



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222029167 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 19

(21) 申请号 202420350452.1

(22) 申请日 2024.02.26

(73) 专利权人 福建华电福瑞能源发展有限公司
地址 350000 福建省福州市鼓楼区湖东路
231号前田大厦20层

专利权人 华电福瑞(厦门)能源有限公司

(72) 发明人 郑志文 刘耀辉 赖文信 陈靖睿

(74) 专利代理机构 南京瑞华腾知识产权代理事
务所(普通合伙) 32368

专利代理师 许清竹

F03D 9/28 (2016.01)

F03D 9/34 (2016.01)

F03D 15/00 (2016.01)

H01M 10/627 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

H01M 50/251 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/24 (2021.01)

H01M 10/46 (2006.01)

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H02J 15/00 (2006.01)

F04D 25/16 (2006.01)

F04D 25/08 (2006.01)

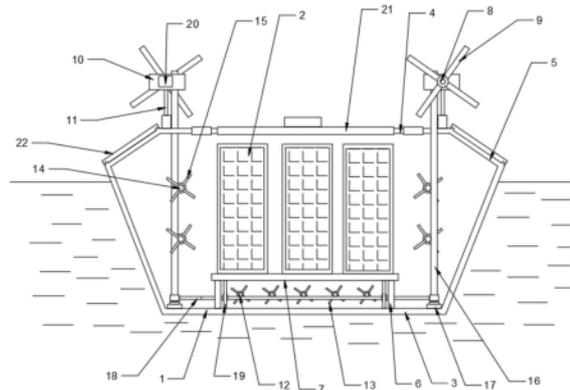
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于光伏电网的能量存储装置

(57) 摘要

本实用新型涉及光伏电网技术领域,公开了一种用于光伏电网的能量存储装置,其技术方案要点是包括地埋式防护箱、散热机构以及若干组蓄电池,地埋式防护箱包括匹配连接的底部箱体和顶部箱盖,顶部箱盖包括对应连接的中部盖板和两个边沿盖板,边沿盖板贯穿的设置设有透气口;散热机构包括散热支架、若干风力驱动扇和若干内部散热扇,散热支架包括若干支撑脚和散热网板,支撑脚的两端分别连接散热网板的底面拐角和底部箱体的箱底板顶面,所有蓄电池均均匀间隔放置在散热网板顶;内部散热扇设置在散热网板和箱底板之间,风力驱动扇安装在中部盖板外侧,风力驱动扇和内部散热扇之间通过传动机构连接,风力驱动扇为自然风力下可转动的风扇。



1. 一种用于光伏电网的能量存储装置,其特征是:包括地埋式防护箱(1)、散热机构以及若干组蓄电池(2),

所述地埋式防护箱(1)包括匹配连接的底部箱体(3)和顶部箱盖,所述顶部箱盖包括对应连接的中部盖板(4)和两个边沿盖板(5),所述边沿盖板(5)贯穿的设置设有透气口;

所述散热机构包括散热支架、若干风力驱动扇和若干内部散热扇,所述散热支架包括若干支撑脚(6)和散热网板(7),所述支撑脚(6)的两端分别连接所述散热网板(7)的底面拐角和所述底部箱体(3)的箱底板顶面,所有所述蓄电池(2)均均匀间隔放置在所述散热网板(7)顶部;

所述内部散热扇设置在所述散热网板(7)和所述箱底板之间,所述风力驱动扇安装在所述中部盖板(4)外侧,所述风力驱动扇和所述内部散热扇之间通过传动机构连接,所述风力驱动扇为自然风力下可转动的风扇。

2. 根据权利要求1所述的一种用于光伏电网的能量存储装置,其特征是:所述风力驱动扇包括风力扇轴(8)、若干风力扇叶(9)、风力驱动座(10)、风力连接杆(11),所述风力连接杆(11)的底端与所述顶部箱盖的外侧固定连接,所述风力连接杆(11)的顶端与所述风力驱动座(10)底端固定连接,所述风力扇轴(8)的一端与所述风力连接座转动连接,所述风力扇叶(9)均匀的连接在所述风力扇轴(8)的另一端,所述风力扇轴(8)外侧设置有与所述传动机构匹配的驱动螺纹,所述风力驱动扇在转动时,通过所述驱动螺纹的转动来为所述传动机构提供动力来源。

3. 根据权利要求2所述的一种用于光伏电网的能量存储装置,其特征是:所述内部散热扇包括一个内部扇轴(12)和若干均匀连接在所述内部扇轴(12)外侧的内部扇叶(13),所述内部扇轴(12)的两端配置有内部连接座,所述内部连接座和所述底部箱体(3)的箱侧板固定连接,所述内部扇轴(12)的端部与所述内部连接座的中部转动连接,所述内部扇轴(12)的外侧也设置有驱动螺纹,所述内部扇轴(12)通过驱动螺纹来获取传动机构提供的动力。

4. 根据权利要求3所述的一种用于光伏电网的能量存储装置,其特征是:所述散热机构还包括若干侧部散热扇,所述侧部散热扇设置在与所述透气口下方的位置,所述侧部散热扇包括一个侧部扇轴(14)和若干均匀连接在所述侧部扇轴(14)外侧的侧部扇叶(15),所述侧部扇轴(14)的两端配置有侧部连接座,所述侧部连接座和所述底部箱体(3)的箱侧板固定连接,所述侧部扇轴(14)的端部与所述侧部连接座的中部转动连接,所述侧部扇轴(14)的外侧也设置有驱动螺纹,所述侧部扇轴(14)通过驱动螺纹来获取传动机构提供的动力。

5. 根据权利要求4所述的一种用于光伏电网的能量存储装置,其特征是:所述传动机构包括竖直传动丝杆(16)、竖直连接座(17)、横向传动丝杆(18)以及丝杆连接板(19),所述中部盖板(4)设置有传动穿孔,所述竖直传动丝杆(16)的顶端穿过所述传动穿孔与所述风力扇轴(8)的驱动螺纹传动连接,所述竖直传动丝杆(16)的杆身与所述侧部扇轴(14)的驱动螺纹传动连接,所述竖直连接座(17)固定连接在箱底板的顶面,所述竖直传动丝杆(16)的底端与所述竖直连接座(17)转动连接,所述丝杆连接板(19)的顶端和底端分别与所述散热网板(7)的底面和箱底板的顶面固定连接,所述丝杆连接板(19)设置有丝杆穿孔,所述横向传动丝杆(18)穿过所述丝杆穿孔与所述丝杆连接板(19)转动连接,所述横向传动丝杆(18)的一端与所述竖直传动丝杆(16)进行传动连接,所述横向传动丝杆(18)的杆身部与所述内部扇轴(12)的驱动螺纹传动连接。

6. 根据权利要求5所述的一种用于光伏电网的能量存储装置,其特征是:所述风力驱动扇还配置有驱动电机(20),所述驱动电机(20)安装在所述风力驱动座(10),所述驱动电机(20)的转子端与所述风力扇轴(8)固定连接,所述驱动电机(20)连接有触发开关,所述触发开关包括温度传感器和控制器,所述温度传感器设于所述蓄电池(2)之间,所述控制器用于接收温度传感器数据,并在达到预设温度时,触发驱动电机(20)通电启动。

7. 根据权利要求6所述的一种用于光伏电网的能量存储装置,其特征是:所述中部盖板(4)的贯穿的设置有一个电池口和若干穿线孔,所述电池口配置有移动盖板(21),所述穿线孔用于供电线穿过。

8. 根据权利要求7所述的一种用于光伏电网的能量存储装置,其特征是:所述底部箱体(3)包括对应连接的箱底板和四个箱侧板,其中两个箱侧板的顶端向外倾斜,两个倾斜的所述箱侧板与所述边沿盖板(5)的位置对应;所述边沿盖板(5)为倾斜的板体,所述边沿盖板(5)远离所述中部盖板(4)的一侧向地面方向倾斜。

9. 根据权利要求8所述的一种用于光伏电网的能量存储装置,其特征是:所述透气口内配置有防尘网,所述边沿盖板(5)外侧设置有可替换的防尘板(22),所述防尘板(22)包括防尘边框和阻尘网板,所述阻尘网板设于所述防尘边框内部。

10. 根据权利要求9所述的一种用于光伏电网的能量存储装置,其特征是:所述边沿盖板(5)外侧边沿设置有凸起的滑条,所述防尘板(22)的内侧设置有与所述滑条匹配的滑槽,所述防尘板(22)和所述边沿盖板(5)通过所述滑条和所述滑槽进行可拆卸的滑动连接。

一种用于光伏电网的能量存储装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏电网技术领域,更具体地说,它涉及一种用于光伏电网的能量存储装置。

背景技术

[0002] 光伏发电对于电网的应用对人类来说意义重大,光能是一种清洁的可再生能源,光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术。

[0003] 能量储存装置也就是电池,在进行光伏发电并进行能量充入时,电池本体将会产生一定的热量,会增加电池本体的温度,目前现有的光伏电网供电系统中,会将电池大多安装在地面上,靠着空气接触辐射散热,但由于光伏充能过程中的光照强度较大,空气温度也较高,自然空气辐射散热的效率并不高,这将会直接影响电池的工作效率和使用寿命,因此为了进一步提高散热效率,有必要针对于能量存储装置的结构进行优化设计,使其获得更好的散热效果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种用于光伏电网的能量存储装置,无需电力驱动,通过光伏电厂自身地理优势来进行自动散热,更加节能环保,散热效率更高,作为光伏电网的能量存储装置整体来说可以实现自发的高效散热,保证内部蓄电池组件的正常工作 and 使用寿命。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种用于光伏电网的能量存储装置,包括地埋式防护箱、散热机构以及若干组蓄电池,

[0006] 所述地埋式防护箱包括匹配连接的底部箱体和顶部箱盖,所述顶部箱盖包括对应连接的中部盖板和两个边沿盖板,所述边沿盖板贯穿的设置设有透气口;

[0007] 所述散热机构包括散热支架、若干风力驱动扇和若干内部散热扇,所述散热支架包括若干支撑脚和散热网板,所述支撑脚的两端分别连接所述散热网板的底面拐角和所述底部箱体的箱底板顶面,所有所述蓄电池均均匀间隔放置在所述散热网板顶;

[0008] 所述内部散热扇设置在所述散热网板和所述箱底板之间,所述风力驱动扇安装在所述中部盖板外侧,所述风力驱动扇和所述内部散热扇之间通过传动机构连接,所述风力驱动扇为自然风力下可转动的风扇。

[0009] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述风力驱动扇包括风力扇轴、若干风力扇叶、风力驱动座、风力连接杆,所述风力连接杆的底端与所述顶部箱盖的外侧固定连接,所述风力连接杆的顶端与所述风力驱动座底端固定连接,所述风力扇轴的一端与所述风力连接座转动连接,所述风力扇叶均匀的连接在所述风力扇轴的另一端,所述风力扇轴外侧设置有与所述传动机构匹配的驱动螺纹,所述风力驱动扇在转动时,通过所述驱动螺纹的转动来为所述传动机构提供动力来源。

[0010] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述内部散热扇包括一个内部扇轴和若干

均匀连接在所述内部扇轴外侧的内部扇叶,所述内部扇轴的两端配置有内部连接座,所述内部连接座和所述底部箱体的箱侧板固定连接,所述内部扇轴的端部与所述内部连接座的中部转动连接,所述内部扇轴的外侧也设置有驱动螺纹,所述内部扇轴通过驱动螺纹来获取传动机构提供的动力。

[0011] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述散热机构还包括若干侧部散热扇,所述侧部散热扇设置在与所述透气口下方的位置,所述侧部散热扇包括一个侧部扇轴和若干均匀连接在所述侧部扇轴外侧的侧部扇叶,所述侧部扇轴的两端配置有侧部连接座,所述侧部连接座和所述底部箱体的箱侧板固定连接,所述侧部扇轴的端部与所述侧部连接座的中部转动连接,所述侧部扇轴的外侧也设置有驱动螺纹,所述侧部扇轴通过驱动螺纹来获取传动机构提供的动力。

[0012] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述传动机构包括竖直传动丝杆、竖直连接座、横向传动丝杆以及丝杆连接板,所述中部盖板设置有传动穿孔,所述竖直传动丝杆的顶端穿过所述传动穿孔与所述风力扇轴的驱动螺纹传动连接,所述竖直传动丝杆的杆身与所述侧部扇轴的驱动螺纹传动连接,所述竖直连接座固定连接在箱底板的顶面,所述竖直传动丝杆的底端与所述竖直连接座转动连接,所述丝杆连接板的顶端和底端分别与所述散热网板的底面和箱底板的顶面固定连接,所述丝杆连接板设置有丝杆穿孔,所述横向传动丝杆穿过所述丝杆穿孔与所述丝杆连接板转动连接,所述横向传动丝杆的一端与所述竖直传动丝杆进行传动连接,所述横向传动丝杆的杆身部与所述内部扇轴的驱动螺纹传动连接。

[0013] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述风力驱动扇还配置有驱动电机,所述驱动电机安装在所述风力驱动座,所述驱动电机的转子端与所述风力扇轴固定连接,所述驱动电机连接有触发开关,所述触发开关包括温度传感器和控制器,所述温度传感器设于所述蓄电池之间,所述控制器用于接收温度传感器数据,并在达到预设温度时,触发驱动电机通电启动。

[0014] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述中部盖板的贯穿的设置有一个电池口和若干穿线孔,所述电池口配置有移动盖板,所述穿线孔用于供电线穿过。

[0015] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述底部箱体包括对应连接的箱底板和四个箱侧板,其中两个箱侧板的顶端向外倾斜,两个倾斜的所述箱侧板与所述边沿盖板的位置对应;所述边沿盖板为倾斜的板体,所述边沿盖板远离所述中部盖板的一侧向地面方向倾斜。

[0016] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述透气口内配置有防尘网,所述边沿盖板外侧设置有可替换的防尘板,所述防尘板包括防尘边框和阻尘网板,所述阻尘网板设于所述防尘边框内部。

[0017] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述边沿盖板外侧边沿设置有凸起的滑条,所述防尘板的内侧设置有与所述滑条匹配的滑槽,所述防尘板和所述边沿盖板通过所述滑条和所述滑槽进行可拆卸的滑动连接。

[0018] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:本实用新型的能量存储装置是设置在光伏组件底部的土壤环境中的,底部箱体仅有顶端部分会漏出地面,即主体部分全部在土壤中,这便可以利用光伏组件本身进行遮阳降温,并且还可以通过土壤的低温进行高效散

热稳定蓄电池温度;在实际蓄电池的能量存储时,将会产生一定的热量,导致地理式防护箱内部温度升高,这时由于散热机构的风力驱动扇是设置在外部的,且光伏电厂一般是设置在空旷区域,此时如果外部环境有风,则可以风力驱动扇会转动,并通过传动机构带动内部散热扇转动,从而引起地理式防护箱内部和外部的空气流动,将内部的热量带出到空气中,实现对蓄电池的散热,此种散热方式无需电力驱动,通过光伏电厂自身地理优势来进行自动散热,更加节能环保,散热效率更高,作为光伏电网的能量存储装置整体来说可以实现自发的高效散热,保证内部蓄电池组件的正常工作 and 使用寿命。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型的侧部散热扇结构示意图。

[0021] 图中:1、地理式防护箱;2、蓄电池;3、底部箱体;4、中部盖板;5、边沿盖板;6、支撑脚;7、散热网板;8、风力扇轴;9、风力扇叶;10、风力驱动座;11、风力连接杆;12、内部扇轴;13、内部扇叶;14、侧部扇轴;15、侧部扇叶;16、竖传动丝杆;17、竖直连接座;18、横向传动丝杆;19、丝杆连接板;20、驱动电机;21、移动盖板;22、防尘板。

具体实施方式

[0022] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施方式中的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式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方式。基于本实用新型中的实施方式,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方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 如图1和2所示,本实用新型提供一种用于光伏电网的能量存储装置,包括地理式防护箱1、散热机构以及若干组蓄电池2,

[0024] 地理式防护箱1包括匹配连接的底部箱体3和顶部箱盖,顶部箱盖包括对应连接的中部盖板4和两个边沿盖板5,边沿盖板5贯穿的设置设有透气口,透气口用于实现箱体内外部的空气流动,在箱体内部的温度高时进行散热;地理式防护箱1在实际使用时,放置在光伏组件下方的土壤中,则可以利用光伏组件遮阳,避免阳光直晒的升温,同时可以通过土壤的低温来导热,使得实现箱内的相对低温,可以减少实际的蓄电池2散热压力。

[0025] 散热机构包括散热支架、若干风力驱动扇和若干内部散热扇,散热支架包括若干支撑脚6和散热网板7,支撑脚6的两端分别连接散热网板7的底面拐角和底部箱体3的箱底板顶面,所有蓄电池2均均匀间隔放置在散热网板7顶;

[0026] 内部散热扇设置在散热网板7和箱底板之间,风力驱动扇安装在中部盖板4外侧,风力驱动扇和内部散热扇之间通过传动机构连接,风力驱动扇为自然风力下可转动的风扇。由于光伏电厂的空旷的地理区域特点,在电厂内的风力是有一定保证的,则可以利用自然风力带动风力驱动扇转动,从而使得内部散热扇转动,带动箱体内部的空气交换,实现对于箱体内部蓄电池2的散热。

[0027] 本实用新型的能量存储装置的工作原理和使用过程为:本实用新型的能量存储装置是设置在光伏组件底部的土壤环境中的,底部箱体3仅有顶端部分会漏出地面,即主体部分全部在土壤中,这便可以利用光伏组件本身进行遮阳降温,并且还可以通过土壤的低温进行高效散热稳定蓄电池2温度;在实际蓄电池2的能量存储时,将会产生一定的热量,导致埋式防护箱1内部温度升高,这时由于散热机构的风力驱动扇是设置在外部的,且光伏电站一般是设置在空旷区域,此时如果外部环境有风,则可以风力驱动扇会转动,并通过传动机构带动内部散热扇转动,从而引起埋式防护箱1内部和外部的空气流动,将内部的热量带出到空气中,实现对蓄电池2的散热,此种散热方式无需电力驱动,通过光伏电站自身地理优势来进行自动散热,更加节能环保,散热效率更高,作为光伏电网的能量存储装置整体来说可以实现自发的高效散热,保证内部蓄电池2组件的正常工作 and 使用寿命。

[0028] 作为本实用新型的一种实施例,风力驱动扇包括风力扇轴8、若干风力扇叶9、风力驱动座10、风力连接杆11,风力连接杆11的底端与顶部箱盖的外侧固定连接,风力连接杆11的顶端与风力驱动座10底端固定连接,风力扇轴8的一端与风力连接座转动连接,风力扇叶9均匀的连接在风力扇轴8的另一端,风力扇轴8外侧设置有与传动机构匹配的驱动螺纹,风力驱动扇在转动时,通过驱动螺纹的转动来为传动机构提供动力来源。

[0029] 内部散热扇包括一个内部扇轴12和若干均匀连接在内部扇轴12外侧的内部扇叶13,内部扇轴12的两端配置有内部连接座,内部连接座和底部箱体3的箱侧板固定连接,内部扇轴12的端部与内部连接座的中部转动连接,内部扇轴12的外侧也设置有驱动螺纹,内部扇轴12通过驱动螺纹来获取传动机构提供的动力。

[0030] 散热机构还包括若干侧部散热扇,侧部散热扇设置在与透气口下方的位置,侧部散热扇包括一个侧部扇轴14和若干均匀连接在侧部扇轴14外侧的侧部扇叶15,侧部扇轴14的两端配置有侧部连接座,侧部连接座和底部箱体3的箱侧板固定连接,侧部扇轴14的端部与侧部连接座的中部转动连接,侧部扇轴14的外侧也设置有驱动螺纹,侧部扇轴14通过驱动螺纹来获取传动机构提供的动力。侧部散热扇能够加强箱体内部的空气流动,尤其使得蓄电池2之间的空气流程增强,具有更高效的散热能力。

[0031] 进一步的,传动机构包括竖直传动丝杆16、竖直连接座17、横向传动丝杆18以及丝杆连接板19,中部盖板4设置有传动穿孔,竖直传动丝杆16的顶端穿过传动穿孔与风力扇轴8的驱动螺纹传动连接,竖直传动丝杆16的杆身与侧部扇轴14的驱动螺纹传动连接,竖直连接座17固定连接在箱底板的顶面,竖直传动丝杆16的底端与竖直连接座17转动连接,丝杆连接板19的顶端和底端分别与散热网板7的底面和箱底板的顶面固定连接,丝杆连接板19设置有丝杆穿孔,横向传动丝杆18穿过丝杆穿孔与丝杆连接板19转动连接,横向传动丝杆18的一端与竖直传动丝杆16进行传动连接,横向传动丝杆18的杆身部与内部扇轴12的驱动螺纹传动连接。

[0032] 在本实用新型中所采用的传动机构的传动原理为通过扇轴和丝杆上的驱动螺纹来匹配连接,当一方转动时,在螺纹的作用下,自然带动另一方一起转动,从而驱动内部的各个扇叶旋转,产生空气流动,本实用新型的传动机构原理简单,使用的器械结构也简单,其实际构造成本低,故障概率低,适合于实际大规模应用。

[0033] 作为本实用新型的一种实施例,风力驱动扇还配置有驱动电机20,驱动电机20安装在风力驱动座10,驱动电机20的转子端与风力扇轴8固定连接,驱动电机20连接有触发开

关,触发开关包括温度传感器和控制器,温度传感器设于蓄电池2之间,控制器用于接收温度传感器数据,并在达到预设温度时,触发驱动电机20通电启动。即在自然风力条件不足够进行高效散热时,采用额外电力进行驱动,确保蓄电池2的温度可以被及时控制,避免造成更大的经济损失。

[0034] 作为本实用新型的一种实施例,中部盖板4的贯穿的设置有一个电池口和若干穿线孔,电池口配置有移动盖板21,用于箱体内部器件的检修,穿线孔用于供电线穿过。底部箱体3包括对应连接的箱底板和四个箱侧板,其中两个箱侧板的顶端向外倾斜,两个倾斜的箱侧板与边沿盖板5的位置对应,扩大箱体内部的空间,方便空气流动散热;边沿盖板5为倾斜的板体,边沿盖板5远离中部盖板4的一侧向地面方向倾斜,即透气口可以隆起,能够更加方便内外空气流动。

[0035] 作为本实用新型的一种实施例,透气口内配置有防尘网,边沿盖板5外侧设置有可替换的防尘板22,防尘板22包括防尘边框和阻尘网板,阻尘网板设于防尘边框内部。边沿盖板5外侧边沿设置有凸起的滑条,防尘板22的内侧设置有与滑条匹配的滑槽,防尘板22和边沿盖板5通过滑条和滑槽进行可拆卸的滑动连接。能够在透气口进行防尘,减少外部灰尘对箱体内部器件造成干扰。

[0036] 以上所述仅为本实用新型的优选实施方式而已,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。

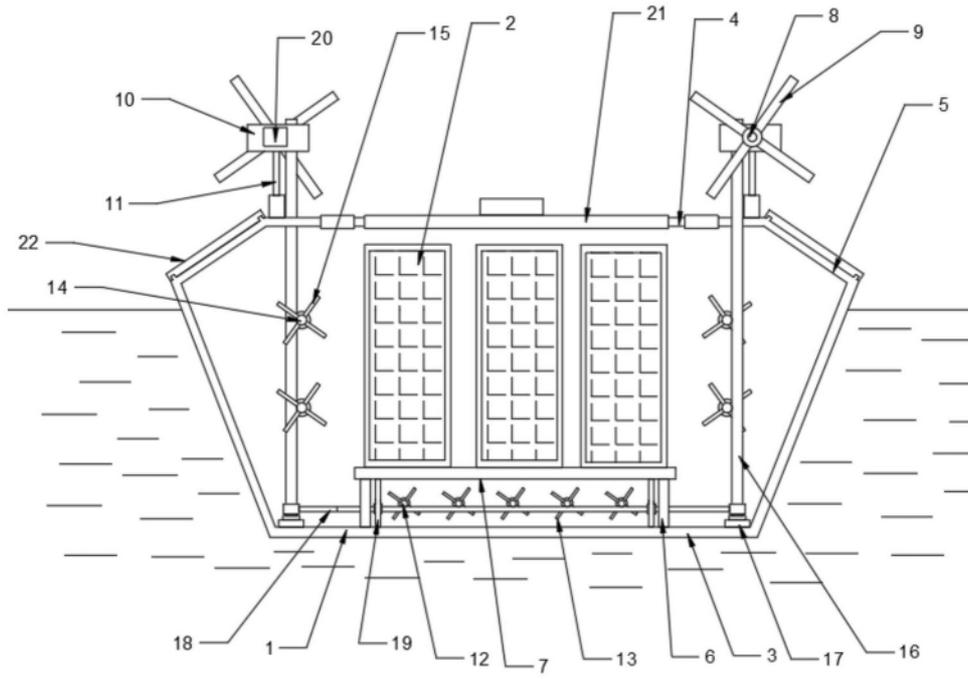


图1

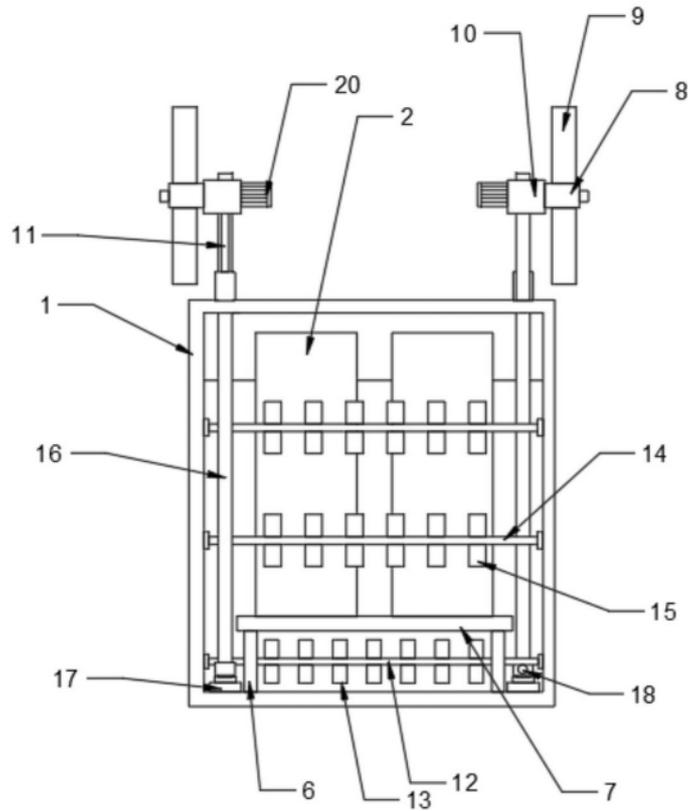


图2