



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113101569 A

(43) 申请公布日 2021. 07. 13

(21) 申请号 202110395590.2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.04.13

A62C 3/16 (2006.01)

A62C 27/00 (2006.01)

(71) 申请人 国网山东省电力公司经济技术研究院

A62C 31/02 (2006.01)

A62C 31/28 (2006.01)

地址 250021 山东省济南市槐荫区纬十路111号

A62C 37/38 (2006.01)

申请人 国安达股份有限公司
国家电网有限公司

(72) 发明人 谢丹 陈庆伟 姜海英 王志鹏
刘博 朱元吉 王文洋 朱毅
赵志鹏 郭靖 张鑫 洪伟艺
常世伟 熊孝新 蔺江 赖顺生
朱志明

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有
限公司 37105

代理人 邹丽艳

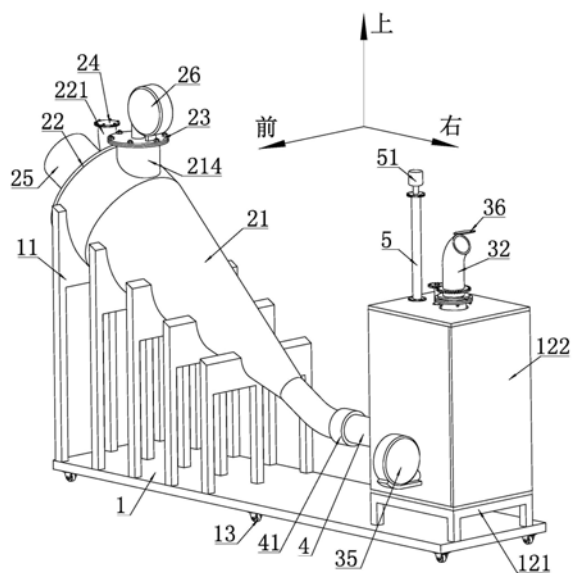
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种变电站用气体自动灭火装置

(57) 摘要

本发明公开了一种变电站用气体自动灭火装置，涉及变电站消防设备技术领域。具体包括底板，所述的底板上从左往右依次固定设置有原料储存单元和加压喷洒单元。所述的原料储存单元包括储存罐，所述储存罐的左端设置有第一盖板，所述的储存罐上设置有第一进气管，且第一进气管与搅拌风机的出风口相连。所述的加压喷洒单元包括加压罐和旋转电机，加压罐的上端设置有出料管，所述出料管的上端转动设置有喷管，所述喷管的出口朝向外上方，所述旋转电机的动力输出轴通过传动机构与所述的喷管相连。所述的加压罐通过连接管与所述储存罐的出口相连。该装置不仅成本低廉，而且方便移动，可以根据需要合理的布置灭火点，灭火效果好。



1. 一种变电站用气体自动灭火装置,其特征在于:包括底板,所述的底板上从左往右依次固定设置有原料储存单元和加压喷洒单元;

所述的原料储存单元包括按照左高右低的方式倾斜设置的储存罐,所述储存罐的左端设置有第一盖板,所述的储存罐上设置有第一进气管,且所述的第一进气管与搅拌风机的出风口相连;

所述的加压喷洒单元包括加压罐和旋转电机,所述加压罐的上端设置有出料管,所述出料管的上方设置有与所述的出料管转动连接的喷管,且所述喷管的出口朝向外上方,所述旋转电机的动力输出轴通过传动机构与所述的喷管相连;

所述加压罐的左侧设置有进料管,且所述的进料管通过连接管与所述储存罐的出口相连。

2. 根据权利要求1所述的一种变电站用气体自动灭火装置,其特征在于:所述的储存罐内设置有一转轴,且所述的转轴通过轴承组件与所述的第一盖板转动连接,所述的转轴上设置有搅拌杆,所述的第一盖板上设置有用于驱动所述的转轴转动的搅拌电机。

3. 根据权利要求2所述的一种变电站用气体自动灭火装置,其特征在于:所述的转轴上沿轴向设置有多层搅拌杆组,每一层搅拌杆组均包括多个搅拌杆,且多个所述的搅拌杆呈放射状布置。

4. 根据权利要求2所述的一种变电站用气体自动灭火装置,其特征在于:所述的加压罐上设置有第二进气管,且所述的第二进气管与加压风机的出气口相连。

5. 根据权利要求4所述的一种变电站用气体自动灭火装置,其特征在于:所述的加压罐通过第二支撑架与所述的底板固定连接,所述的第二支撑架从上到下依次包括维护箱体和底架,所述的加压罐位于所述的维护箱体内,且所述加压罐的出料管穿过所述维护箱体的上侧壁延伸至所述维护箱体的外部。

6. 根据权利要求5所述的一种变电站用气体自动灭火装置,其特征在于:所述的维护箱体上固定设置有立柱,所述立柱的上端设置有红外监控器,所述维护箱体的侧壁上设置有控制器。

7. 根据权利要求1所述的一种变电站用气体自动灭火装置,其特征在于:所述的第一盖板上固定设置有补料管,且所述补料管的进料口朝向上方,所述补料管的上端设置有封板。

8. 根据权利要求1所述的一种变电站用气体自动灭火装置,其特征在于:所述喷管的出口处设置有与所述的喷管相铰接的防水板,且所述的防水板在重力作用下对喷管的出口形成封堵作用。

9. 根据权利要求1所述的一种变电站用气体自动灭火装置,其特征在于:所述的防水板和喷管之间设置有限位结构,且所述的限位结构限定了所述防水板的最大张开角度。

10. 根据权利要求1所述的一种变电站用气体自动灭火装置,其特征在于:所述的储存罐从左往右依次包括第一储料部、第二储料部和导料部,所述的第一储料部呈圆柱形筒状结构,所述的第二储料部呈左端直径大右端直径小的锥台型筒状结构,所述的第一进气管设置于所述的第一储料部上,且沿竖直方向延伸。

一种变电站用气体自动灭火装置

技术领域

[0001] 本发明涉及变电站消防设备技术领域,具体地说是一种变电站用气体自动灭火装置。

背景技术

[0002] 随着国家的发展人民的生活水平得到提高,社会的用电量也是逐年增加,而变电站则是电力运输的枢纽,变电站的安全是重中之重。由于变电站电气元件众多,线路复杂,因此最易发生火灾。

[0003] 传统的变电站为了达到预防为主、防消结合的要求,一般通过采用气体绝缘封闭式组合电器(GIS)设备,优化变电站平面布局,提高变压器油的闪点等方式进行防火。就灭火设备而言,一般采用火灾自动报警系统、水喷雾灭火系统、七氟丙烷气体灭火系统和消火栓灭火系统等。这些灭火设备虽然能够起到灭火的效果,但是成本高,且需要在一开始的土建工程中进行规划设置,一旦建设完成之后灭火点就确定了,无法改变布置结构,在实际使用的过程中不能根据需要对灭火点进行合理布置。

发明内容

[0004] 针对上述问题本发明提供了一种变电站用气体自动灭火装置,该装置不仅成本低廉,而且方便移动,可以根据需要合理的布置灭火点,灭火效果好。

[0005] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:

[0006] 一种变电站用气体自动灭火装置,包括底板,所述的底板上从左往右依次固定设置有原料储存单元和加压喷洒单元;

[0007] 所述的原料储存单元包括按照左高右低的方式倾斜设置的储存罐,所述储存罐的左端设置有第一盖板,所述的储存罐上设置有第一进气管,且所述的第一进气管与搅拌风机的出风口相连;

[0008] 所述的加压喷洒单元包括加压罐和旋转电机,所述加压罐的上端设置有出料管,所述出料管的上方设置有与所述的出料管转动连接的喷管,且所述喷管的出口朝向外上方,所述旋转电机的动力输出轴通过传动机构与所述的喷管相连;

[0009] 所述加压罐的左侧设置有进料管,且所述的进料管通过连接管与所述储存罐的出口相连。

[0010] 进一步地,所述的储存罐内设置有一转轴,且所述的转轴通过轴承组件与所述的第一盖板转动连接,所述的转轴上设置有搅拌杆,所述的第一盖板上设置有用于驱动所述的转轴转动的搅拌电机。

[0011] 进一步地,所述的转轴上沿轴向设置有多层搅拌杆组,每一层搅拌杆组均包括多个搅拌杆,且多个所述的搅拌杆呈放射状布置。

[0012] 进一步地,所述的加压罐上设置有第二进气管,且所述的第二进气管与加压风机的出气口相连。

[0013] 进一步地,所述的加压罐通过第二支撑架与所述的底板固定连接,所述的第二支撑架从上到下依次包括维护箱体和底架,所述的加压罐位于所述的维护箱体内,且所述加压罐的出料管穿过所述维护箱体的上侧壁延伸至所述维护箱体的外部。

[0014] 进一步地,所述的维护箱体上固定设置有立柱,所述立柱的上端设置有红外监控器,所述维护箱体的侧壁上设置有控制器。

[0015] 进一步地,所述的第一盖板上固定设置有补料管,且所述补料管的进料口朝向上方,所述补料管的上端设置有封板。

[0016] 进一步地,所述喷管的出口处设置有与所述的喷管相较接的防水板,且所述的防水板在重力作用下对喷管的出口形成封堵作用。

[0017] 进一步地,所述的防水板和喷管之间设置有限位结构,且所述的限位结构限定了所述防水板的最大张开角度。

[0018] 进一步地,所述的储存罐从左往右依次包括第一储料部、第二储料部和导料部,所述的第一储料部呈圆柱形筒状结构,所述的第二储料部呈左端直径大右端直径小的锥台型筒状结构,所述的第一进气管设置于所述的第一储料部上,且沿竖直方向延伸。

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] 1、通过设置控制器和红外监控器,更容易发现火情,提高了火情的发现速度,能更早地进行灭火,灭火效果更好,能降低火情带来的损失。

[0021] 2、通过超细干粉和空气配合使用,空气将超细干粉吹向火源,共同起到灭火的作用,灭火效果好。

[0022] 3、通过设置加压风机和旋转电机,加压风机往加压罐内注入空气,可以增大空气的喷出量和喷出速度,增大超细干粉的喷出速度,进一步提高灭火效果,旋转电机可以通过驱动主动齿轮和从动齿轮使三号连接管转动,从而使喷粉弯管转动,增大灭火范围,提高灭火效果。

[0023] 4、通过设置搅拌电机,并通过传动轴和搅拌杆搅拌超细干粉,使超细干粉不会粘结成块,同时配合搅拌风机往储存罐注入空气,进一步吹散超细干粉,这样可以保证超细干粉能够被均匀的吹出,保证灭火的效果。

[0024] 5、该装置本身结构轻便,方便移动,可以根据实际需要在易燃点进行合理布置规划,并可以在易燃点的位置发生变化时进行重新布置,使用方便。

附图说明

[0025] 图1为本发明的立体结构示意图一;

[0026] 图2为本发明的立体结构示意图二;

[0027] 图3为图2中A部分的放大结构示意图;

[0028] 图4为图2中B部分的放大结构示意图;

[0029] 图5为原料储存单元的剖视图;

[0030] 图6为加压喷洒单元的结构示意图;

[0031] 图7为喷管的立体结构示意图;

[0032] 图8为喷管的安装结构示意图。

[0033] 图中:1-底板,11-第一支撑架,121-底架,122-维护箱体,13-滚轮,

[0034] 21-储存罐,211-第一储料部,212-第二储料部,213-导料部,214-第一进气管,22-第一盖板,221-补料管,222-转轴,2221-搅拌杆,23-第二盖板,24-封板,25-搅拌电机,251-电机支架,26-搅拌风机,

[0035] 31-加压罐,311-出料管,312-连接法兰,313-进料管,314-第二进气管,32-喷管,321-转动环,322-从动齿轮,323-耳板,33-连接盖,34-旋转电机,341-主动齿轮,35-加压风机,36-防水板,361-铰接座,37-铰接轴,38-限位条,

[0036] 4-连接管,41-管接头,

[0037] 5-立杆,51-红外监控器,

[0038] 6-控制器。

具体实施方式

[0039] 为了方便描述,现定义坐标系如图1所示,并以左右方向为横向,前后方向为纵向,上下方向为竖向。

[0040] 如图1和图2所示,一种变电站用气体自动灭火装置包括底板1、红外监控器51和控制器6,所述的底板1上从左往右依次固定设置有原料储存单元和加压喷洒单元。

[0041] 如图2和图3所示,所述的原料储存单元包括按照左高右低的方式倾斜设置的储存罐21,且所述的储存罐21通过第一支撑架11与所述的底板1固定连接。所述的储存罐内储存有用于灭火的超细干粉。所述储存罐21的左端设置有用于封闭所述储存罐21左端的第一盖板22,作为一种具体实施方式,本实施例中所述的第一盖板22通过螺钉连接的方式与所述的储存罐21固定连接。所述的储存罐21上设置有与所述储存罐21的内部空间相连通的第一进气管214,且所述的第一进气管214与搅拌风机26的出风口相连。

[0042] 作为一种具体实施方式,如图3所示,本实施例中所述的储存罐21从左往右依次包括第一储料部211、第二储料部212和导料部213,其中所述的第一储料部211呈圆柱形筒状结构,所述的第二储料部212呈左端直径大右端直径小的锥台型筒状结构,所述的导料部213为一弯管,且所述导料部213的出口朝向右侧。

[0043] 优选的,所述的第一进气管214设置于所述的第一储料部211上,且沿竖直方向延伸。作为一种具体实施方式,如图3所示,所述第一进气管214的上端固定设置有第二盖板23,所述搅拌风机26的壳体通过螺钉与所述的第二盖板23固定连接,所述搅拌风机26的出风管穿过所述的第二盖板23延伸至所述的储存罐21内。

[0044] 如图1和图2所示,所述的第一支撑架11包括若干个沿左右方向排布的支撑板,作为一种具体实施方式,本实施例中所述的第一支撑架11包括5个支撑板。所述支撑板的上端设置有与所述储存罐21的支撑位置相吻合的凹槽,所述支撑板的下端设置有三根立柱,所述立柱的下端通过焊接的方式固定设置有地脚板(图中未示出),所述的地脚板通过螺钉与所述的底板1固定连接。

[0045] 如图4所示,所述的加压喷洒单元包括加压罐31,且所述的加压罐31通过第二支撑架与所述的底板1固定连接。所述加压罐31的上端固定设置有与所述加压罐31的内部空间相连通的出料管311,所述出料管311的上方设置有喷管32,且所述喷管32的下端与所述的出料管311转动连接。所述的喷管32可相对于所述的出料管311转动,且回转轴222与所述的出料管311的轴线重合。

[0046] 作为一种具体实施方式,如图7所示,本实施例中所述喷管32的下端通过焊接的方式固定设置有转动环321,且所述转动环321的外径大于所述出料管311的内径。所述出料管311的上端固定设置有连接法兰312,且所述连接法兰312的外径大于所述转动环321的外径。所述的连接法兰312上设置有连接盖33,且所述的连接盖33通过螺钉与所述的连接法兰312固定连接。所述连接盖33的下侧面上设置有向上凹陷的圆形凹槽,所述凹槽的底面上设置有沿竖直方向贯穿所述连接盖33的通孔,且所述的通孔与所述的圆形凹槽同轴布置。所述的连接盖33和连接法兰312共同形成了用于容纳所述转动环321的环形凹槽,且所述的喷管32穿过所述的通孔延伸至所述连接盖33的上方。

[0047] 为了方便安装,如图7所示,所述的连接盖33包括两个呈半圆形的盖体,且两个所述的盖体共同形成了完整的连接盖33。

[0048] 如图4所示,所述喷管32的出口朝向外上方(以沿径向远离所述出料管311的方向为外侧),优选的,所述喷管32的出口朝向与水平面之间的夹角为 75° 。

[0049] 如图4所示,所述的第二支撑架上固定设置有用于驱动所述的喷管32转动的旋转电机34,且所述旋转电机34的动力输出轴通过传动机构与所述的喷管32相连。作为一种具体实施方式,本实施例中所述的传动机构包括固定设置于所述旋转电机34动力输出轴上的主动齿轮341,所述的喷管32上固定设置有与所述的主动齿轮341相啮合的从动齿轮322。

[0050] 如图1和图2所示,所述的第二支撑架从上到下依次包括维护箱体122和底架121,且所述的维护箱体122与所述的底架121固定连接。所述的底架121包括由四根边梁依次收尾相接所形成的方形框架,所述方形框架的四个角上均设置有沿竖直方向向下延伸的支腿,所述支腿的下端通过焊接的方式固定设置有地脚板(图中未示出),且所述的地脚板通过螺钉与所述的底板1固定连接。所述的加压罐31位于所述的维护箱体122内,且所述加压罐31的出料管311穿过所述维护箱体122的上侧壁延伸至所述维护箱体122的外部。作为一种具体实施方式,本实施例中所述的旋转电机34位于所述的维护箱体122内,并与所述维护箱体122的上侧壁固定连接,所述旋转电机34的动力输出轴穿过所述维护箱体122的上侧壁延伸至所述维护箱体122的上方。

[0051] 如图4所示,所述加压罐31的左侧设置有与所述加压罐31的内部空间相连通的进料管313。如图1和图2所示,所述的储存罐21和加压罐31之间设置有连接管4,所述连接管4的左端通过管接头41与所述储存罐21的导料部213的出口相连接,所述连接管4的右端穿过所述维护箱体122的左侧壁后通过管接头41(图中未示出)与所述加压罐31上的进料管313相连接。

[0052] 进一步地,为了避免存放于储存罐21内的超细干粉结块,影响喷洒的均匀性,如图2所示,所述的储存罐21内设置有一与所述的第一储料部211和第二储料部212同轴布置的转轴222,且所述转轴222的左端通过轴承组件与所述的第一盖板22转动连接。所述的转轴222上设置有多个与所述的转轴222相垂直的搅拌杆2221。所述的第一盖板22上设置有用于驱动所述的转轴222转动的搅拌电机25。作为一种具体实施方式,如图3所示,所述第一盖板22的外侧面上固定设置有一电机支架251,所述的搅拌电机25与所述的电机支架251固定连接。所述转轴222的左端穿过所述的第一盖板22延伸至所述第一盖板22的外侧,且所述搅拌电机25的动力输出轴通过联轴器(图中未示出)与所述转轴222的左端固定连接。

[0053] 进一步地,为了提高搅拌的效果,如图3所示,所述的转轴222上沿轴向设置有多层

搅拌杆组,每一层搅拌杆组均包括多个搅拌杆2221,且多个所述的搅拌杆2221沿径向呈放射状布置。

[0054] 进一步地,所述搅拌杆2221的长度从左往右依次减小。

[0055] 进一步地,为了提高喷洒的效果,如图4所示,所述加压罐31的前侧设置有第二进气管314,且所述的第二进气管314与加压风机35的出气口相连。作为一种具体实施方式,如图2所示,所述的加压风机35位于所述维护箱体122的外部,并通过螺钉与所述维护箱体122的前侧壁固定连接。所述加压风机35的出风管穿过所述维护箱体122的前侧壁后与所述的第二进气管314相连。

[0056] 进一步地,为了方便填料,如图2和图3所示,所述的第一盖板22上通过焊接的方式固定设置有与所述储存罐21的内部空间相连通的补料管221,且所述补料管221的进料口朝向上侧。

[0057] 优选的,所述补料管221的上端设置有封板24,且所述的封板24通过螺钉与所述的补料管221固定连接。

[0058] 进一步地,为了避免在下雨时,雨水通过喷管32进入到加压罐31内,如图5和图6所示,所述喷管32的出口处设置有与所述的喷管32相铰接的防水板36,且在自由状态下,所述的防水板36在重力作用下对喷管32的出口形成封堵作用。

[0059] 作为一种具体实施方式,如图6所示,所述喷管32的出口端的外侧面上设置有两个耳板323,两个所述的耳板323之间设置有铰接座361,且所述的铰接座361通过铰接轴37与所述的耳板323相铰接。所述的防水板36设置于所述铰接座361的一侧,并通过焊接的方式与所述的铰接座361固定连接。两个所述的耳板323之间位于所述铰接座361的另一侧固定设置有限位条38,且所述的限位条38位于所述铰接轴37的上侧(以沿垂直于喷风管的方向远离喷管32的一侧为上侧),所述的限位条38限定了所述防水板36的最大张开角度。

[0060] 这样设计的目的在于,避免在喷洒超细干粉的过程中,由于气流过大从而使防水板36的翻转角度过大,导致在停止喷洒之后无法自行回复至封堵喷管32的状态。通过限位条38限定柱防水板36的最大张开角度,使防水板36处于最大张开角度时,若停止喷洒,防水板36仍能够在自身重力的作用下向下翻转,直至回复至封堵喷管32的状态。

[0061] 如图2所示,所述的维护箱体122上固定设置有沿竖直方向向上延伸的立柱,所述的红外监控器51固定设置于所述立柱的上端。所述的控制器6固定设置于所述维护箱体122的左侧壁上,并分别与所述的红外监控器51、搅拌电机25、搅拌风机26、加压风机35、旋转电机34电连接。

[0062] 进一步地,为了方便移动,如图1和图2所示,所述底板1的下侧面上设置有滚轮13。

[0063] 在使用时,先将本装置移动到使用位置,然后打开封板24,往储存罐21内注入超细干粉,然后盖上封板24。当红外监控器51检测到有火情时向控制器6发出信号,控制器6根据红外监控器51的反馈信号向搅拌电机25、搅拌风机26、加压风机35和旋转风机发出信号,控制器6启动。此时,搅拌电机25通过转轴222和搅拌杆2221搅拌超细干粉,使超细干粉不会粘结成块,搅拌风机26往储存罐21内注入空气,空气进一步吹散超细干粉,并使超细干粉吹入到连接管4内,使超细干粉进入加压罐31,加压风机35往加压罐31内注入空气,使空气和超细干粉混合形成超细干粉颗粒悬浮与空气中的冷气溶胶(所谓冷气溶胶是指悬浮在气体介质(即空气)中的固态颗粒(即超细干粉颗粒)所组成的气态分散系统,类似于烟雾的状态),

并一起从喷管32喷出,喷管32在旋转电机34的带动下转动,进行旋转灭火,增大灭火范围和灭火效果。

[0064] 实施例二

[0065] 所述的第二支撑架包括固定设置于所述底板1上的底架121,所述的底架121包括由四根边梁依次收尾相接所形成的方形框架,所述方形框架的四个角上均设置有沿竖直方向向下延伸的支腿,所述支腿的下端通过焊接的方式固定设置有地脚板,且所述的地脚板通过螺钉与所述的底板1固定连接。所述加压罐31的下部通过焊接的方式固定设置有呈方形的连接板,且所述的连接板通过螺钉与所述底架121的边梁固定连接,所述加压罐31的下端插入到所述的方形框架内。所述的出料管311上通过焊接的方式固定设置有一电机安装板,所述的旋转电机34固定设置于所述的电机安装板上,且所述旋转电机34的动力输出轴穿过所述的电机安装板延伸至所述电机安装板的上方。其余结构同实施例一。

[0066] 实施例三

[0067] 所述的传动机构包括固定设置于所述旋转电机34动力输出轴上的主动带轮,所述的粉喷管上固定设置有从动带轮,且所述的从动带轮通过同步带与所述的主动带轮相连,其余结构同实施例一。

[0068] 实施例四

[0069] 多个所述的搅拌杆2221沿着所述的转轴222呈螺旋状排布,其余结构同实施例一。

[0070] 实施例五

[0071] 所述的加压风机35设置于所述维护箱体122内,其余结构同实施例一。

[0072] 实施例六

[0073] 所述喷管32的出口端的外侧面上固定设置有一开口朝向喷管32的U型安装架。所述的U型安装架包括腹板和位于所述腹板两端的翼板,且所述翼板的悬空端通过焊接的方式与所述的喷管32固定连接。所述的U型安装架内设置有铰接座361,且所述铰接座361的一端通过铰接轴37与所述翼板转动连接,所述铰接座361的另一端与所述的防水板36固定连接。其余结构同实施例一。

[0074] 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进步,这些变化和进步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。

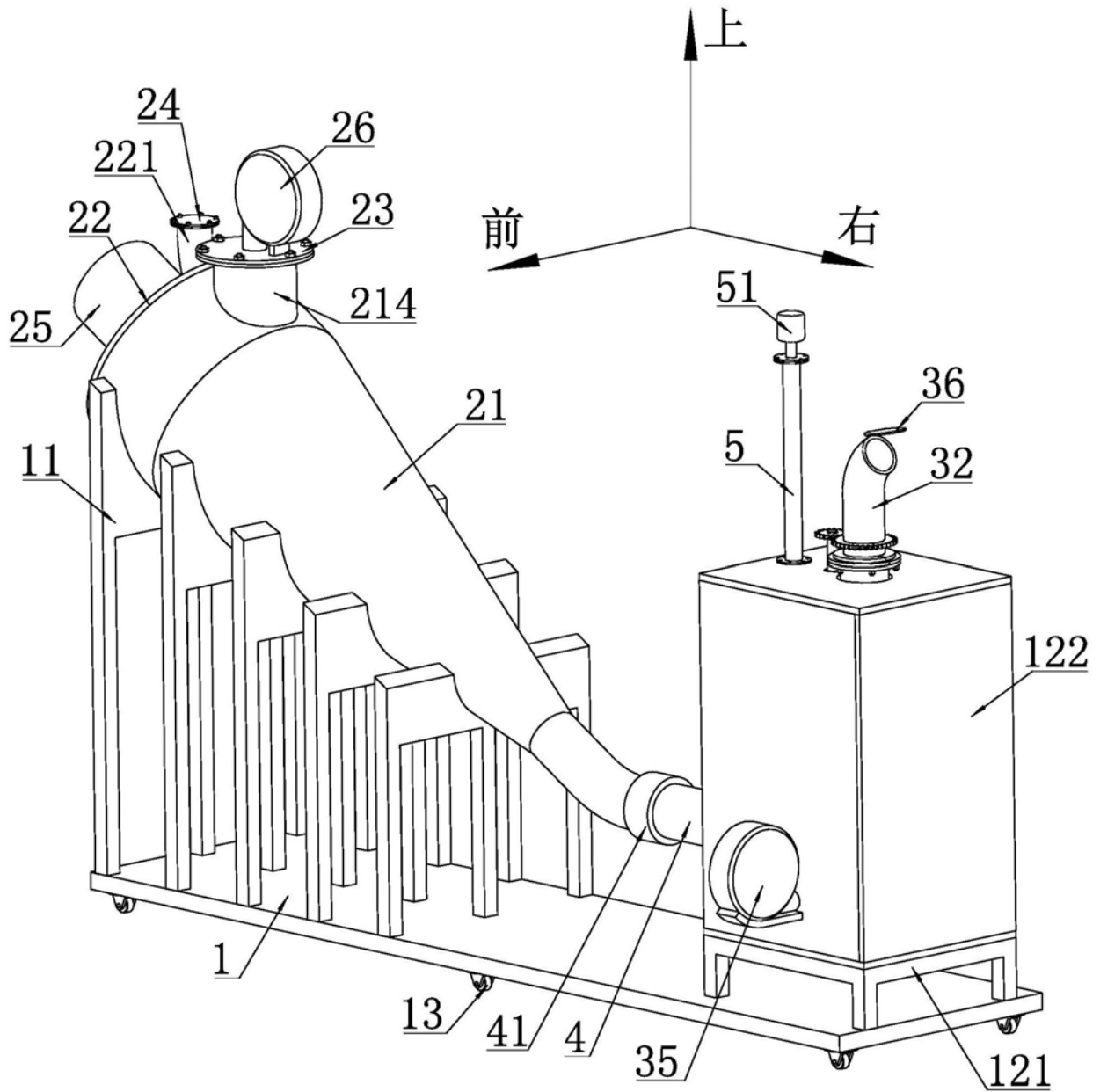


图1

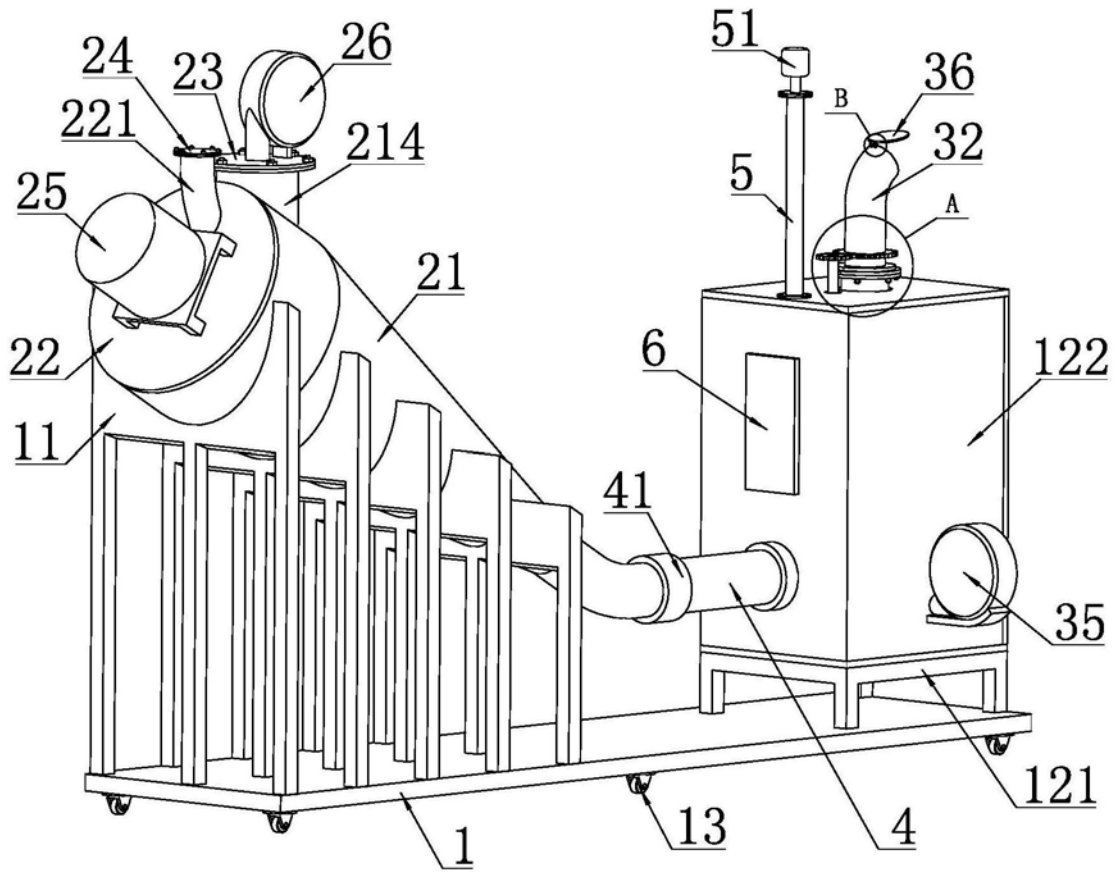


图2

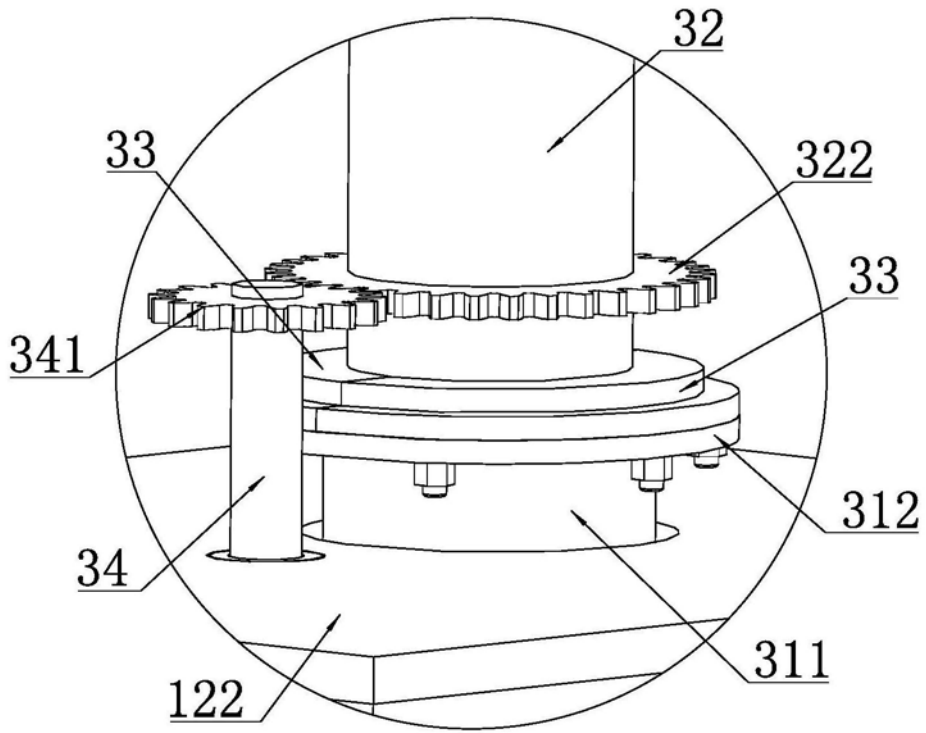


图3

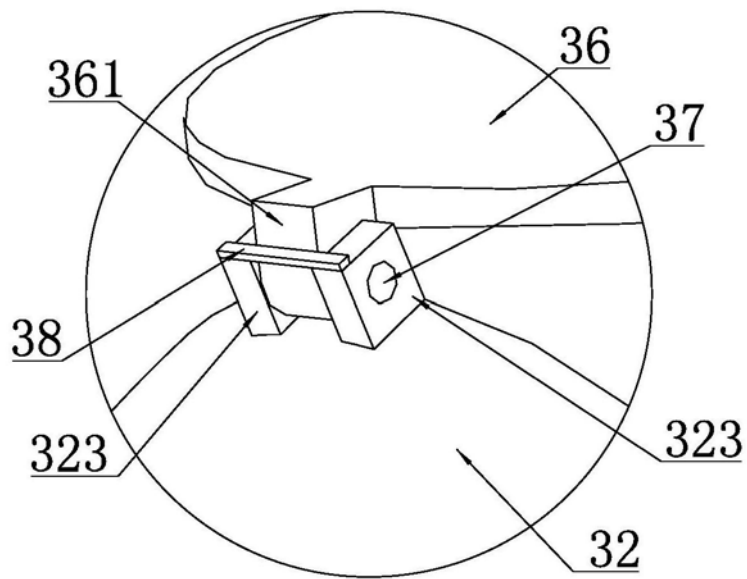


图4

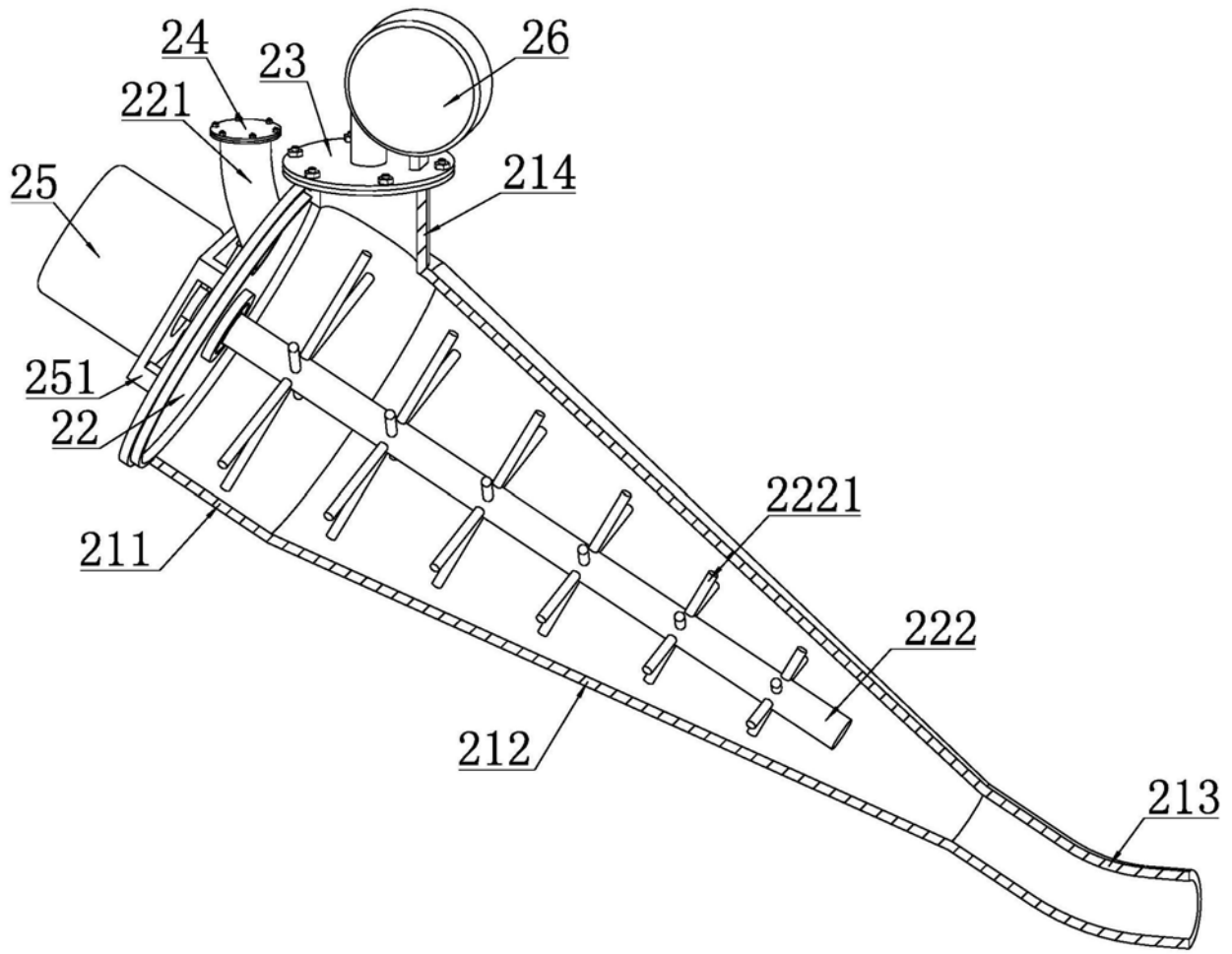


图5

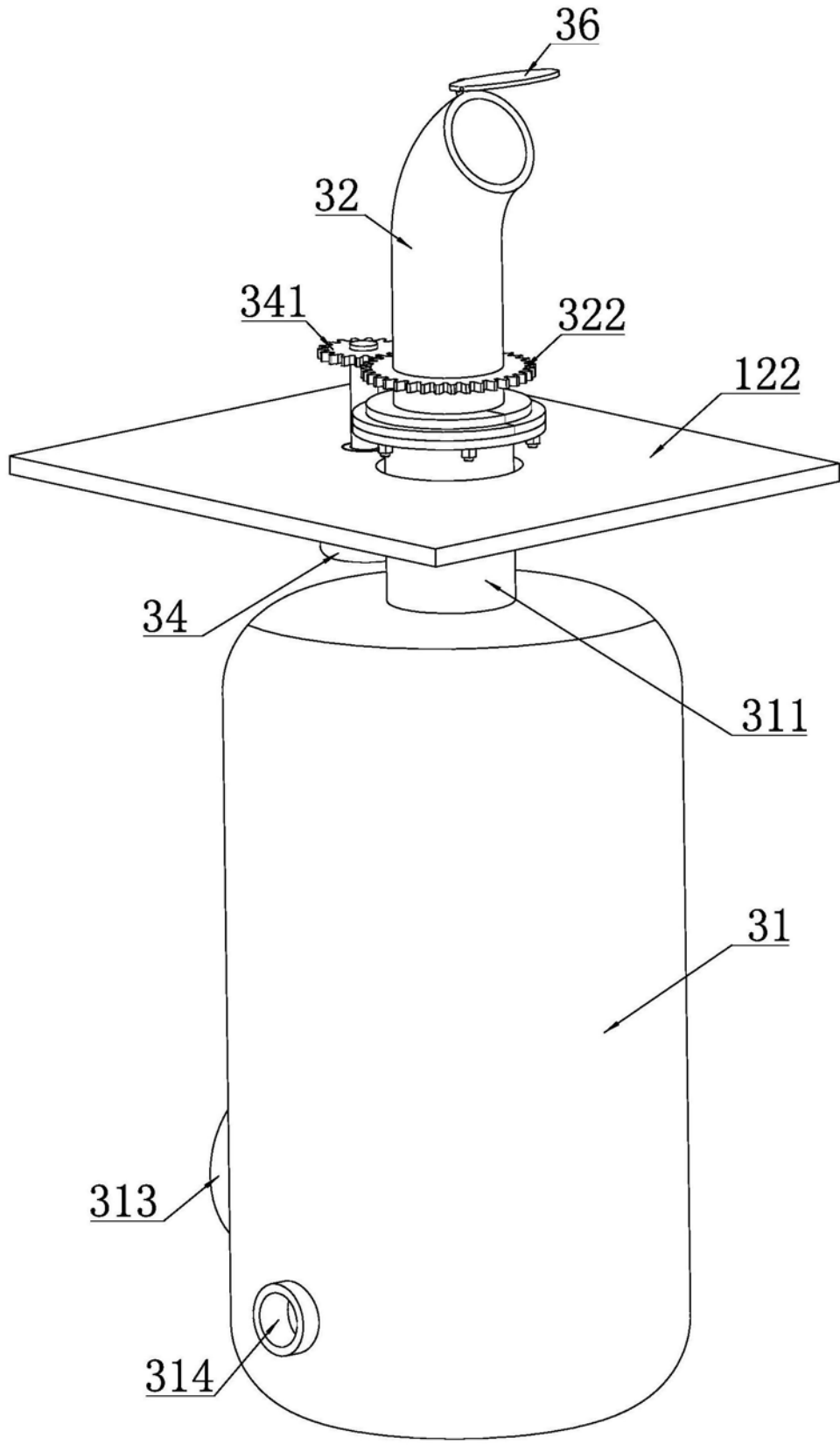


图6

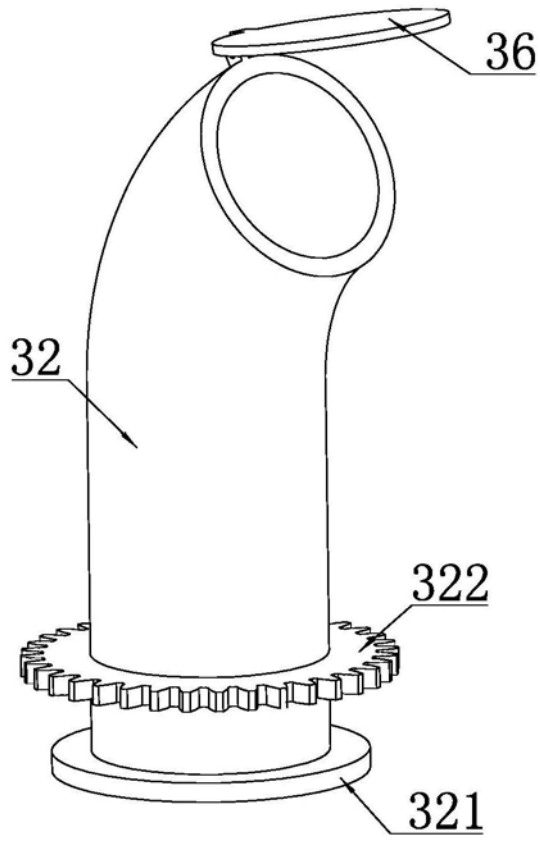


图7

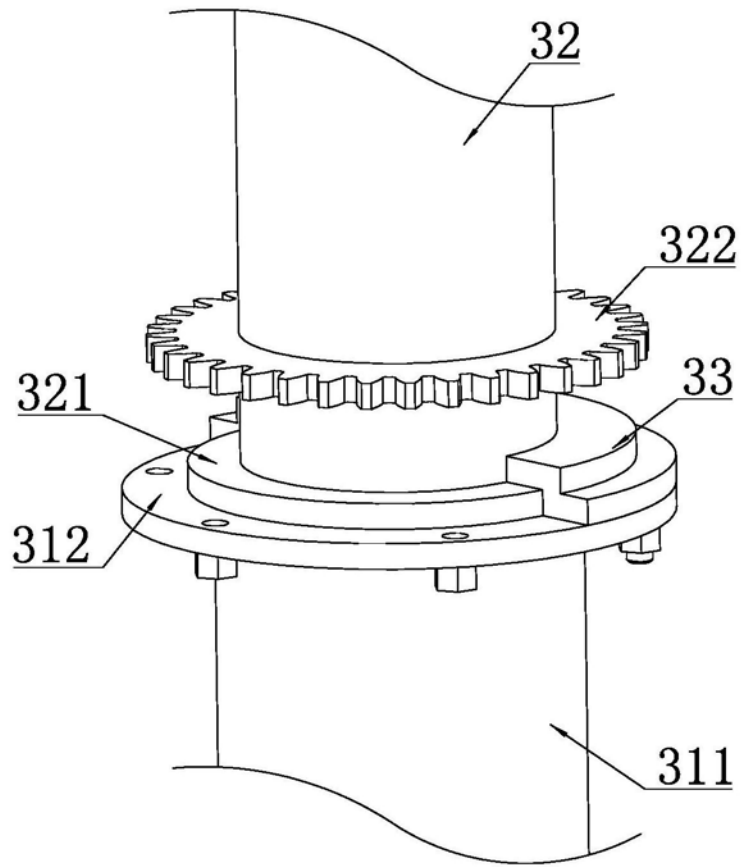


图8