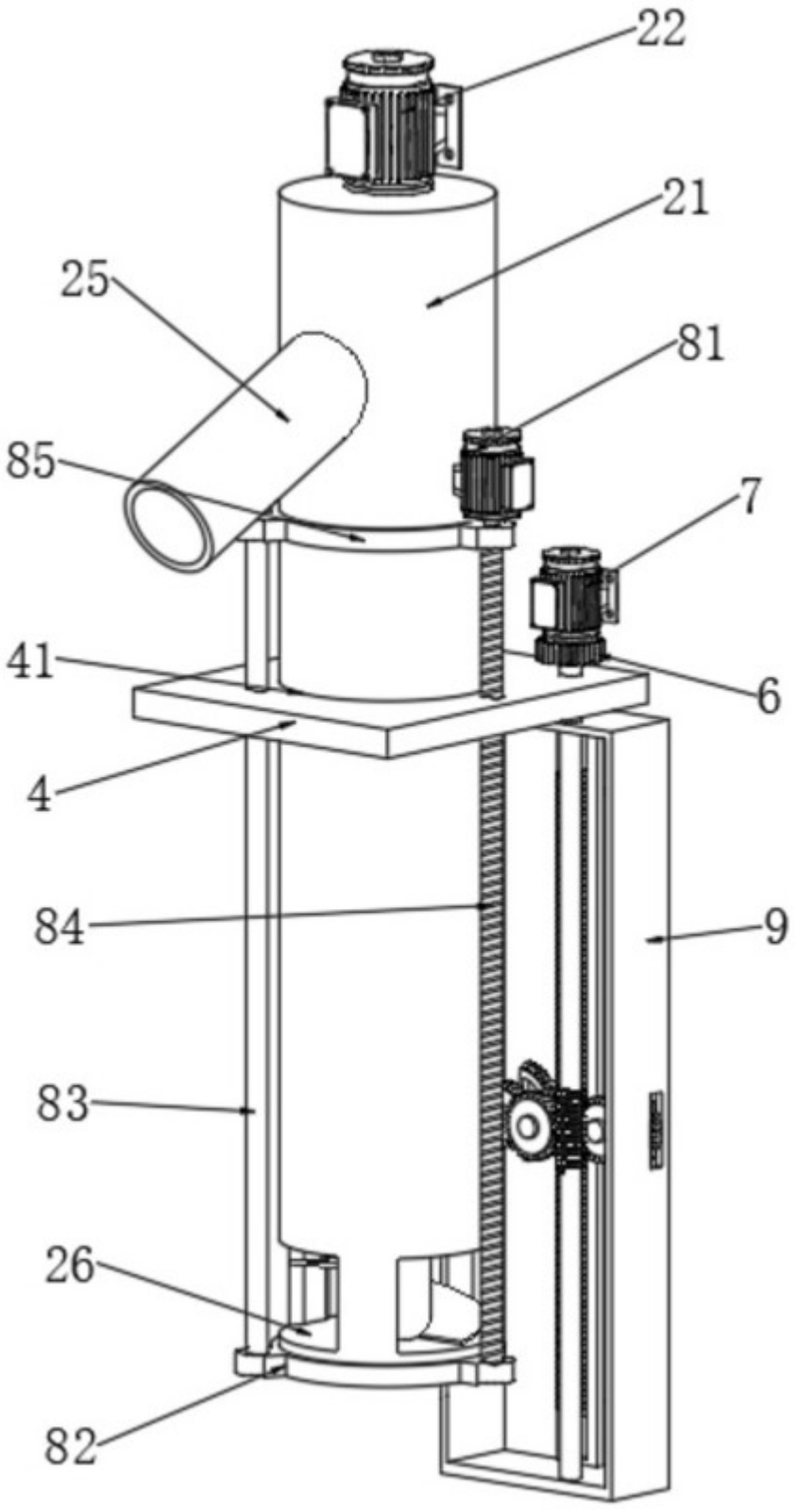


图3

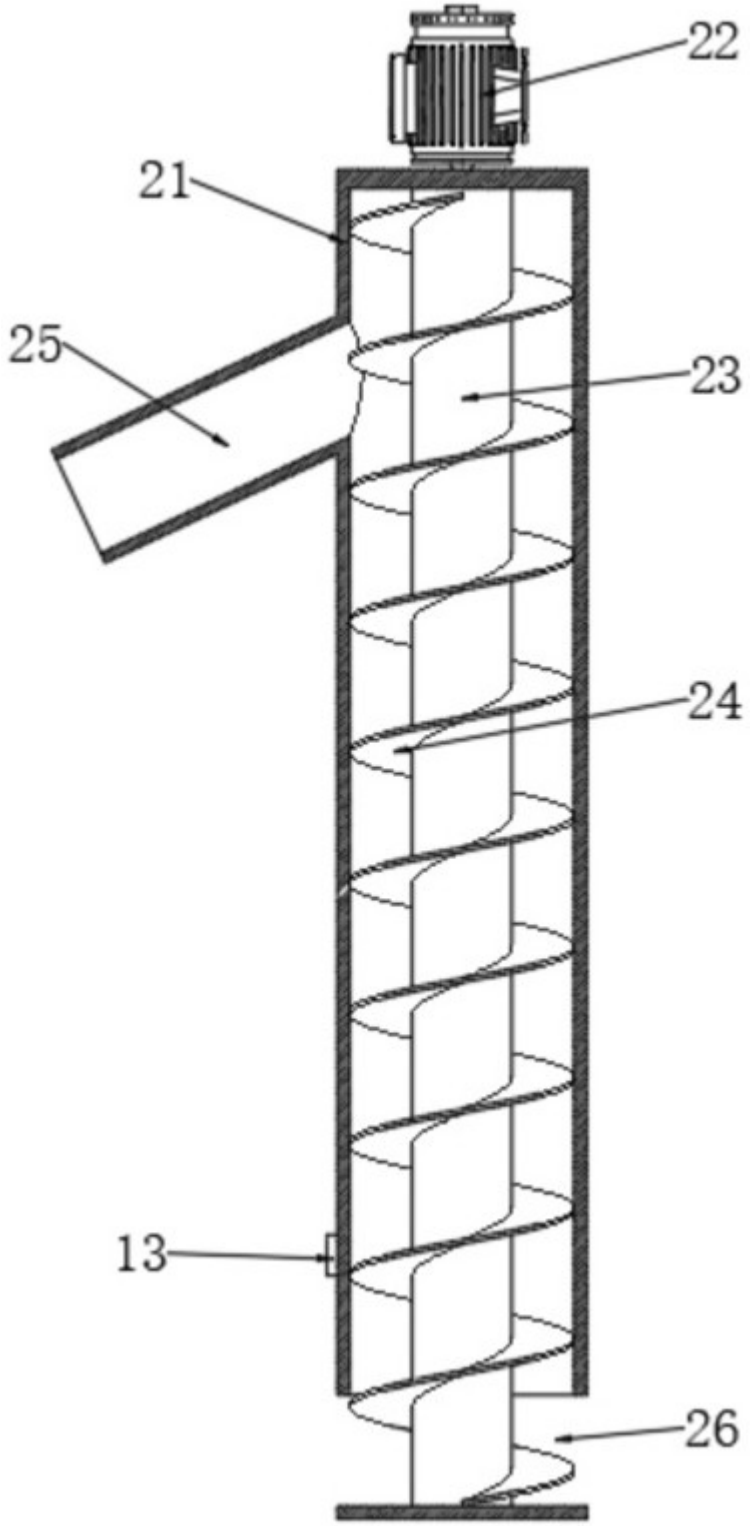


图4

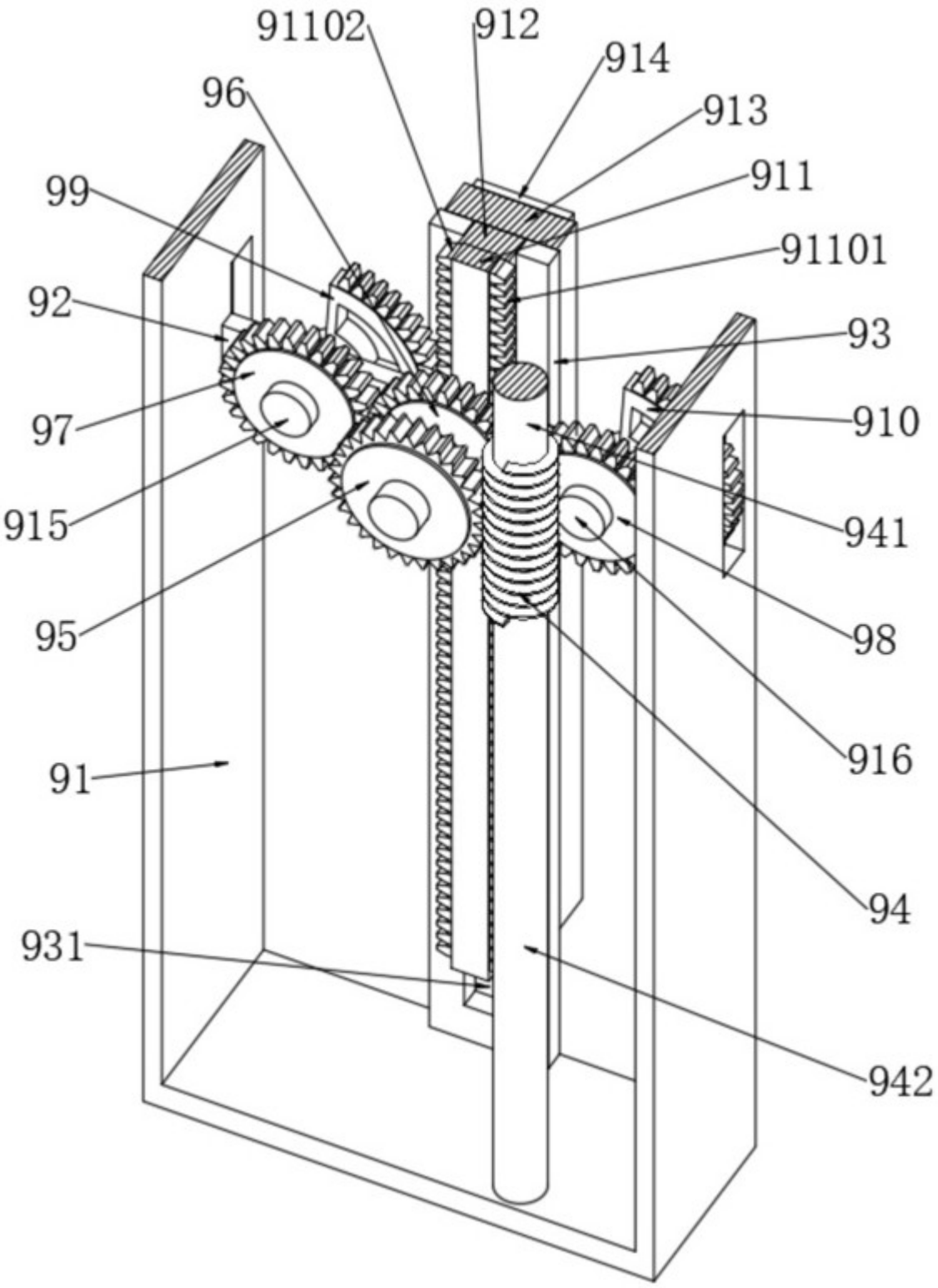

91102
912
914
96
913
99
911
91101
92
93
97
910
915
941
95
98
916
91
94
931
942

图5