



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109058035 B

(45) 授权公告日 2020. 11. 24

(21) 申请号 201810990414.1

(22) 申请日 2018.08.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109058035 A

(43) 申请公布日 2018.12.21

(73) 专利权人 义乌市富顺箱包有限公司
地址 322000 浙江省金华市义乌市佛堂镇
江北路88号

(72) 发明人 李超杰

(74) 专利代理机构 北京高航知识产权代理有限公司 11530

代理人 乔浩刚

(51) Int. Cl.

F03B 13/26 (2006.01)

F03B 11/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 205605349 U, 2016.09.28

CN 201133322 Y, 2008.10.15

CN 204941774 U, 2016.01.06

CN 103114960 A, 2013.05.22

CN 207454165 U, 2018.06.05

审查员 田子红

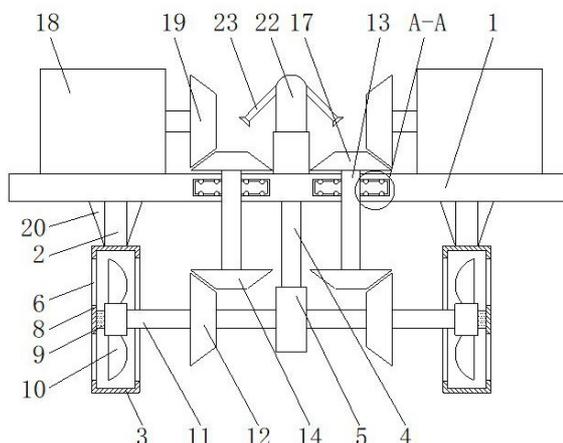
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种潮汐能复合发电方法

(57) 摘要

本发明公开了一种潮汐能复合发电方法,根据水流流速或者流向的变化速率将两个电磁型离合器关闭,使得两个水轮机的输出转轴与中间的轴承同步旋转,使得两个水轮机同时发电;如果水流速度较大且水流方向变化较快时,或者采取保持其中一个电磁型离合器打开,另一个电磁离合器关闭,则两个水轮机的非同步旋转可以使得两个水轮机均能够独立高效发电,或微控制器将两个电磁型离合器均打开,两个水轮机的输出转轴均与轴承脱离机械连接,带动连接杆在感应发电机组内上下滑动,该滑动过程中使得发电机组发电。结构简单,对安装位置没有较大的要求,齿轮传动减小了能源的转化效率,工程量小,无需耗费大量的建筑资金,可满足发电量需求较小的情况下使用。



1. 一种潮汐能复合发电方法,通过在一固设平台的上方的两端部分别设置一旋转发电机组,在固设平台下方对应两个所述旋转发电机组位置分别设置有水轮机,水平方向的潮汐水流对该水轮机内的多组等角度分布的叶片冲击进而带动水轮机旋转,两个水轮机的输出转轴均通过竖直方向的锥形齿轮传动结构带动水平方向设置的旋转发电机组旋转发电,其特征在于:两个旋转发电机组的输出转轴朝向彼此且轴线重合并且两个输出转轴远离水轮机的一端分别通过一个电磁型离合器可独立且选择性的与轴承内的转轴的端部机械贴紧连接或者机械远离断开,该轴承上方通过连接杆可滑动穿过固设平台,并且凸出于固设平台上方的连接杆上的顶端依次设置有滑动感应发电机组和风力发电机组、第二轴承及挡风板机构,在滑动感应发电机组内集成有电连接到两个电磁型离合器的微控制器,其中轴承上方连接杆的上下滑动通过潮汐水流波动对轴承底部的浮球产生的震荡浮力施加;

在潮汐水流速度较大且水流方向变化较慢的环境下,微控制器将两个电磁型离合器关闭,使得两个水轮机的输出转轴与中间的轴承同步旋转,使得两个水轮机同时发电;

如果水流速度较大且水流方向变化较快时,此时切换到如下模式:微控制器保持其中一个电磁型离合器打开,另一个电磁离合器关闭,则两个水轮机的非同步旋转可以使得两个水轮机均能够独立高效发电;

如果水流速度较慢,此时切换到另一工作模式:微控制器将两个电磁型离合器均打开,两个水轮机的输出转轴均与轴承脱离机械连接,此时两个水轮机还可以保持独立发电的同时,轴承和其上的连接杆受到底部浮球的浮力而振动,该浮球受到水面的波动上下起伏,带动连接杆在滑动感应发电机组内上下滑动,该滑动过程中使得滑动感应发电机组发电,该过程中浮力产生的上下滑动发电效率远大于水流直接冲击水轮机发电效率;

在上述三种模式中,连接杆最顶端的挡风板与第二轴承和风力发电机组实时接收海面风力发电,该风力发电机组发电的同时还提供微控制器及底部的两个电磁型离合器所需的电力消耗,两个电磁型离合器选择为电磁吸合型。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:挡风板所在载体可以选择为固定在连接杆上方的润滑油瓶及在瓶体上两个对称倾斜放置的两个喷油管,挡风板转动时进行风力发电,静止时进行润滑油滴灌操作。

一种潮汐能复合发电方法

技术领域

[0001] 本新型涉及新能源发电技术领域,具体为一种潮汐能发电装置及高效复合发电方法。

背景技术

[0002] 潮汐能是从海水面昼夜间的涨落中获得的能量,它与天体引力有关,地球一月亮一太阳系统的吸引力和热能是形成潮汐能的来源,潮汐能包括潮汐和潮流两种运动方式所包含的能量,潮水在涨落中蕴藏着巨大能量,这种能量是永恒的、无污染的能量,如今存在的潮汐发电机是利用潮汐的落差来发电,通常要求落差在十米以上,且对发电装置的安装位置有极大的要求,能源转换效率较低,而且工程量巨大,需要耗费大量建筑资金,且在现有技术中的水轮发电依靠水流冲击的单一发电模式不能适应水流流速和流向变化,因此且发电效率难以保证,我们提出了一种潮汐能发电装置,安装方便,能源转换效率较高,适用于发电量需求较小的情况下使用。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种潮汐能发电装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种潮汐能发电装置,包括安装板,所述安装板底部的两侧均通过第一连接杆固定连接有水轮壳体,所述安装板底部的中点处通过第二连接杆固定连接有轴承,所述水轮壳体两侧的内壁均开设有通水口,位于外侧通水口的内壁上通过四个连接筋固定连接有固定片,所述固定片靠近轴承的一侧通过连接轴活动连接有水轮,所述水轮靠近轴承的一侧固定连接有第一旋转轴,所述第一旋转轴靠近轴承的一端依次贯穿水轮壳体和轴承且延伸至轴承的内部,位于水轮壳体和轴承之间的第一旋转轴表面固定连接有第一锥齿轮,所述安装板上且对应第一锥齿轮的位置设置有第二旋转轴,所述第二旋转轴的底端贯穿安装板且延伸至其外部固定连接有与第一锥齿轮配合使用的第二锥齿轮,位于安装板内部的第二旋转轴表面固定连接有环形限位块,所述安装板对应环形限位块的位置开设有与其配合使用的环形限位槽,所述第二旋转轴的顶端固定连接有第三锥齿轮,所述安装板顶部的两侧均固定安装有发电机,两个发电机相对的一侧均设置有与第三锥齿轮配合使用的第四锥齿轮。

[0005] 优选的,所述安装板底部且对应第一连接杆的左右两侧均固定连接有加强筋,所述加强筋靠近第一连接杆的一侧与第一连接杆固定连接。

[0006] 优选的,所述环形限位块的顶部和底部均设置有滚珠,所述滚珠远离环形限位块的一侧与环形限位槽的内壁相互接触。

[0007] 优选的,所述安装板顶部的中点处固定连接有润滑油瓶,所述润滑油瓶表面且对应第三锥齿轮和第四锥齿轮的位置固定连接有喷油管。

[0008] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0009] 1、本发明利用安装板可对本装置进行方便安装,水流从通水口进入至水轮壳体中,较大的水流冲击力致使水轮高速旋转,在连接轴和轴承的连接作用下,使第一旋转轴带动第一锥齿轮旋转,与其相互啮合的第二锥齿轮同时转动,在环形限位块和环形限位槽的支撑限位作用下,连接在第二锥齿轮之上的第二旋转轴带动第三锥齿轮旋转,从而带动第四锥齿轮旋转,从而使发电机转动发电,本发明结构简单,对安装位置没有较大的要求,齿轮传动减小了能源的转化效率,而且工程量小,无需耗费大量的建筑资金,可满足发电量需求较小的情况下使用。

[0010] 2、本发明通过设置加强筋,加固了第一连接杆与安装板之间连接的固定程度,防止水轮壳体长时间受到水流冲击,而致使第一连接杆折断或从安装板上脱落,影响使用,通过设置滚珠,减小了环形限位块在环形限位槽中转动时的摩擦力,从而有利于提高能源的转化效率,降低传动过程中的能源损耗,通过设置润滑油瓶和喷油管,可对第三锥齿轮和第四锥齿轮的啮合连接处进行润滑处理,可有效提高能源的转化率。

[0011] 3、通过电磁型离合器实现在水流方向变化时两个水轮的独立工作、半独立工作及在水流停止或者速度大幅度减慢时切换到滑动感应发电模式,最大可能的提高发电效率。

附图说明

[0012] 图1为本发明主视图的结构剖面图;

[0013] 图2为本发明图1中A-A的局部放大图;

[0014] 图3为本发明水轮壳体侧视图的结构示意图。

[0015] 图中:1安装板、2第一连接杆、3水轮壳体、4第二连接杆、5轴承、6通水口、7连接筋、8固定片、9连接轴、10水轮、11第一旋转轴、12第一锥齿轮、13第二旋转轴、14第二锥齿轮、15环形限位块、16环形限位槽、17第三锥齿轮、18发电机、19第四锥齿轮、20加强筋、21滚珠、22润滑油瓶、23喷油管。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0017] 第一实施方式:请参阅图1-3,一种潮汐能发电装置,包括安装板1,安装板1底部的两侧均通过第一连接杆2固定连接有水轮壳体3,安装板1底部且对应第一连接杆2的左右两侧均固定连接为加强筋20,加强筋20靠近第一连接杆2的一侧与第一连接杆2固定连接,安装板1底部的中点处通过第二连接杆4固定连接有轴承5,水轮壳体3两侧的内壁均开设有通水口6,位于外侧通水口6的内壁上通过四个连接筋7固定连接有固定片8,固定片8靠近轴承5的一侧通过连接轴9活动连接有水轮10,水轮10靠近轴承5的一侧固定连接有第一旋转轴11,第一旋转轴11靠近轴承5的一端依次贯穿水轮壳体3和轴承5且延伸至轴承5的内部,位于水轮壳体3和轴承5之间的第一旋转轴11表面固定连接有第一锥齿轮12,安装板1上方且对应第一锥齿轮12的位置设置有第二旋转轴13,第二旋转轴13的底端贯穿安装板1且延伸至其外部固定连接有与第一锥齿轮12配合使用的第二锥齿轮14,位于安装板1内部的第二

旋转轴13表面固定连接环形限位块15,安装板1对应环形限位块15的位置开设有与其配合使用的环形限位槽16,环形限位块15的顶部和底部均设置有滚珠21,滚珠21远离环形限位块15的一侧与环形限位槽16的内壁相互接触,第二旋转轴13的顶端固定连接第三锥齿轮17,安装板1顶部的两侧均固定安装有发电机18,两个发电机18相对的一侧均设置有与第三锥齿轮17配合使用的第四锥齿轮19,安装板1顶部的中点处固定连接润滑油瓶22,润滑油瓶22表面且对应第三锥齿轮17和第四锥齿轮19的位置固定连接喷油管23,通过设置加强筋20,加固了第一连接杆2与安装板1之间连接的固定程度,防止水轮壳体3长时间受到水流冲击,而致使第一连接杆2折断或从安装板1上脱落,影响使用,通过设置滚珠21,减小了环形限位块15在环形限位槽16中转动时的摩擦力,从而有利于提高能源的转化效率,降低传动过程中的能源损耗,通过设置润滑油瓶22和喷油管23,可对第三锥齿轮17和第四锥齿轮19的啮合连接处进行润滑处理,可有效提高能源的转化率,利用安装板1可对本装置进行方便安装,水流从通水口6进入至水轮壳体3中,较大的水流冲击力致使水轮10高速旋转,在连接轴9和轴承5的连接作用下,使第一旋转轴11带动第一锥齿轮12旋转,与其相互啮合的第二锥齿轮14同时转动,在环形限位块15和环形限位槽16的支撑限位作用下,连接在第二锥齿轮14之上的第二旋转轴13带动第三锥齿轮17旋转,从而带动第四锥齿轮19旋转,从而使发电机18转动发电,本发明结构简单,对安装位置没有较大的要求,齿轮传动减小了能源的转化效率,而且工程量小,无需耗费大量的建筑资金,可满足发电量需求较小的情况下使用。

[0018] 使用时,利用安装板1可对本装置进行方便安装,水流从通水口6进入至水轮壳体3中,较大的水流冲击力致使水轮10高速旋转,在连接轴9和轴承5的连接作用下,使第一旋转轴11带动第一锥齿轮12旋转,与其相互啮合的第二锥齿轮14同时转动,在环形限位块15和环形限位槽16的支撑限位作用下,连接在第二锥齿轮14之上的第二旋转轴13带动第三锥齿轮17旋转,从而带动第四锥齿轮19旋转,从而使发电机18转动发电。

[0019] 第二实施方式:一种潮汐能发电装置,包括安装板1,所述安装板1底部的两侧均通过第一连接杆2固定连接有水轮壳体3,所述安装板1底部的中点处通过第二连接杆4固定连接轴承5,轴承5的底部设置有浮球,所述水轮壳体3两侧的内壁均开设有通水口6,位于外侧通水口6的内壁上通过四个连接筋7固定连接固定片8,所述固定片8靠近轴承5的一侧通过连接轴9活动连接水轮10,左侧所述水轮10靠近轴承5的一侧固定连接第一旋转轴11,右侧所述水轮10靠近轴承5的一侧固定连接第三旋转轴;所述第一旋转轴11朝向中间轴承5的一端依次贯穿水轮壳体3和第一电磁型离合器的一端,第一电磁型离合器的另一端连接到贯穿轴承5的第四旋转轴的一端,第四旋转轴的另一端连接到第二电磁型离合器的一端,该第二电磁型离合器的另一端连接到第三旋转轴,第三旋转轴的另一端通过锥形齿轮连接到右侧所述水轮10;

[0020] 位于水轮壳体3和轴承5之间的第一旋转轴11表面固定连接第一锥齿轮12,所述安装板1上方且对应第一锥齿轮12的位置设置第二旋转轴13,所述第二旋转轴13的底端贯穿安装板1且延伸至其外部固定连接与第一锥齿轮12配合使用的第二锥齿轮14,位于安装板1内部的第二旋转轴13表面固定连接环形限位块15,所述安装板1对应环形限位块15的位置开设有与其配合使用的环形限位槽16,所述第二旋转轴13的顶端固定连接第三锥齿轮17,所述安装板1顶部的两侧均固定安装有发电机18,两个发电机18相对的一侧均设

置有与第三锥齿轮17配合使用的第四锥齿轮19；

[0021] 第二连接杆4可在底板1内上下滑动，且该连接杆4穿过底板1的上方的一端从下至上依次设置有滑动感应发电机组、风力发电机组、轴承和润滑油瓶22，在风力发电机组中设置有微控制器，两个电磁型离合器电连接到该微控制器，所述润滑油瓶22表面且对应底部两侧的第三锥齿轮17和第四锥齿轮19的位置对称倾斜固定连接有两喷油管23，两个喷油管23与润滑油瓶22整体呈倒立的Y形，在喷油管23与润滑油瓶22瓶体之间设置有挡风板。

[0022] 在该实施方式中，通过电磁型离合器实现在水流方向变化时两个水轮的独立工作、半独立工作及在水流停止或者水流速度大幅度减慢时切换到滑动感应发电模式，最大可能的提高发电效率，该实施方式的工作过程如下：

[0023] 在水流速度较大时且水流方向变化较慢的环境下，微控制器将两个电磁型离合器关闭，使得第一和第三转轴、轴承5内的第四转轴同步旋转，使得两个水轮10同时高效发电。

[0024] 如果水流速度较大时且水流方向变化较快时，因为两个水轮10相距一段距离，则水流方向变化较快时，则两个水轮10如果刚性连接，反而会相互拖滞，降低发电效率，此时切换到如下模式：微控制器保持其中一个电磁型离合器打开，另一个电磁离合器关闭，则被打开的电磁型离合器可以使得两个水轮10独立高效发电。

[0025] 如果水流速度较慢，则依靠水轮发电，单纯的依靠水轮转动发电，效率会大幅度降低，此时切换到另一工作模式：微控制器将两个电磁型离合器均打开，使得第一转轴和第三转轴均与轴承内的第四转轴脱离连接，此时轴承5和其上的第二连杆4受到底部浮球的浮力而振动，该浮球受到水面的波动上下起伏，第二连接杆4在发电机组内上下滑动，该滑动过程中使得发电机组发电，该浮力产生的上下滑动发电效率远比水流直接冲击水轮效率高，此时两个水轮还可以保持独立发电。

[0026] 在上述三种模式中，第二连接杆上的润滑油瓶22及其上对称倾斜放置的两个喷油管23之间的挡风板与轴承整体构成风力发电设备，该发电设备为微控制器及底部的两个电磁型离合器供电。

[0027] 第三实施方式：一种潮汐能复合发电方法，通过在一固设平台的上方的两端部分别设置一旋转发电机组，在固设平台下方对应两个所述旋转发电机组位置分别设置有水轮机，水平方向的潮汐水流对该水轮机内的多组等角度分布的叶片冲击进而带动水轮机旋转，两个水轮机的输出转轴均通过竖直方向的锥形齿轮传动结构带动水平方向设置的旋转发电机组旋转发电，两个旋转发电机组的输出转轴朝向彼此且轴线重合并且两个输出转轴远离水轮机的一端分别通过一个电磁型离合器可独立且选择性的与轴承内的转轴的端部机械贴紧连接或者机械远离断开，该轴承上方通过连接杆可滑动穿过固设平台，并且凸出于固设平台上方的连接杆上的顶端依次设置有滑动感应发电机组和风力发电机组、第二轴承及挡风板机构，在风力发电机组内集成有电连接到两个电磁型离合器的微控制器，其中轴承上方连接杆的上下滑动通过在潮汐水流波动对轴承底部的浮球产生的震荡浮力施加；

[0028] 在潮汐水流速度较大且水流方向变化较慢的环境下，微控制器将两个电磁型离合器关闭，使得两个水轮机的输出转轴与中间的轴承同步旋转，使得两个水轮机同时发电；

[0029] 如果水流速度较大且水流方向变化较快时，此时切换到如下模式：微控制器保持其中一个电磁型离合器打开，另一个电磁离合器关闭，则两个水轮机的非同步旋转可以使得两个水轮机均能够独立高效发电。

[0030] 如果水流速度较慢,此时切换到另一工作模式:微控制器将两个电磁型离合器均打开,两个水轮机的输出转轴均与轴承脱离机械连接,此时两个水轮机还可以保持独立发电的同时,轴承和其上的连接连杆受到底部浮球的浮力而振动,该浮球受到水面的波动上下起伏,带动连接杆在感应发电机组内上下滑动,该滑动过程中使得发电机组发电,该过程中浮力产生的上下滑动发电效率远大于水流直接冲击水轮发电效率,;

[0031] 在上述三种模式中,连接杆最顶端的挡风板与第二轴承和风力发电机组实时接收海面风力发电,该风力发电设备发电的同时还提供微控制器及底部的两个电磁型离合器所需的电力消耗。

[0032] 进一步地,挡风板所在载体可以选择为固定在连接杆上方的润滑油瓶及在该瓶体上两个对称倾斜放置的两个喷油管,挡风板转动时进行风力发电,静止时进行润滑油滴灌操作。

[0033] 进一步地,两个电磁型离合器可以选择为电磁吸合型。

[0034] 对于本领域技术人员所熟知的是,该发电方法中实现两个水轮机独立发电的切换结构及水轮机与旋转发电机组的传动结构不限于前两个实施方式中的结构,只要实现相同的功能均属于本发明的保护范围。

[0035] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

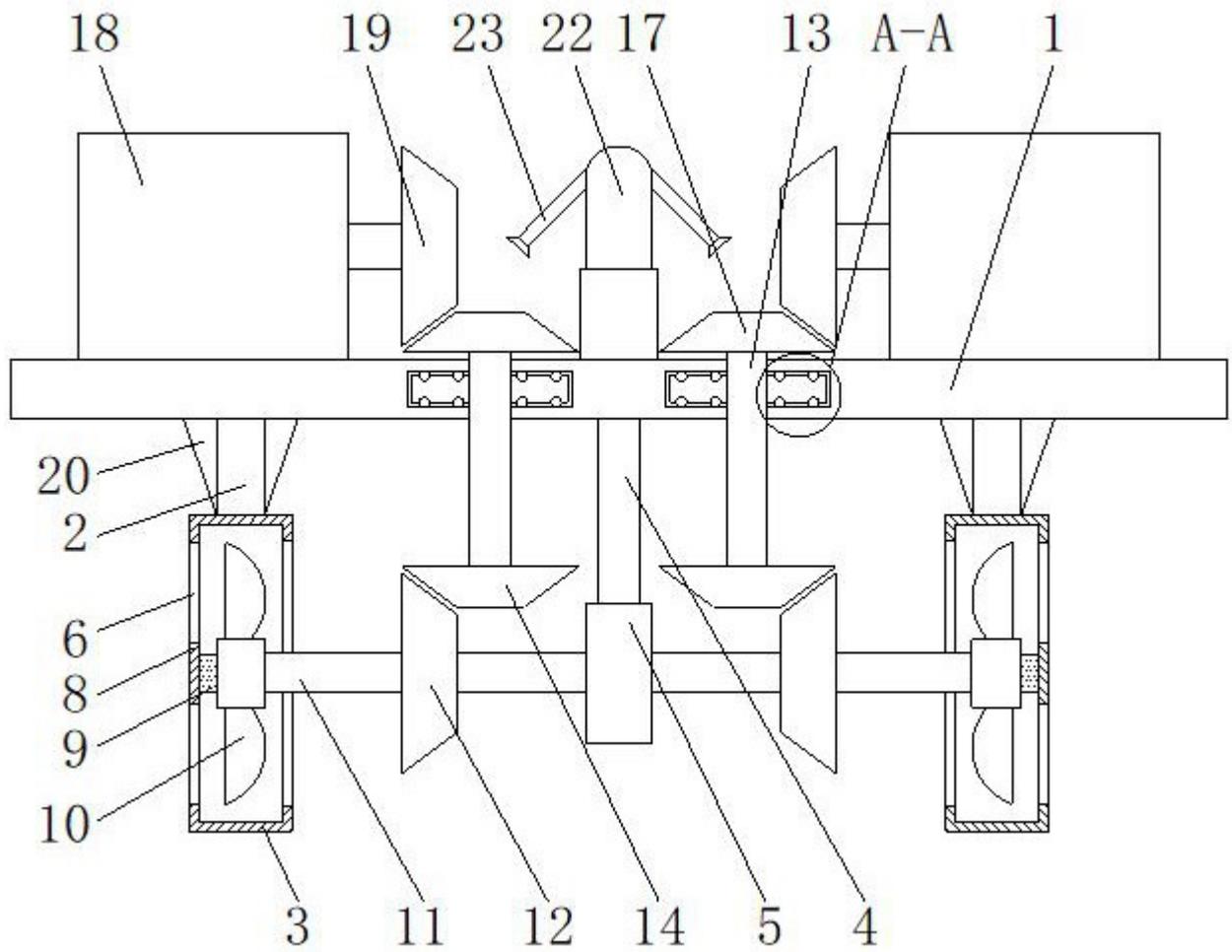


图 1

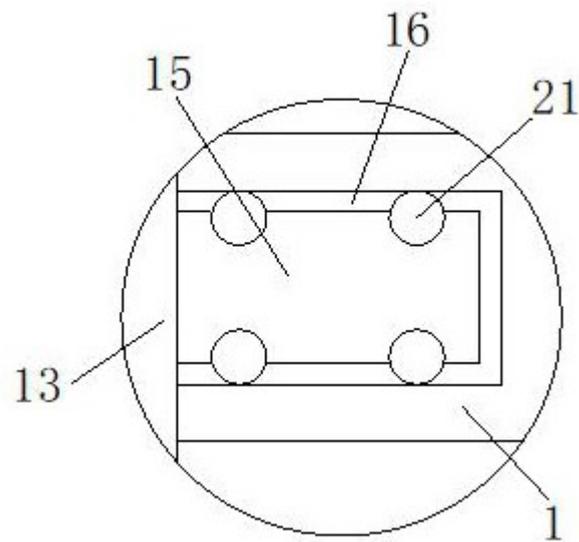


图 2

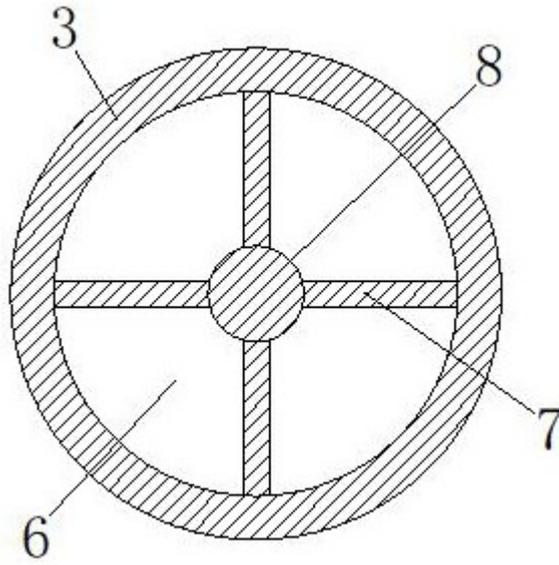


图 3