(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 120027031 A
(43)申请公布日 2025.05.23

(21)申请号 202510158679.5

(22)申请日 2025.02.13

(71)申请人 华能吉林新能源开发有限公司通榆分公司
地址 137200 吉林省白城市通榆县站前街育才路(墨宝清华苑)5号楼3单元12层西侧
申请人 华能吉林新能源开发有限公司
华能吉林发电有限公司

(72)发明人 姚毅民 王平宇 孙双彬 张浩 张政东

(74)专利代理机构 金华市婺实专利代理事务所(普通合伙) 33340
专利代理师 胡恩晗

(51)Int.Cl.
F03D 80/60(2016.01)
F03D 80/55(2016.01)
F03D 80/00(2016.01)
F03D 17/00(2016.01)
F04D 29/70(2006.01)

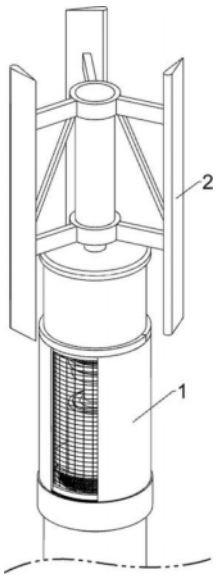
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

风力发电机组散热系统及风力发电机组

(57)摘要

本发明涉及风力发电技术领域,尤其涉及风力发电机组散热系统及风力发电机组,包括有固定杆和扇叶等;固定杆上转动连接有扇叶。本发明实现了通过转动的阻隔网持续对风沙粉尘进行拦截,同时也不影响发电机的散热,提高设备的适应性,且阻隔网在转动过程中与固定杆内壁接触,可刮下阻隔网上附着的风沙和粉尘,实现设备对阻隔网的自清洁效果;通过将阻隔网推入收纳槽内,使固定杆前侧和后侧的矩形槽无任何遮挡,进而便于工人维护观察发电机,便于工人后续的维护工作;通过风扇对发电机进行散热,同时还可通过气流反冲的方式对阻隔网进行反清理,将阻隔网上残留的沙石粉尘反冲向外界,提高设备散热效果的同时,进一步提高了对阻隔网的清理效果。



CN 120027031 A

1.风力发电机组散热系统及风力发电机组,包括有固定杆(1)、扇叶(2)和发电机(5);固定杆(1)内设置有发电机(5);固定杆(1)上转动连接有扇叶(2);扇叶(2)的转动轴与发电机(5)连接;其特征是:还包括有阻隔网(3)、滑轨(101)、第一电动滑块(102)和调节组件;固定杆(1)前侧和后侧均开设有与外界连通的矩形槽;固定杆(1)上转动连接有防止风沙侵蚀发电机(5)的阻隔网(3);固定杆(1)上设置有滑轨(101);滑轨(101)下侧滑动连接有若干个第一电动滑块(102);所有第一电动滑块(102)共同与阻隔网(3)可拆卸连接;固定杆(1)内设置有便于阻隔网(3)清理的调节组件。

2.按照权利要求1所述的风力发电机组散热系统及风力发电机组,其特征是:调节组件包括有滤网(107)和风扇(108);固定杆(1)内设置有风速传感器;固定杆(1)内开设有若干个第一连接孔(1003);固定杆(1)内开设有若干个第二连接孔(1004);固定杆(1)上开设有若干个气槽(1002);每个第一连接孔(1003)和第二连接孔(1004)均与气槽(1002)连通;每个气槽(1002)上均固接有一个滤网(107);固定杆(1)内固接有增强对发电机(5)散热效果的风扇(108)。

3.按照权利要求2所述的风力发电机组散热系统及风力发电机组,其特征是:还包括有第一挡罩(4)和第二电动滑块(103);固定杆(1)外设置有湿度传感器;固定杆(1)上开设有滑槽(1005);滑槽(1005)上滑动连接有若干个第二电动滑块(103);若干个第二电动滑块(103)上侧共同固接有防止雨水侵蚀发电机(5)的第一挡罩(4);阻隔网(3)与第一挡罩(4)内侧贴合。

4.按照权利要求3所述的风力发电机组散热系统及风力发电机组,其特征是:还包括有引导罩(104)、弹力布(106)和单向膜(109);固定杆(1)内滑动连接有引导罩(104);引导罩(104)下侧固接有提高对阻隔网(3)清理效果的弹力布(106);弹力布(106)上等距开设有若干个孔洞,且每个孔洞内均设置有膜片;固定杆(1)内固接有若干个单向膜(109);每个单向膜(109)均朝下打开,且每个单向膜(109)均位于相邻的第一连接孔(1003)内。

5.按照权利要求4所述的风力发电机组散热系统及风力发电机组,其特征是:还包括有顶板(105);引导罩(104)上固接有若干个防止阻隔网(3)卡住沙石的顶板(105)。

6.按照权利要求5所述的风力发电机组散热系统及风力发电机组,其特征是:固定杆(1)内开设有便于工人维护设备的收纳槽(1001);收纳槽(1001)位于阻隔网(3)正下方。

7.按照权利要求5所述的风力发电机组散热系统及风力发电机组,其特征是:每个顶板(105)上均设置有若干个顶珠。

8.按照权利要求7所述的风力发电机组散热系统及风力发电机组,其特征是:第一挡罩(4)采用高导热性材质。

9.按照权利要求6所述的风力发电机组散热系统及风力发电机组,其特征是:收纳槽(1001)上侧设置有刮片。

10.按照权利要求6所述的风力发电机组散热系统及风力发电机组,其特征是:还包括有第二挡罩(201);固定杆(1)外表面固接有防止雨水从滤网(107)进入设备内部的第二挡罩(201)。

风力发电机组散热系统及风力发电机组

技术领域

[0001] 风力发电机多数分为垂直轴和水平轴两种,垂直轴风力发电机通过将扇叶漏出,将发电结构藏于杆体内部,随后通过扇叶带动发电结构进行发电,而发电结构在工作时易产生热量,现有方式通过在杆体上开设散热孔,同时增设主动散热的结构进行气流流通,从而带走发电结构的热量,而这种方式在面临风沙较大的环境时,孔洞易造成堵塞,导致气流无法顺利在杆体内流动带走发电结构的热量,即使增设滤网同样存在堵塞的情况,导致散热效果逐渐变差,同时,发电结构通常由多组零件相互配合,整体较大,在杆体内覆盖较广,在杆体内的气流流通易受到发电结构的阻挡和杆体所局限的空间影响,导致气流流动较差,热量传递较慢,影响到发电结构的散热。

[0002] 同时,将发电结构藏于杆体内部不仅会影响到散热,在后续工人需要维护观察发电结构时,还需将杆体整个拆下,将发电结构漏出才可进行维护观察,导致后续的检修工作繁琐困难。

发明内容

[0003] 为了克服现有主动散热的方式在面临风沙环境下,孔洞易造成堵塞影响散热效果,且在杆体内的气流流动,会受到发电结构和杆体局限空间的影响变的缓慢,导致热传递效益差,同时,藏与杆体内的发电结构在后续工人维护观察时繁琐困难的缺点,本发明提供风力发电机组散热系统及风力发电机组。

[0004] 本发明的技术实施方案为:风力发电机组散热系统及风力发电机组,包括有固定杆、扇叶和发电机;固定杆内设置有发电机;固定杆上转动连接有扇叶;扇叶的转动轴与发电机连接;还包括有阻隔网、滑轨、第一电动滑块和调节组件;固定杆前侧和后侧均开设有与外界连通的矩形槽;固定杆上转动连接有防止风沙侵蚀发电机的阻隔网;固定杆上设置有滑轨;滑轨下侧滑动连接有若干个第一电动滑块;所有第一电动滑块共同与阻隔网可拆卸连接;固定杆内设置有便于阻隔网清理的调节组件。

[0005] 更为优选的是,调节组件包括有滤网和风扇;固定杆内设置有风速传感器;固定杆内开设有若干个第一连接孔;固定杆内开设有若干个第二连接孔;固定杆上开设有若干个气槽;每个第一连接孔和第二连接孔均与气槽连通;每个气槽上均固接有一个滤网;固定杆内固接有增强对发电机散热效果的风扇。

[0006] 更为优选的是,还包括有第一挡罩和第二电动滑块;固定杆外设置有湿度传感器;固定杆上开设有滑槽;滑槽上滑动连接有若干个第二电动滑块;若干个第二电动滑块上侧共同固接有防止雨水侵蚀发电机的第一挡罩;阻隔网与第一挡罩内侧贴合。

[0007] 更为优选的是,还包括有引导罩、弹力布和单向膜;固定杆内滑动连接有引导罩;引导罩下侧固接有提高对阻隔网清理效果的弹力布;弹力布上等距开设有若干个孔洞,且每个孔洞内均设置有膜片;固定杆内固接有若干个单向膜;每个单向膜均朝下打开,且每个单向膜均位于相邻的第一连接孔内。

[0008] 更为优选的是,还包括有顶板;引导罩上固接有若干个防止阻隔网卡住沙石的顶

板。

[0009] 更为优选的是,固定杆内开设有便于工人维护设备的收纳槽;收纳槽位于阻隔网正下方。

[0010] 更为优选的是,每个顶板上均设置有若干个顶珠。

[0011] 更为优选的是,第一挡罩采用高导热性材质。

[0012] 更为优选的是,收纳槽上侧设置有刮片。

[0013] 更为优选的是,还包括有第二挡罩;固定杆外表面固接有防止雨水从滤网进入设备内部的第二挡罩。

[0014] 本发明具有以下优点:本发明实现了通过转动的阻隔网持续对风沙粉尘进行拦截,同时也不影响发电机的散热,提高设备的适应性,且阻隔网在转动过程中与固定杆内壁接触,可刮下阻隔网上附着的风沙和粉尘,实现设备对阻隔网的自清洁效果;

通过将阻隔网推入收纳槽内,使固定杆前侧和后侧的矩形槽无任何遮挡,进而便于工人维护观察发电机,便于工人后续的维护工作;

通过风扇对发电机进行散热,同时还可通过气流反冲的方式对阻隔网进行反清理,将阻隔网上残留的沙石粉尘反冲向外界,提高设备散热效果的同时,进一步提高了对阻隔网的清理效果;

通过第一挡罩将固定杆前侧与后侧的矩形槽罩住,进而与固定杆配合将阻隔网和发电机完全封闭,使雨水无法渗透接触到发电机,防止发电机被雨水腐蚀,提高设备的防护能力;

通过第二挡罩阻挡外界雨水,使雨水无法从滤网渗透进设备内部,提高对设备的防护效果。

附图说明

[0015] 图1为本发明的风力发电机组散热系统及风力发电机组立体结构示意图;

图2为本发明的固定杆剖视图;

图3为本发明的第一挡罩立体结构示意图;

图4为本发明的固定杆、第一挡罩和第二电动滑块组合立体结构示意图;

图5为本发明的引导罩、顶板和弹力布组合立体结构示意图;

图6为本发明的引导罩和弹力布组合剖视图;

图7为本发明的第二挡罩立体结构示意图;

图8为本发明的第二挡罩剖视图。

[0016] 图中标号名称:1-固定杆,1001-收纳槽,1002-气槽,1003-第一连接孔,1004-第二连接孔,1005-滑槽,2-扇叶,3-阻隔网,4-第一挡罩,5-发电机,101-滑轨,102-第一电动滑块,103-第二电动滑块,104-引导罩,105-顶板,106-弹力布,107-滤网,108-风扇,109-单向膜,201-第二挡罩。

具体实施方式

[0017] 下面结合具体实施例对技术方案做进一步的说明,需要注意的是:本文中所说的上、下、左、右等指示方位的字词仅是针对所示结构在对应附图中位置而言。本文中为零部

件所编序号本身,例如:第一、第二等,仅用于区分所描述的对象,不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说如:连接、联接,如无特别说明,均包括直接和间接连接(联接)。

[0018] 实施例1

[0019] 如图1-图6所示,风力发电机组散热系统及风力发电机组,包括有固定杆1、扇叶2和发电机5;固定杆1内设置有发电机5;固定杆1上转动连接有扇叶2;扇叶2的转动轴与发电机5连接;

还包括有阻隔网3、滑轨101、第一电动滑块102和调节组件;固定杆1前侧和后侧均开设有与外界连通的矩形槽;固定杆1上转动连接有阻隔网3;固定杆1上设置有滑轨101;滑轨101下侧滑动连接有两个第一电动滑块102;所有第一电动滑块102共同与阻隔网3可拆卸连接;固定杆1内设置有调节组件。

[0020] 调节组件包括有滤网107和风扇108;固定杆1内设置有风速传感器;固定杆1内开设有若干个第一连接孔1003;固定杆1内开设有若干个第二连接孔1004;固定杆1上开设有若干个气槽1002;每个第一连接孔1003和第二连接孔1004均与气槽1002连通;每个气槽1002上均固接有一个滤网107;固定杆1内固接有风扇108。

[0021] 还包括有第一挡罩4和第二电动滑块103;固定杆1外设置有湿度传感器;固定杆1上开设有滑槽1005;滑槽1005上滑动连接有两个第二电动滑块103;两个第二电动滑块103上侧共同固接有第一挡罩4;阻隔网3与第一挡罩4内侧贴合。

[0022] 还包括有引导罩104、弹力布106和单向膜109;固定杆1内滑动连接有引导罩104;引导罩104下侧固接有弹力布106;弹力布106上等距开设有若干个孔洞,且每个孔洞内均设置有膜片;固定杆1内固接有若干个单向膜109;每个单向膜109均朝下打开,且每个单向膜109均位于相邻的第一连接孔1003内。

[0023] 还包括有顶板105;引导罩104上固接有两个顶板105。

[0024] 固定杆1内开设有收纳槽1001;收纳槽1001位于阻隔网3正下方。

[0025] 每个顶板105上均设置有若干个顶珠。

[0026] 第一挡罩4采用高导热性材质。

[0027] 收纳槽1001上侧设置有刮片。

[0028] 在将固定杆1通过螺栓稳固在地面后,利用高空处的气流吹向扇叶2使其转动,扇叶2旋转时,扇叶2的转轴产生的机械能通过传动装置传递给发电机5,使发电机5进行发电工作,在此过程中,考虑到发电机5持续工作状态下易产生热量,而现有安装方式均将发电机5套设在固定杆1内,随后开设散热孔通过外置的排风结构对发电机5进行散热,但这种方式不仅会导致散热孔堵塞,且由于是在壳体内的气流循环,发电机5的外壳复杂且覆盖较广,导致热量的传递速率较慢,因此,为了提高设备的散热效果,通过将固定杆1前侧和后侧开设矩形槽,使发电机5与外界气流接触,与外界接触的发电机5在外界强气流吹拂下,使发电机5工作下产生的热量直接从固定杆1后侧被带走,相较于现有的散热方式,减少了设备的能耗,同时不局限于在固定杆1内进行流道散热,且固定杆1前侧和后侧开设了矩形槽,外界气流可直接吹向发电机5,利用外界气流流通的方式可直接作用在发电机5的所有部件上,同时气流流动不易受到发电机5的阻碍,提高设备的散热效果,同时,运用在风沙较大的西北地区时,通过增设阻隔网3对风沙和粉尘进行拦截,避免发电机5被风沙侵蚀,延长发电机5的使用寿命,而通过阻隔网3对风沙和粉尘进行拦截,阻隔网3的长期使用会导致其表面

被风沙粉尘堵塞,气流难以通过阻隔网3吹向发电机5,进而影响到发电机5的散热效果,因此,以从上往下看为基准,驱动第一电动滑块102在滑轨101上顺时针转动,进而带动阻隔网3顺时针转动,需要注意的是:阻隔网3初始状态下有部分位置藏于固定杆1内不与外界接触,因此当阻隔网3转动时,阻隔网3被固定杆1所遮罩的区域漏出,而该部位无任何风沙粉尘粘附,进而当阻隔网3被遮罩的区域转出后,即转动至固定杆1所开设的矩形槽区域,阻隔网3可继续对外界中的风沙粉尘进行拦截,此时也不影响气流经过阻隔网3吹向发电机5,提高设备的适应性,同时,阻隔网3在转动过程中,阻隔网3与固定杆1内壁接触,通过固定杆1刮下阻隔网3上附着的风沙和粉尘,以此往复,可实现设备对阻隔网3的自清洁效果。

[0029] 在将固定杆1前侧和后侧开设矩形槽与外界连通后,当后续工人需要维护观察发电机5时,由于收纳槽1001位于阻隔网3正下方,即可将阻隔网3从第一电动滑块102上拆下,将阻隔网3推入收纳槽1001内,使固定杆1前侧和后侧的矩形槽无任何遮挡,进而便于工人维护观察发电机5,便于工人后续的维护工作。

[0030] 还考虑到,为了保证在风速较慢的环境下对发电机5进行散热,当固定杆1内的风速传感器检测到外界气流较弱时,通过风速传感器发送电信号控制风扇108转动,使外界的气流经过滤网107从气槽1002内被抽入,随后在风扇108的作用下从第一连接孔1003和第二连接孔1004吹向发电机5,进而对发电机5进行散热,最后从通过阻隔网3排向外界,在此过程中,由于气流从阻隔网3内侧排向外界,进而利用风扇108对发电机5散热的同时,还可对阻隔网3进行反清理,将阻隔网3上残留的沙石粉尘反冲向外界,提高设备散热效果的同时,进一步提高了对阻隔网3的清理效果,而当风速传感器检测到外界风速较大时,可发送电信号控制风扇108停止转动,通过自然对流对设备进行散热,同时,可通过定时控制风扇108反转,使气体从固定杆1前侧和后侧的矩形槽进入,随后从第一连接孔1003和第二连接孔1004进入,最后在风扇108的转动下吹向滤网107,进而实现对滤网107进行反清理功能,避免滤网107使用过程中的堵塞,需要注意的是:由于收纳槽1001上侧设置有刮片,当阻隔网3推入收纳槽1001的过程中,可通过收纳槽1001上侧的刮片对阻隔网3表面残留的粉尘刮除,避免粉尘从收纳槽1001进入滤网107内侧,避免风扇108在对发电机5散热时气流携带粉尘。

[0031] 在面对风沙天气可通过阻隔网3进行遮挡,而当面临下雨的场景时,阻隔网3的网孔难以阻隔雨水渗透,导致发电机5被雨水侵蚀,因此,当固定杆1外的湿度传感器检测到外界湿度过大时,以从上往下看为基准,通过启动第二电动滑块103在滑槽1005上逆时针转动,当第一挡罩4转动九十度后停止第二电动滑块103转动,此时转动后的第一挡罩4将固定杆1前侧与后侧的矩形槽罩住,进而与固定杆1配合将阻隔网3和发电机5完全封闭,需要注意的是:由于第一挡罩4采用高导热性材质,雨水在第一挡罩4表面流动时可带走其表面的热量,即可借助雨水的流动带走发电机5所产生的热量,从而使雨水无法渗透接触到发电机5的同时还可保障散热效果,防止发电机5被雨水腐蚀,提高设备的防护能力,当湿度传感器检测到外界湿度小时,通过第二电动滑块103继续逆时针转动九十度进行复位,从而通过自然产生的气流对设备进行散热。

[0032] 还考虑到,当通过风扇108主动对发电机5散热时,气流经过第一连接孔1003和第二连接孔1004后易直接从固定杆1前后侧的矩形槽排出,导致气流无法完全覆盖阻隔网3后吹向阻隔网3,使反冲清理阻隔网3的效果较差,因此,当利用风扇108进行散热时,在每个第一连接孔1003上增设单向膜109,且单向膜109仅朝下打开,使风扇108向上引入的气流无法

从第一连接孔1003流出,随后利用弹力布106将所有第二连接孔1004罩住,当气体不断从第二连接孔1004灌入弹力布106后,弹力布106在气流的作用下逐渐被向上顶起,从而带动引导罩104向上移动,当弹力布106展开至极限时,风扇108继续向弹力布106内灌入空气,此时弹力布106上的膜片受气压的影响被顶开,从而使气体从弹力布106上的孔洞喷出,需要注意的是:弹力布106极限的展开高度等同于阻隔网3的高度,因此,喷出的气流可均匀喷向阻隔网3,进而将阻隔网3覆盖,从而提高设备对阻隔网3的清理效果,同时,弹力布106展开至极限的状态下还将发电机5罩住,使气流在未从弹力布106的孔洞喷出时,在弹力布106的限制下,气流沿着发电机5表面向上流动,随后从弹力布106的孔洞处喷出,利用贴合在发电机5表面的气流带走其表面的热量,最后从弹力布106的孔洞排出,进一步提高设备对发电机5的散热效果,而由于单向膜109仅朝下打开,进而在风扇108反转时,通过单向膜109下侧的负压力使单向膜109向下打开外界气流可正常通过第一连接孔1003,保证对滤网107的反清理效果。

[0033] 还考虑到,在弹力布106带动引导罩104上升的过程中,引导罩104还同步带动顶板105向上移动,在顶板105的移动下,顶板105挤压顶向阻隔网3所漏出的部位,使阻隔网3内卡住的沙石在顶板105挤压下从阻隔网3的网孔处脱离,避免卡住的沙石影响阻隔网3的正常转动,提高设备的适应能力,进一步地,通过在顶板105上设置的顶珠针对性对阻隔网3的网孔进行挤压,提高顶板105对沙石的清理效果。

[0034] 实施例2

[0035] 在实施例1的基础上,如图1、图7和图8所示,还包括有第二挡罩201;固定杆1外表面固接有第二挡罩201。

[0036] 当遇到下雨的场景时,雨水易沿着固定杆1表面流向滤网107,导致雨水渗透滤网107进入设备内部,从而损坏设备内部的线路,为了避免这一现象,通过第二挡罩201在下雨时对滤网107进行遮挡,防止雨水直接通过滤网107进入固定杆1内,避免固定杆1内部渗水,提高设备的防护效果。

[0037] 应当理解,以上的描述仅仅用于示例性目的,并不意味着限制本发明。本领域的技术人员将会理解,本发明的变型形式将包含在本文的权利要求的范围内。

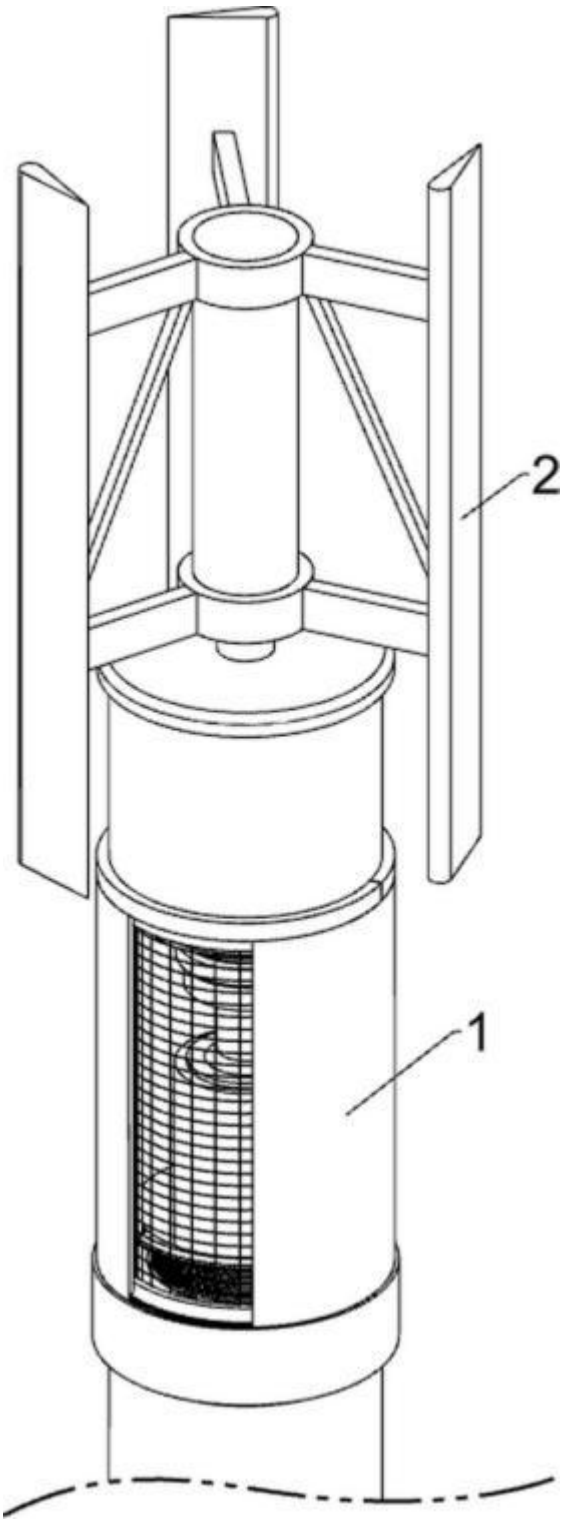


图 1

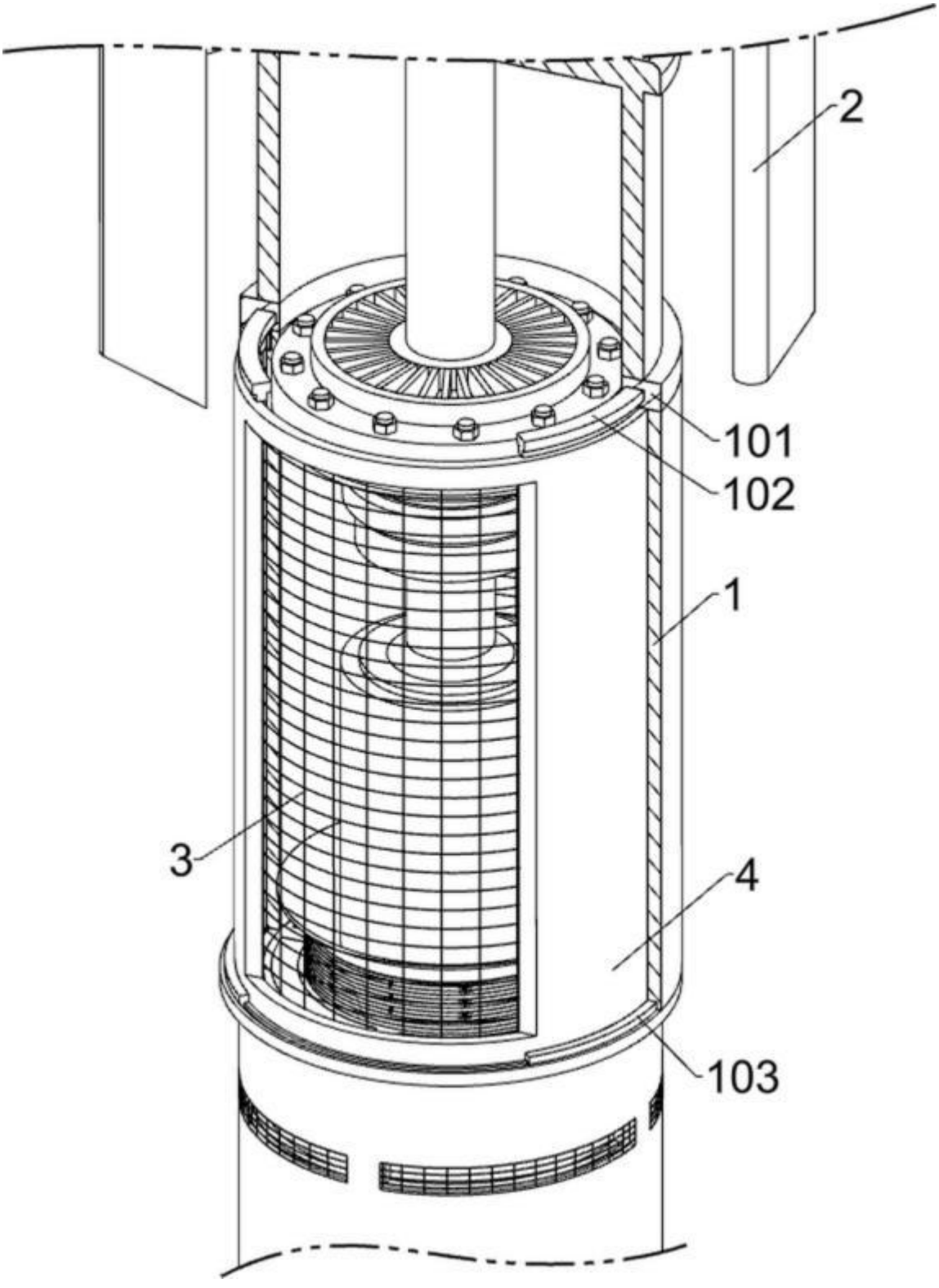


图 2

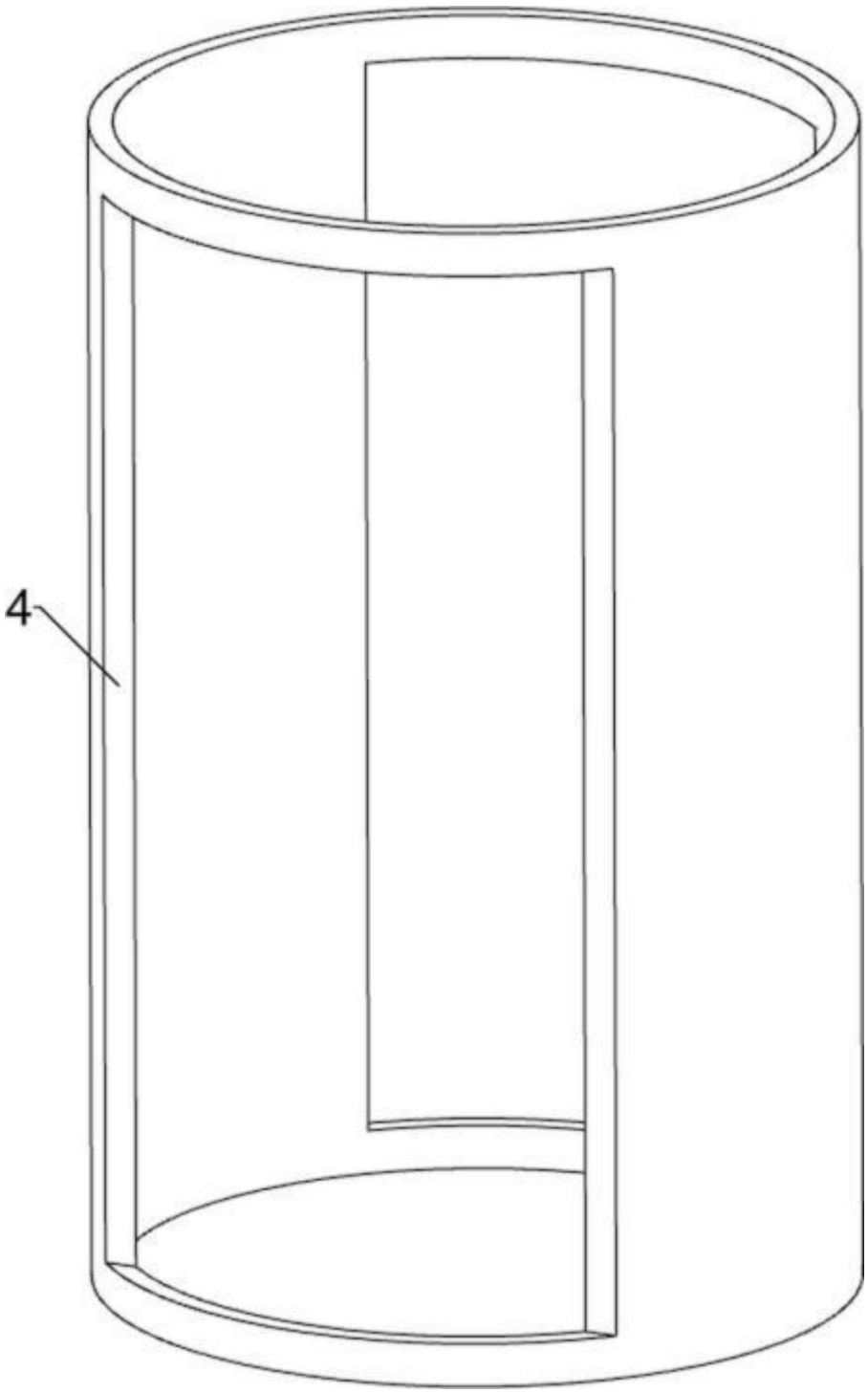


图 3

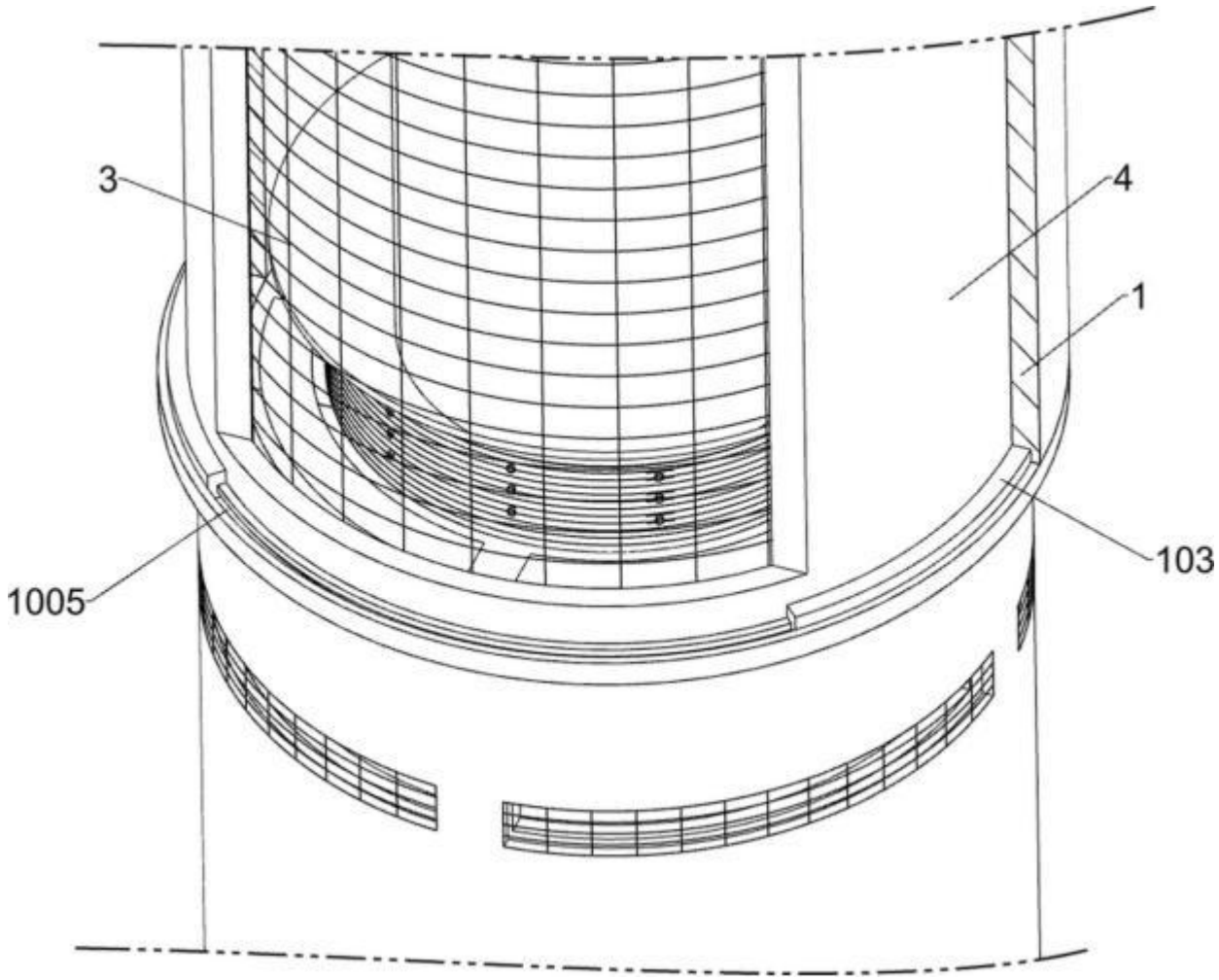


图 4

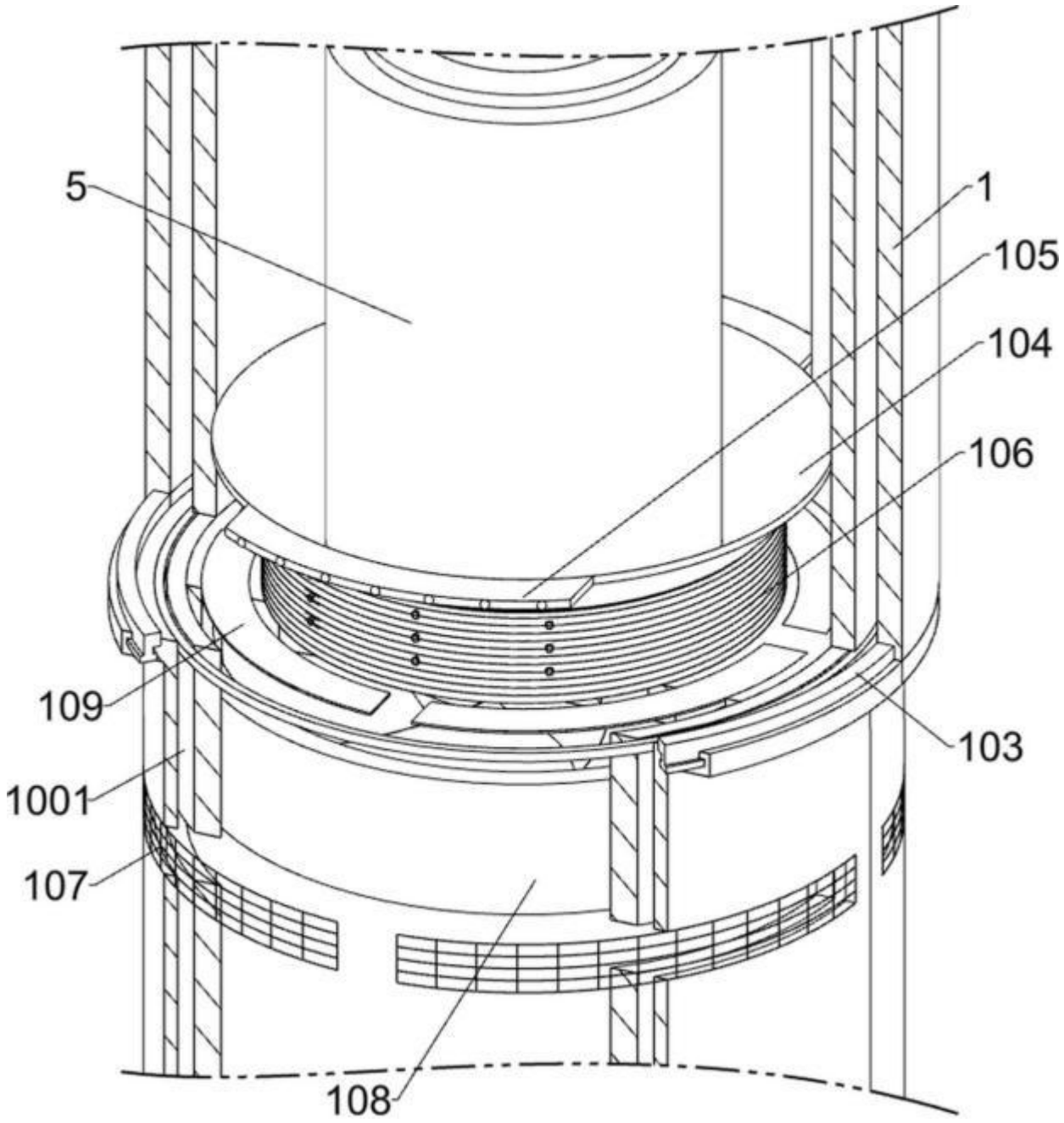


图 5

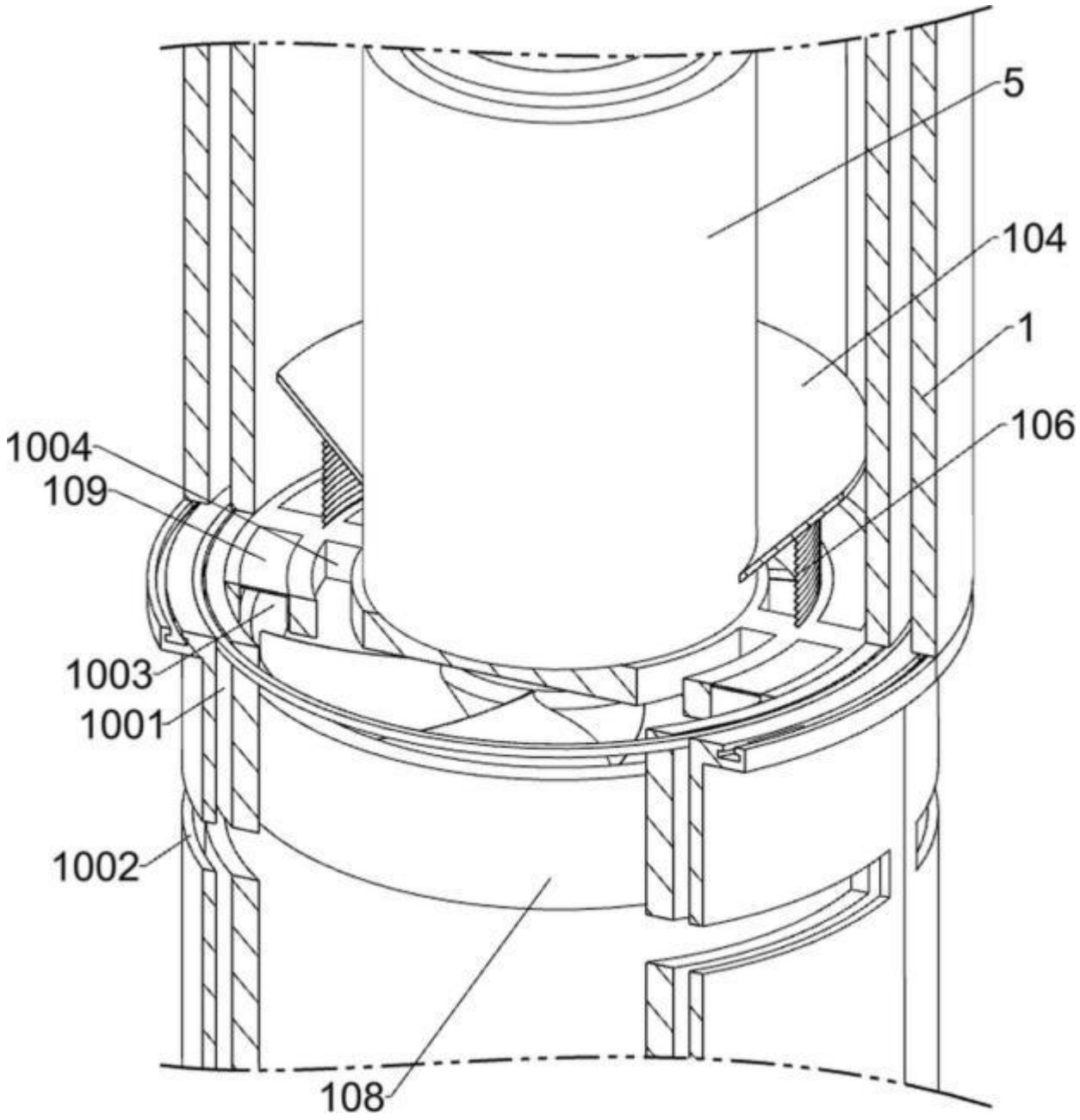


图 6

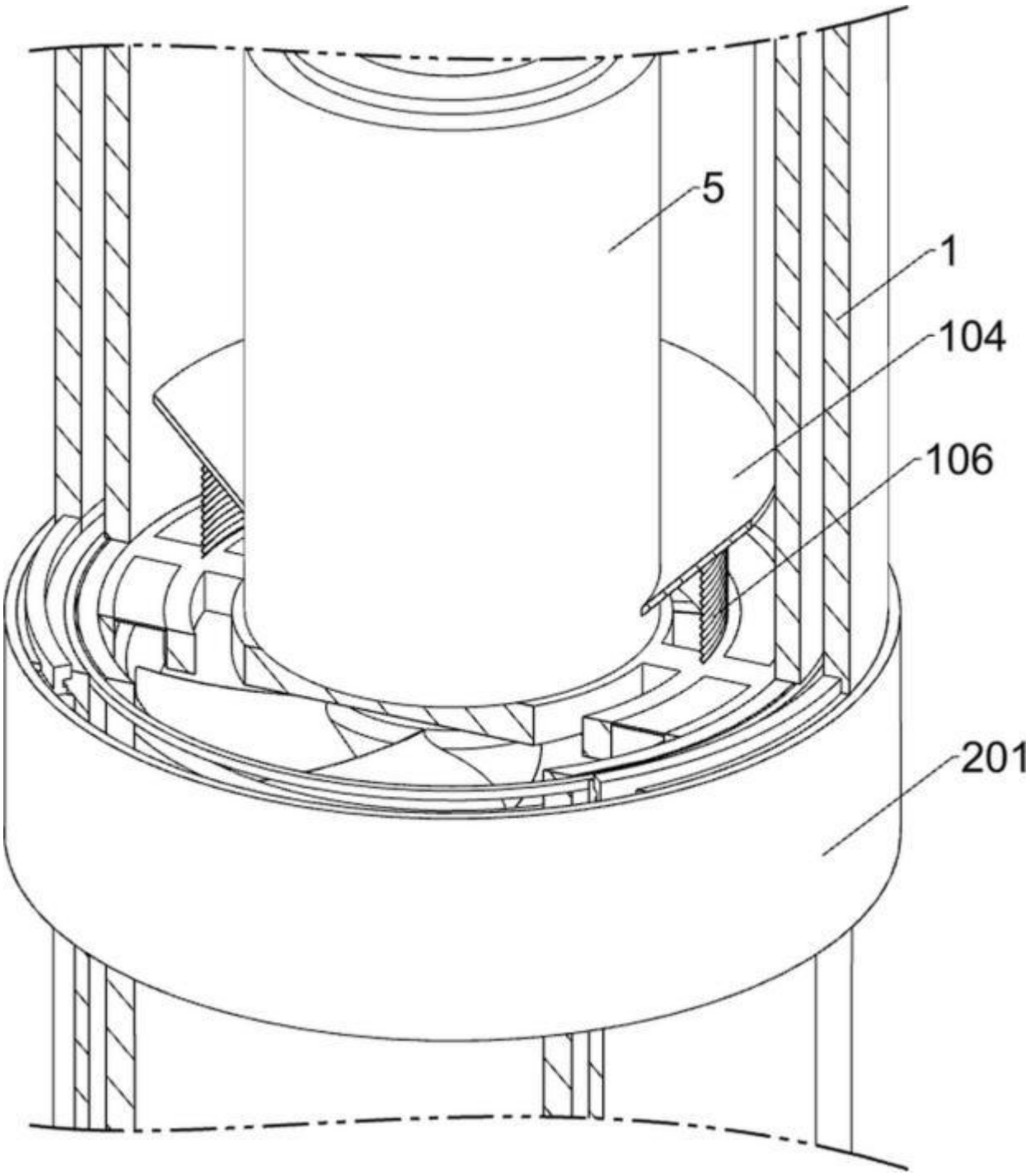


图 7

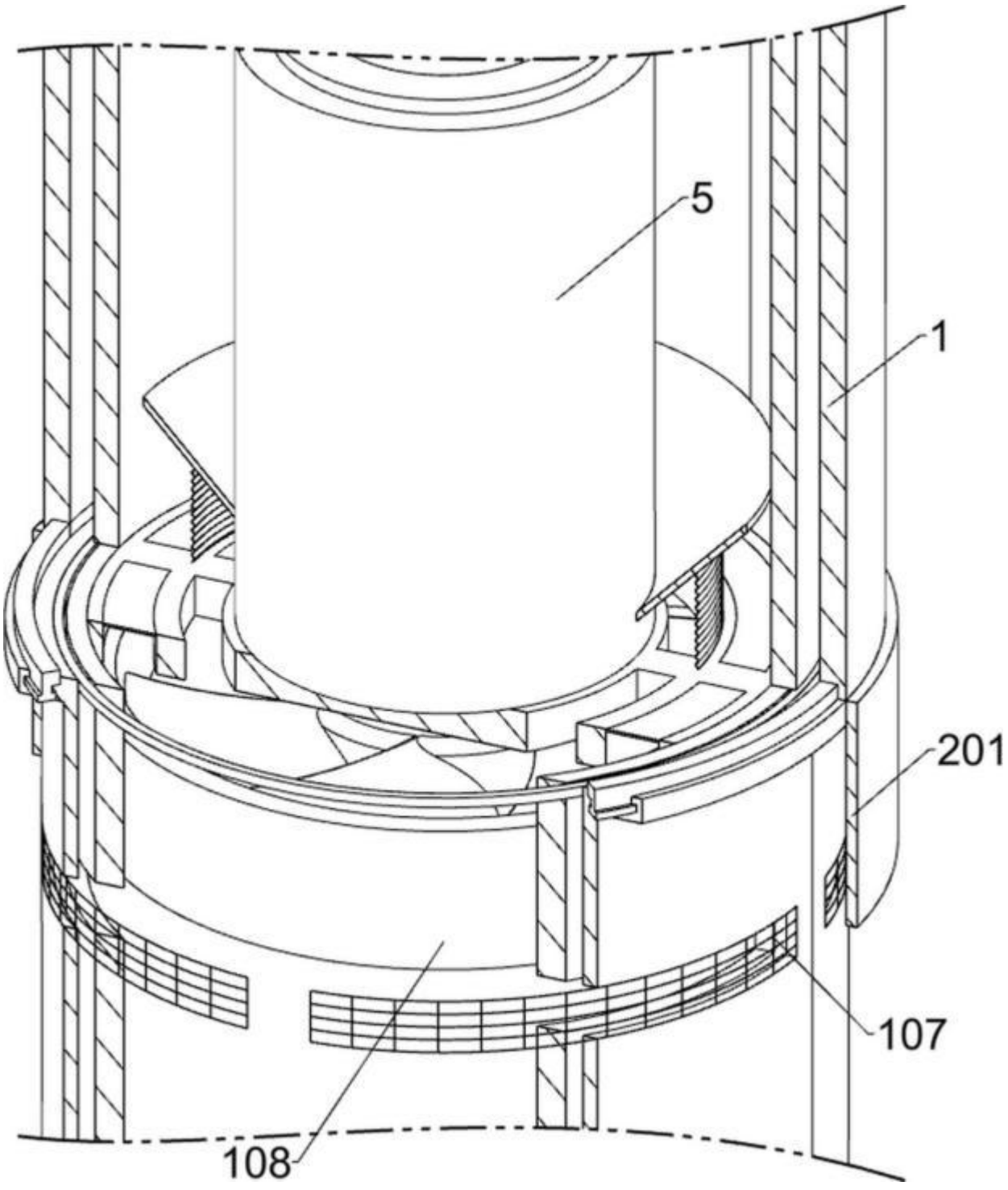


图 8