



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206280181 U

(45)授权公告日 2017. 06. 27

(21)申请号 201621262624.1

(22)申请日 2016.11.23

(73)专利权人 北京天弥奥新能源科技有限公司

地址 100089 北京市海淀区翠微中里14号
楼三层A656

(72)发明人 宋亚力

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 刘哲源

(51)Int.Cl.

F03B 13/00(2006.01)

F03B 11/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

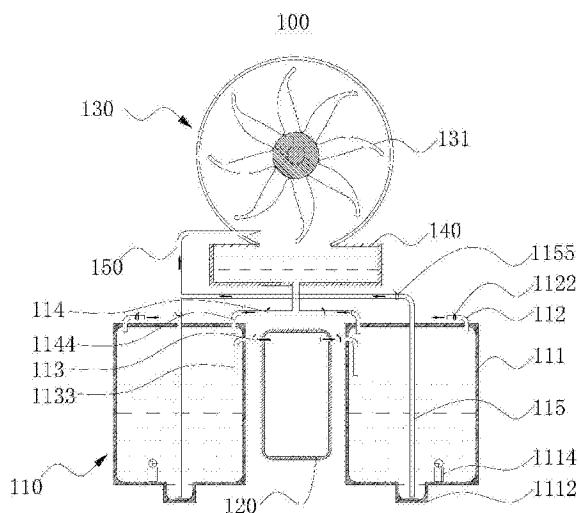
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

气动压缩式水轮机及发电机

(57)摘要

本实用新型涉及动力装置领域,具体而言,涉及一种气动压缩式水轮机及发电机,旨在将压缩空气的动力充分地转化为其他便于利用的能量。一种气动压缩式水轮机,其包括介质单元、压缩空气罐、水轮机。介质单元包括压力水罐、排气管、进气管。压缩空气罐通过进气管与压力水罐连通,压力水罐通过出水管与水轮机的进口连通,水轮机的出口与外界连通。压力水罐上设置有排气管,排气管上设置有第一截止阀。这样的气动压缩式水轮机能够方便地将压缩空气的能量转换为机械能。一种发电机,其包括发电机组和上述的气动压缩式水轮机,气动压缩式水轮机的水轮机与发电机组转动连接。这样的发电机,节能环保、使用方便。



1. 一种气动压缩式水轮机,其特征在于:
包括介质单元、压缩空气罐、水轮机;
所述介质单元包括压力水罐、排气管、进气管;
所述压缩空气罐通过进气管与所述压力水罐连通,所述压力水罐通过出水管与所述水轮机的进口连通,所述水轮机的出口与外界连通;
所述压力水罐上设置有排气管,所述排气管上设置有第一截止阀。
2. 根据权利要求1所述的气动压缩式水轮机,其特征在于:
所述进气管上设置有第二截止阀。
3. 根据权利要求1所述的气动压缩式水轮机,其特征在于:
还包括溢水槽,所述溢水槽设置在所述水轮机的出口的正下方;
所述介质单元还包括回流管,所述回流管的一端与所述溢水槽的底部连通,所述回流管的另一端与所述压力水罐连通。
4. 根据权利要求3所述的气动压缩式水轮机,其特征在于:
所述回流管上设置有第三截止阀。
5. 根据权利要求1所述的气动压缩式水轮机,其特征在于:
所述介质单元的所述压力水罐中设置有引流管,所述引流管的一端接近所述压力水罐的底部,所述引流管的另一端与所述出水管连通。
6. 根据权利要求5所述的气动压缩式水轮机,其特征在于:
所述引流管上设置有第四截止阀。
7. 根据权利要求1所述的气动压缩式水轮机,其特征在于:
所述压力水罐的底部设置有水位测量仪。
8. 根据权利要求1所述的气动压缩式水轮机,其特征在于:
所述水轮机为双叶片水轮机。
9. 根据权利要求1-8中的任意一项所述的气动压缩式水轮机,其特征在于:
所述介质单元为四个;
四个所述介质单元的所述进气管分别与所述压缩空气罐连通。
10. 一种发电机,其特征在于:
包括发电机组和权利要求1-9中任意一项所述的气动压缩式水轮机,所述气动压缩式水轮机的所述水轮机与所述发电机组转动连接。

气动压缩式水轮机及发电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力装置领域,具体而言,涉及一种气动压缩式水轮机及发电机。

背景技术

[0002] 现有的叶轮机(包括水轮机和汽轮机)是主要的能量转换装置,然而,水轮机一般用于水坝、水电站等大型设施中,其工作方式也需要独特的自然环境,这样限制了能量转换装置的使用;汽轮机因为结构复杂、体积庞大,对使用环境的要求更加苛刻。现有的叶轮机成本高昂,使用过程需要大量地人力、物力以满足其稳定运行,其经济效益与使用便捷性都不足。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种气动压缩式水轮机,其能够将压缩空气的能量转化为机械能。这样的气动压缩式水轮机绿色清洁、高效方便,可用于多种场合。

[0004] 本实用新型的另一目的在于提供一种发电机,其能够压缩空气的能量进一步转换为电能。这样的发电机结构简单、节能环保且使用方便。

[0005] 本实用新型的实施例是这样实现的:

[0006] 一种气动压缩式水轮机,其包括介质单元、压缩空气罐、水轮机。介质单元包括压力水罐、排气管、进气管。压缩空气罐通过进气管与压力水罐连通,压力水罐通过出水管与水轮机的进口连通,水轮机的出口与外界连通。压力水罐上设置有排气管,排气管上设置有第一截止阀。

[0007] 这样的气动压缩式水轮机通过压缩空气罐将压缩空气通过进气管输送到压力水罐中。具有大压力的压缩空气充入压力水罐中的水中,进而使得压力水罐中的水压上升。压力水罐中的水在巨大压力的作用下通过出水管进入水轮机中,具有压力的水流在水轮机的叶片表面产生作用力推动叶片转动。这样就使得压缩空气的能量转换为叶片旋转的机械能了,进而可以将转换后的机械能用于其他产业应用当中。

[0008] 在本实用新型的一种实施例中,上述进气管上设置有第二截止阀。

[0009] 在本实用新型的一种实施例中,上述还包括溢水槽,溢水槽设置在水轮机的出口的正下方。介质单元还包括回流管,回流管的一端与溢水槽的底部连通,回流管的另一端与压力水罐连通。

[0010] 在本实用新型的一种实施例中,上述回流管上设置有第三截止阀。

[0011] 在本实用新型的一种实施例中,上述介质单元的压力水罐中设置有引流管,引流管的一端接近压力水罐的底部,引流管的另一端与出水管连通。

[0012] 在本实用新型的一种实施例中,上述引流管上设置有第四截止阀。

[0013] 在本实用新型的一种实施例中,上述压力水罐的底部设置有水位测量仪。

[0014] 在本实用新型的一种实施例中,上述水轮机为双叶片水轮机。

[0015] 在本实用新型的一种实施例中,上述介质单元为四个。四个介质单元的进气管分

别与压缩空气罐连通。

[0016] 一种发电机,其包括发电机组和上述任意一种的气动压缩式水轮机。气动压缩式水轮机的水轮机与发电机组转动连接。

[0017] 这样的发电机,通过将压缩的压缩空气的能量作用在压力水罐中的水,使水的压力增加,进而使有压力的水流作用在水轮机的叶片上,使叶片旋转。由于水轮机的叶片都是和水轮机的主轴连接的,且主轴与发电机组的转子转动连接,即水轮机与发电机组转动连接。叶片旋转的同时也带动与叶片连接的主轴一齐转动,产生机械能。主轴因为与发电机组的转子连接,这样就能把主轴转动的机械能转换为电能,进一步地,是将压缩空气的能量转化为电能。

[0018] 本实用新型实施例的有益效果是:

[0019] 这样的气动压缩式水轮机通过将压缩空气罐中的压缩空气引入到压力水罐中水分中,使水压增加,在利用压力增加的水流作用在水轮机叶片,从而带动水轮机旋转。通过这样的方式,将清洁的压缩空气的能量转换为机械能,在这个过程中,并没有过多的能量浪费,清洁、高效。

[0020] 这样的发电机,利用压缩空气的能量,将其通过水流作为介质使其作用在水轮机的叶片上带动叶片转动,转动的叶片通过主轴的转动将能量传递给发电机组的转子,从而使发电机组产生电能。这样的发电机利用压缩空气的能量获得电能,其使用方便、结构简单。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0022] 图1为本实用新型实施例1中气动压缩式水轮机的一种剖面视图;

[0023] 图2为本实用新型实施例1中介质单元的结构剖视图;

[0024] 图3为本实用新型实施例1中气动压缩式水轮机的另一种剖面视图;

[0025] 图4为本实用新型实施例2中发电机的结构剖视图。

[0026] 图标:100-气动压缩式水轮机;110-介质单元;111-压力水罐;1112-凹陷部;1114-水位测量仪;112-排气管;1122-第一截止阀;113-进气管;1133-第二截止阀;114-回流管;1144-第三截止阀;115-引流管;1155-第四截止阀;120-压缩空气罐;130-水轮机;131-叶片;140-溢水槽;150-出水管;200-发电机;210-发电机组。

具体实施方式

[0027] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0028] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求

保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0029] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 此外,术语“水平”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0032] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 实施例1

[0034] 请参照图1,本实施例提供一种气动压缩式水轮机100,其包括介质单元110、溢水槽140、压缩空气罐120和水轮机130。介质单元110通过相应的管路与水轮机130、压缩空气罐120和溢水槽140连接;溢水槽140一端与水轮机130连接,溢水槽140的另一端与介质单元110连接;压缩空气罐120只与介质单元110连接;水轮机130的进口与介质单元110连接,水轮机130的出口与介质单元110连接。

[0035] 参照图1和图2,介质单元110包括压力水罐111、排气管112、进气管113、回流管114、引流管115。

[0036] 压力水罐111为中空圆柱体,压力水罐111的内表面围合成用于储存水流的密闭空间。在本实用新型的本实施例中,压力水罐111的底部中央设置有向下凹陷的凹陷部1112。这样的凹陷部1112,可以有利于储存在压力水罐111中的水流聚集,便于后续的水流在压力作用下的移动。

[0037] 排气管112为圆柱形弯管,排气管112设置在压力水罐111的上部。进一步地,排气管112的一端位于压力水罐111的内部,排气管112的另一端位于压力水罐111的外部。同时,在排气管112位于压力水罐111的外部的部分上设置有第一截止阀1122。

[0038] 进气管113为圆柱形弯管,进气管113设置在压力水罐111的侧壁上。进一步地,进气管113的一端位于压力水罐111的内部,排气管112的另一端远离压力水罐111。同时,在排气管112远离压力水罐111的部分上设置有第二截止阀1133。

[0039] 回流管114为圆柱形弯管,回流管114设置在压力水罐111的顶部。进一步地,回流管114的一端位于压力水罐111的内部,回流管114的另一端远离压力水罐111,在回流管114

远离压力水罐111的部分上设置有第三截止阀1144。

[0040] 压力水罐111上还设置有引流管115,引流管115为圆柱形弯管,引流管115设置压力水罐111上。在本实用新型的本实施例中,引流管115的一端从压力水罐111顶部正中央穿出并位于压力水罐111的外部,引流管115的另一端抵紧压力水罐111底部中央的凹陷部1112的底面。进一步地,引流管115位于压力水罐111的正中央。同时,在引流管115位于压力水罐111外部的部分上设置有第四截止阀1155。

[0041] 压力水罐111的底部还设置有水位测量仪1114;同时压力水罐111上还设置有压力计(图中未示出)。水位测量仪1114以随时监测压力水罐111中水量的变化,压力计则随时监测压力水罐111中压力的变化。

[0042] 压缩空气罐120为中空密闭的圆柱体。压缩空气罐120的上端侧壁上开设有用于与进气管113连接的通孔。在本实用新型的本实施例中,进气管113的一端位于压力水罐111的内部,进气管113的另一端位于压缩空气罐120的内部,第二截止阀1133设置在进气管113上且同时位于压缩空气罐120与压力水罐111的外部。

[0043] 水轮机130的外形为圆柱体形。水轮机130属于常见的动力装置,水轮机130包括主轴、轴承、缸体、叶片131。叶片131通过连接件(如销、键等)与主轴连接,轴承设置在主轴的两端从而为主轴提供可灵活旋转的支撑,缸体将主轴、轴承、叶片131容纳在其缸体内部,并提供叶片131运动的场所。当叶片131旋转在其他作用力的作用下旋转时,就会带动主轴旋转,从而将能量转换为机械能,水轮机130是被广泛使用的动力装置装置的一种,其具体结构和工作原理是本领域技术人员可获知的,此处不再赘述。在本实用新型的本实施例中,水轮机130为双叶片131水轮机130。这样能够增加叶片131受到的作用力的大小,进而使水轮机130产生更多地机械能。

[0044] 溢水槽140为一端开口的矩形槽。在本实用新型的本实施例中,溢水槽140具有开口的一端位于水轮机130的出口的正下方。溢水槽140具有封闭端面的另一端开设有通孔。回流管114的一端与该通孔连通。进一步地,回流管114的一端位于压力水罐111的内部,回流管114的另一端与该通孔连通,第三截止阀1144设置在回流管114上,且第三截止阀1144位于压力水罐111和溢水槽140的外部。

[0045] 出水管150为圆柱形弯管,出水管150的一端与水轮机130的进口连通,出水管150的另一端与引流管115远离压力水罐111的一端连通。

[0046] 使用时,需要在压力水罐111储存预设值的水量。打开第二截止阀1133,使压缩空气罐120中的压缩空气进入压力水罐111中的水中,随着压缩空气罐120中的压缩空气不断进入,压力水罐111中的水中的压力不断增加,在水压不断增加的情况下,水量会向压力较小的水轮机130方向移动。进一步地,打开第四截止阀1155,水流从压力水罐111的顶部逐渐向压力水罐111具有凹陷部1112的底部移动,移动的水流从引流管115的底部进入引流管115中,水流再经引流管115进入出水管150中,从出水管150出口喷出的高压水流作用在水轮机130的叶片131上使叶片131开始旋转,旋转的叶片131进而带动主轴旋转,从而实现压缩空气的能量转化为机械能。进入水轮机130中的水流从水轮机130的底部流出进入溢水槽140中,进入溢水槽140中的水流聚集到足够的深度后可以打开第三截止阀1144,使溢水槽140中的水流通过回流管114回到压力水罐111,以便于水流的继续运动,进而保证能量转换的持续进行。

[0047] 当设置在压力水罐111上的压力计监测到压力过高时,可以打开第一截止阀1122,使压力通过排气管112释放,从而保障了整个装置的安全性。

[0048] 不使用时,关闭第二截止阀1133,再打开第一截止阀1122以释放压力水罐111中的压力。待压力水罐111中的压力释放后,再关闭第三截止阀1144和第四截止阀1155。

[0049] 需要说明的是:

[0050] 压力水罐111的形状不限于上述的圆柱体,这里仅仅是一个示例,只要压力水罐111能够储存水流即可。

[0051] 压力水罐111中的引流管115也不限于上述的设置方式,进一步地,在本实用新型的其他实施例中,压力水罐111中没有引流管115。

[0052] 溢水槽140不限于上述的设置方式,进一步地,在本实用新型的其他实施例中,气动压缩式水轮机100没有溢水槽140。

[0053] 压缩空气罐120的压缩空气的来源可以是多种多样,例如,工厂生产过程中产生的大量高压气体经过简单过滤等处理后就可以作为压缩空气罐120的压缩空气来源。这样进一步地增加了气动压缩式水轮机100的环保节能的益处,而且提高了工厂的经济效益。

[0054] 作为一种较优的实施方式,参照图3,介质单元110为四个(因为剖视图视角的关系,图中只示出了两个)。

[0055] 四个介质单元110的进气管113分别与压缩空气罐120连通。进一步地,每个介质单元110都包括压力水罐111、排气管112、进气管113、回流管114、引流管115,排气管112上设置有第一截止阀1122,进气管113上设置有第二截止阀1133,回流管114上设置有第三截止阀1144,引流管115上设置有第四截止阀1155。每个介质单元110的进气管113分别与压缩空气罐120连通;每个介质单元110的回流管114都与溢水槽140底部的通孔连通;每个介质单元110的引流管115都与出水管150连通。

[0056] 这样的好处是,多个介质单元110中的水流都可以作用于水轮机130中的叶片131使叶片131旋转,从而使水轮机130产生的机械能更充足、更稳定。另一方面,多个介质单元110可以同时工作,也可以是分别工作(进一步地,可以是分时工作,这样使得水轮机130工作的连续性更好,可以保持不间断的工作),同时这样也能避免单个直接单元故障后水轮机130不能工作的情况。

[0057] 这样的气动压缩式水轮机100,利用压缩空气的能量,通过水流作为介质带动水轮机130的工作使叶片131旋转,从而使完成了压缩空气的能量转换为机械能。这种能量转换的设备结构简单、使用方便且环保高效。

[0058] 实施例2

[0059] 请参照图4,本实施例提供一种发电机200,其包括发电机组210和实施例1中的气动压缩式水轮机100。

[0060] 气动压缩式水轮机100的水轮机130与发电机组210转动连接。进一步地,发电机组210包括定子、转子和轴承。转子设置在轴承上且可自由转动,转子位于定子围合的空腔,当转子在外力的作用下转动时,发电机组210就能产生电能。发电机组210是被广泛使用的发电设备中的一种,其具体结构和工作原理是本领域技术人员可获知的,此处不再赘述。

[0061] 使用时,气动压缩式水轮机100的水轮机130在工作时,叶片131旋转,从而带动与叶片131连接的主轴旋转,主轴与发电机组210的转子连接,进而带动转子转动,这样就使得

发电机组210能够产生电能。

[0062] 需要说明的是：

[0063] 水轮机130的主轴与发电机组210的转子可以是直接连接，也可以是通过连接轴连接，只要水轮机130与发电机组210转动连接即可。

[0064] 这样的发电机200，因为利用了气动压缩式水轮机100在工作过程中产生的机械能，利用这样的机械能进而产生电能，其具有节能、高效、环保和结构简单等特点。

[0065] 综上，本实用新型提供一种气动压缩式水轮机100通过将压缩空气罐120中的压缩空气引入到压力水罐111中水分中，使水压增加，在利用压力增加的水流作用在水轮机130叶片131，从而带动水轮机130旋转。通过这样的方式，将清洁的压缩空气的能量转换为机械能，在这个过程中，并没有过多的能量浪费，清洁、高效。

[0066] 一种发电机200，利用压缩空气的能量，将其通过水流作为介质使其作用在水轮机130的叶片131上带动叶片131转动，转动的叶片131通过主轴的转动将能量传递给发电机组210的转子，从而使发电机组210产生电能。这样的发电机200利用压缩空气的能量获得电能，其使用方便、结构简单。

[0067] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

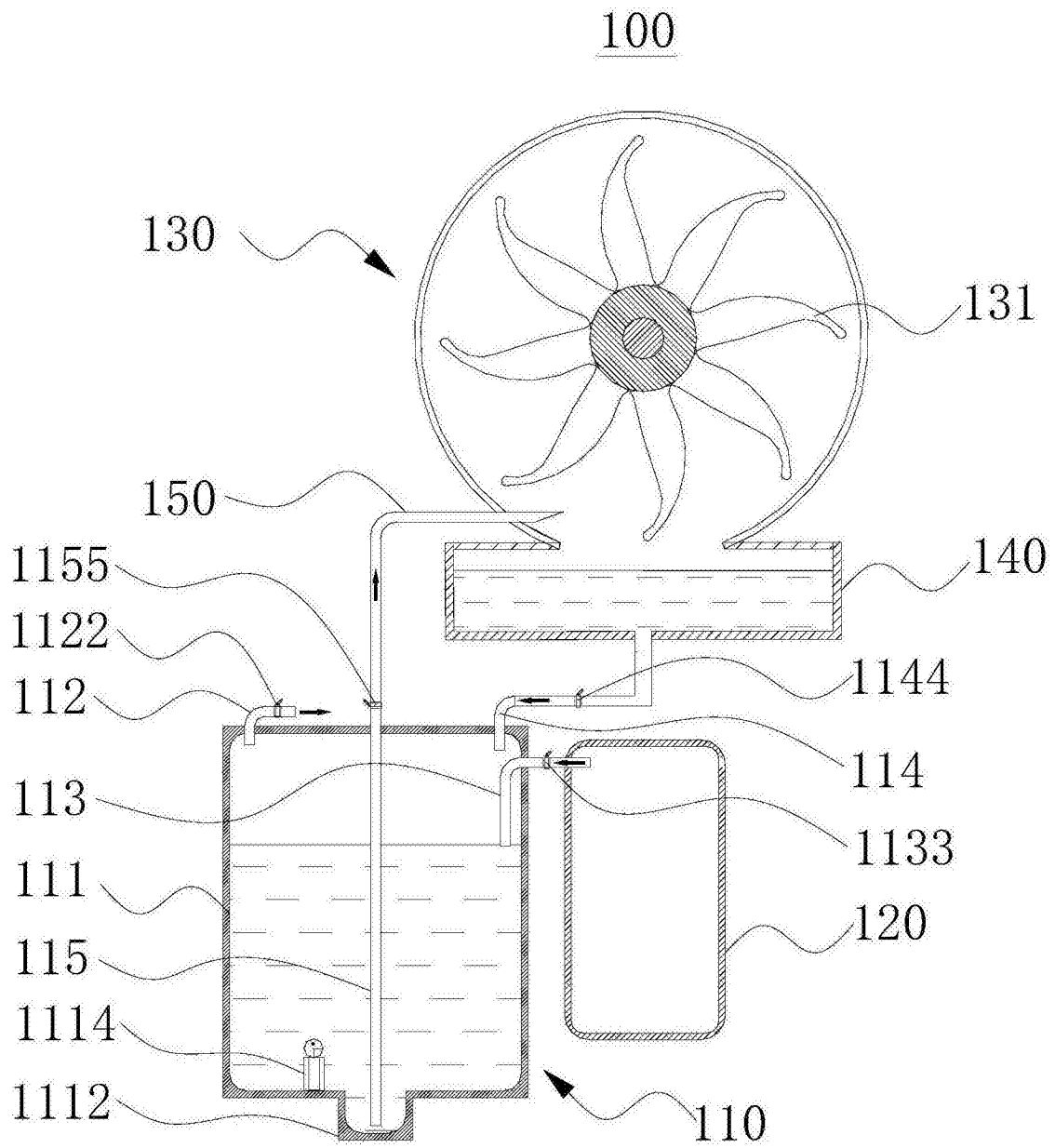


图1

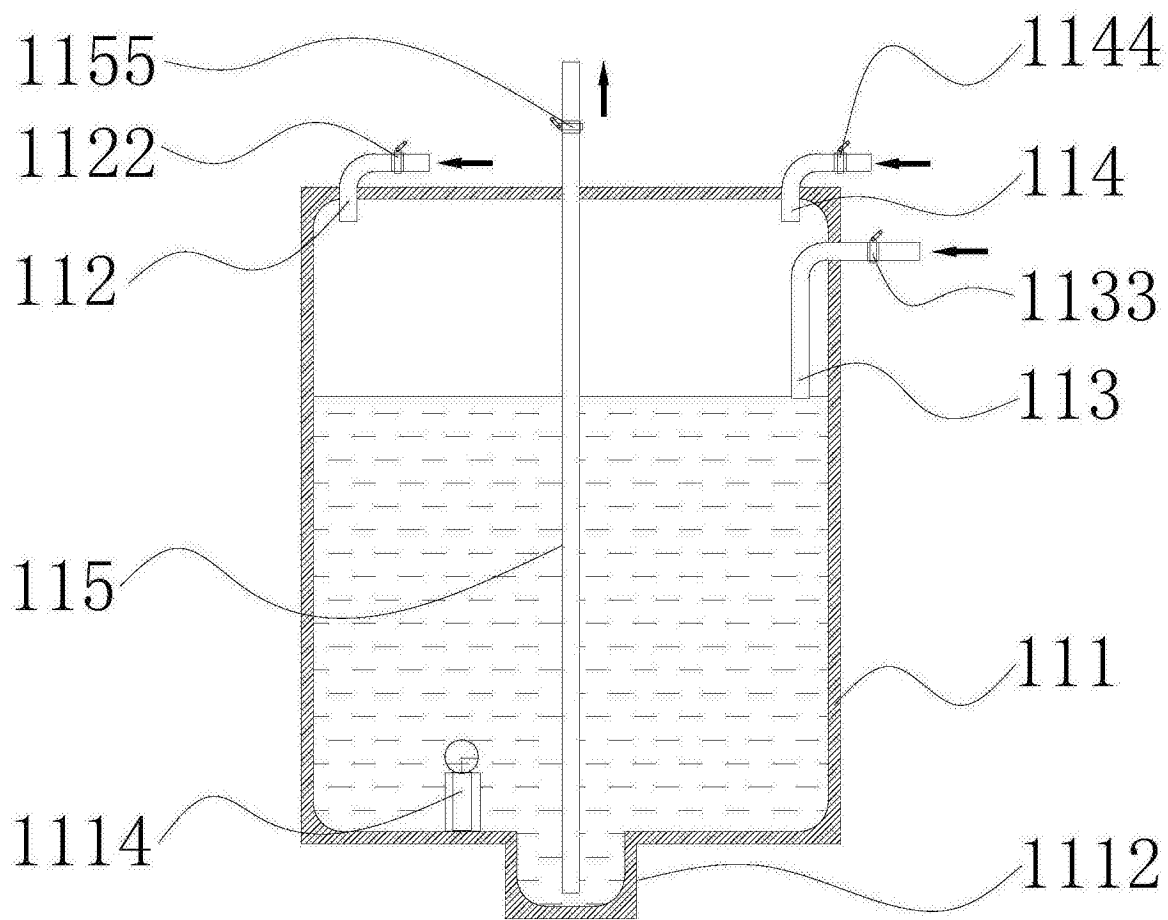
110

图2

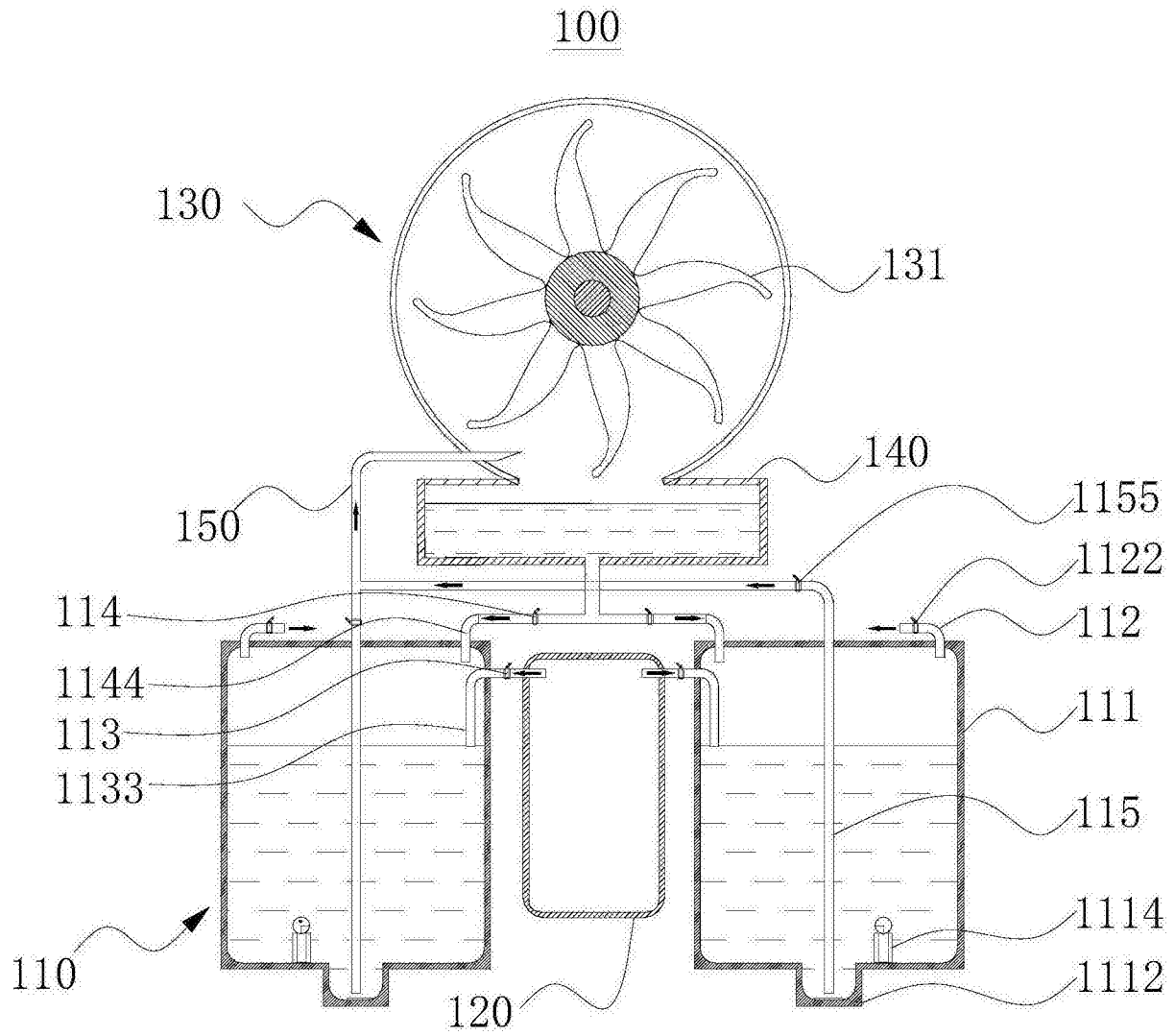


图3

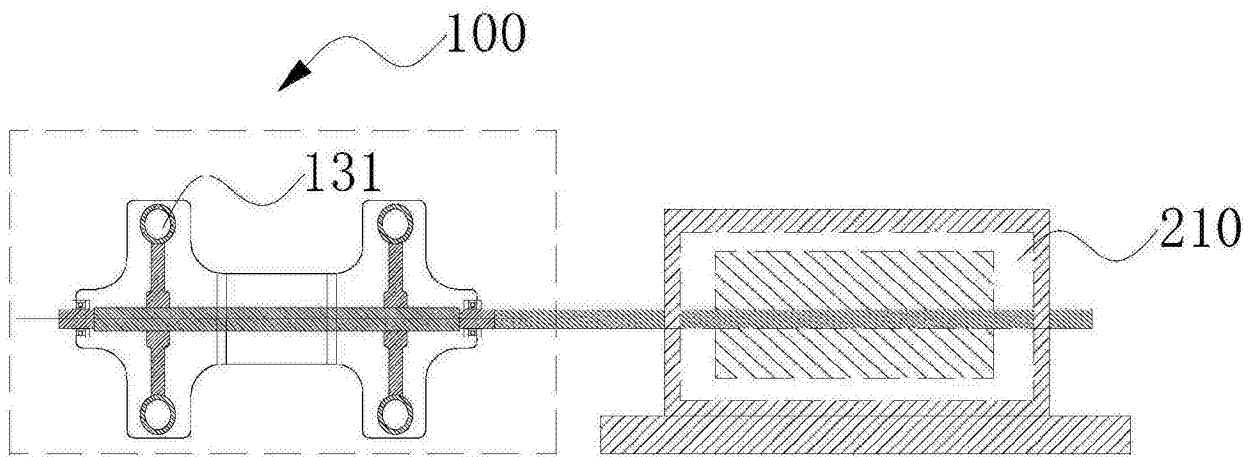
200

图4