



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205864365 U

(45)授权公告日 2017.01.04

(21)申请号 201620846869.2

(22)申请日 2016.08.04

(73)专利权人 欧贝黎新能源科技股份有限公司

地址 226600 江苏省南通市海安县黄海西路188号

(72)发明人 张津 汤叶华 孟晓华 施成军

(74)专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理
事务所(普通合伙) 11367

代理人 蒋路帆

(51)Int.Cl.

H02S 40/34(2014.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

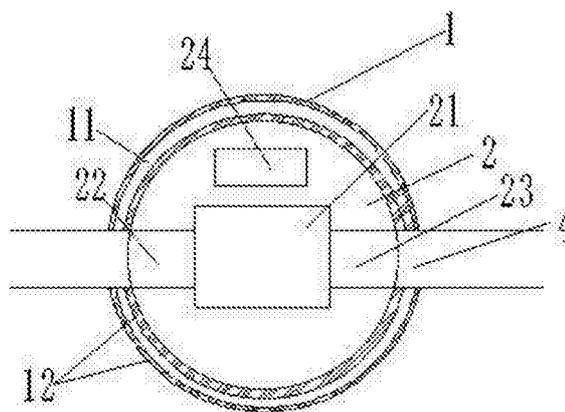
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种太阳能光伏组件专用接线盒

(57)摘要

本实用新型提供了一种太阳能光伏组件专用接线盒,包括箱体、控制电路板、盒盖,控制电路板设置在盒体内,控制电路板上包括MPPT控制模块、太阳能电池组件连接区以及电缆线连接区,太阳能电池组件连接区和电缆线连接区分别设置在MPPT模块的两端,箱体和盒盖对应太阳能电池组件连接区以及电缆线连接区处设置有接口,太阳能电池组件连接区与外部单一光伏组件相连。其优点是可以对每块组件进行独立的MPPT控制,能够大幅提高整体效率,也可以避免集中式逆变器具有的直流高压、弱光效应差、木桶效应等。同时可以将接线盒内部电子元件工作时产生的热量及时散发到箱体外部,保证了电子元件工作性能,延长了太阳能光伏组件的使用寿命。



1. 一种太阳能光伏组件专用接线盒,包括箱体(1)、控制电路板(2)、盒盖(3),其特征在于:所述盒盖(3)设置在箱体(1)上方,所述控制电路板(2)设置在箱体(1)内,所述控制电路板(2)上包括MPPT控制模块(21)、太阳能电池组件连接区(22)以及电缆线连接区(23),所述太阳能电池组件连接区(22)和电缆线连接区(23)分别设置在MPPT模块的两端,所述箱体(1)和盒盖(3)对应太阳能电池组件连接区(22)以及电缆线连接区(23)处设置有接口(4),所述太阳能电池组件连接区(22)与外部单一光伏组件相连。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能光伏组件专用接线盒,其特征在于:所述箱体(1)和盒盖(3)均为圆形,所述盒盖(3)的四周设置有一圈凹槽(11),所述凹槽(11)两侧壁设置有密封圈(12),所述箱体(1)上端镶嵌在凹槽(11)的密封圈(12)中。

3. 根据权利要求2所述的一种太阳能光伏组件专用接线盒,其特征在于:所述盒盖(3)包括外盒盖(322)和内盒盖(311),所述外盒盖(322)与内盒盖(311)均设置有扇形镂空区域(31),且外盒盖(322)与内盒盖(311)的扇形镂空区域(31)交错设置。

4. 根据权利要求3所述的一种太阳能光伏组件专用接线盒,其特征在于:所述外盒盖(322)和内盒盖(311)设置有4~8个扇形镂空区域(31)。

5. 根据权利要求4所述的一种太阳能光伏组件专用接线盒,其特征在于:所述外盒盖(322)的圆心处设置有镂空圆(32),所述内盒盖(311)圆心处固定设置有旋钮柱(33),所述旋钮柱(33)穿过镂空圆(32)与外盒盖(322)相连。

6. 根据权利要求5所述的一种太阳能光伏组件专用接线盒,其特征在于:所述外盒盖(322)的镂空圆(32)的直径小于旋钮柱(33)的直径,所述旋钮柱(33)下端设置有一圈凹口(331),所述外盒盖(322)镶嵌在旋钮柱(33)的凹口(331)内。

7. 根据权利要求1所述的一种太阳能光伏组件专用接线盒,其特征在于:还包括温度传感器(24)和指示灯(25),所述温度传感器(24)设置在箱体(1)中,所述指示灯(25)设置在盒盖(3)上,所述温度传感器(24)与指示灯(25)相连。

8. 根据权利要求1所述的一种太阳能光伏组件专用接线盒,其特征在于:还包括固定装置(6),所述固定装置(6)固定设置在箱体(1)背面。

9. 根据权利要求8所述的一种太阳能光伏组件专用接线盒,其特征在于:所述固定装置(6)包括吸附垫(61)、外盖(62)和螺杆(63),所述吸附垫(61)设置在外盖(62)的下方,所述螺杆(63)垂直设置在箱体(1)背面并与外盖(62)的圆心固定连接。

10. 根据权利要求9所述的一种太阳能光伏组件专用接线盒,其特征在于:所述吸附垫(61)中间向内凹陷。

一种太阳能光伏组件专用接线盒

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能光伏技术领域,尤其涉及一种太阳能光伏组件专用接线盒。

背景技术

[0002] 太阳能最为一种可再生资源最近十年迅速发展,被广泛利用,由多片太阳能电池组合而成的光伏组件被大量建设成光伏发电系统,或用于作为建筑物幕墙来建成环保型建筑。其中光伏发电系统是由多个电池组件组成的电池组件串并联而形成的组件阵列,每个组件中都包括串联的多个电池片。而光伏接线盒是介于太阳能电池组件构成的太阳能电池方阵和太阳能充电控制装置之间的连接器。传统的光伏逆变方式是将所有的光伏电池在阳光照射下生成的直流电全部串并联在一起,再通过一个逆变器将直流电逆变成交流电接入电网。

[0003] 如申请号为:201320736382.5的中国专利公开了一种智能光伏组件接线盒,包括箱体,所述的箱体中嵌入有微型MPPT控制器;所述的微型MPPT控制器包括太阳能电池控制器MPPT、DC/DC转换器、监控保护装置以及通讯接口装置;所述的监控保护装置的输出端分别与太阳能电池控制器MPPT以及DC/DC转换器连接;所述的太阳能电池控制器MPPT的输出端连接DC/DC转换器;DC/DC转换器的输出端连接监控保护装置的输入端;所述的通讯接口装置的输出端连接监控保护装置;所述的太阳能电池控制器MPPT与的输入端连接太阳能电池板;所述的DC/DC转换器的输出端还连接接线盒外部的汇流箱。该接线盒通过将所有太阳光伏组件汇流后进行总控制,该缺点在于,各个组件串的输出之间存在差异,组件串之间就会互相异性,输出电压就会被限制在一个较低的数值上,即会产生木桶效应,造成能量的损失,组件串之间的差异越大,这种能量损失就越大。另外该接线盒中布置有多种电子元件,在工作过程中会出现热量无法发散的情况,容易导致接线盒无法工作,降低工作效率。

[0004] 又如申请号为:201110378278.9的中国专利公开了一种太阳能光伏接线盒,包括箱体和盒盖,盒体内设有多个用于与光伏组件的导电引线相连的金属连接片,在金属连接片上安装有二极管,二极管通过其引线将金属连接片串联;还包括压簧、绝缘罩和绝缘固定架;所述的盒盖为散热金属盖,二极管的背面与金属盖直接接触相连,压簧设置在安装有二极管的金属连接片下方向二极管提供与金属盖保持接触的压力;绝缘罩嵌装在金属盖的下面将与金属连接片相连接的光伏组件导电引线与金属盖隔离;绝缘固定架与箱体底板相连将金属连接片与金属盖隔离并将金属连接片和二极管固定。该申请中盒盖为散热金属盖,通过热传导的原理将电子元件工作过程中的热量传导至金属盖,进而降低电子元件工作时的温度,该散热方法只适用于短暂的散热,无法适用于太阳能光伏组件专用接线盒的长时间工作。

实用新型内容

[0005] 为克服现有技术中存在的太阳能光伏组件接线盒转换效率低,散热效果不好等问

题,本实用新型提供了一种太阳能光伏组件专用接线盒。

[0006] 具体技术方案如下:

[0007] 一种太阳能光伏组件专用接线盒,包括箱体、控制电路板、盒盖,所述盒盖设置在箱体上方,所述控制电路板设置在箱体内,所述控制电路板上包括MPPT控制模块、太阳能电池组件连接区以及电缆线连接区,所述太阳能电池组件连接区和电缆线连接区分别设置在MPPT模块的两端,所述箱体和盒盖对应太阳能电池组件连接区以及电缆线连接区处设置有连接口,所述太阳能电池组件连接区与外部单一光伏组件相连。

[0008] 在此基础上,所述箱体和盒盖均为圆形,所述盒盖的四周设置有一圈凹槽,所述凹槽两侧壁设置有密封圈,所述箱体上端镶嵌在凹槽的密封圈中。

[0009] 在此基础上,所述盒盖包括外盒盖和内盒盖,所述外盒盖与内盒盖均设置有扇形镂空区域,且外盒盖与内盒盖的扇形镂空区域交错设置。

[0010] 在此基础上,所述外盒盖和内盒盖设置有4~8个扇形镂空区域。

[0011] 在此基础上,所述外盒盖的圆心处设置有镂空圆,所述内盒盖圆心处固定设置有旋钮柱,所述旋钮柱穿过镂空圆与外盒盖相连。

[0012] 在此基础上,所述外盒盖的镂空圆的直径小于旋钮柱的直径,所述旋钮柱下端设置有一圈凹口,所述外盒盖镶嵌在旋钮柱的凹口内。

[0013] 在此基础上,还包括温度传感器和指示灯,所述温度传感器设置在箱体中,所述指示灯设置在盒盖上,所述温度传感器与指示灯相连。

[0014] 在此基础上,还包括固定装置,所述固定装置固定设置在箱体背面。

[0015] 在此基础上,所述固定装置包括吸附垫、外盖和螺杆,所述吸附垫设置在外盖的下方,所述螺杆垂直设置在箱体背面并与外盖的圆心固定连接。

[0016] 在此基础上,所述吸附垫中间向内凹陷。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0018] 1、本实用新型将箱体、盒盖和控制电路板均设置为圆形,既美观,结构又紧凑,同时本实用新型通过与外部的每块太阳能电池组件相连,即可对每块组件进行逆变,其优点是可以对每块组件进行独立的MPPT控制,能够大幅提高整体效率,同时也可以避免集中式逆变器具有的直流高压、弱光效应差、木桶效应等。本实用新型将逆变器直接与单个太阳能电池组件集成,为每个光伏组件单独配备一个具备交直流转换功能和最大功率点跟踪功能的逆变器模块,即MPPT模块,将单个太阳能电池光伏组件发出的电能直接转换成交流电能供交流负载使用或传输到电网。当电池板中有一块不能良好工作,则只有这一块都会受到影响。其他光伏板都将在最佳工作状态运行,使得系统总体效率更高,发电量更大。

[0019] 2、本实用新型中箱体和盒盖均匀圆形,盒盖的四周设置有一圈凹槽,凹槽两侧壁设置有密封圈,箱体上端镶嵌在凹槽的密封圈中,该结构能够增加箱体与盒盖的摩擦力,防止盒盖的滑动和掉落,同时也能够起到很好的密封作用,避免水汽或灰尘进入箱体造成电子元件的损坏。

[0020] 3、本实用新型中盒盖包括外盒盖和内盒盖,外盒盖与内盒盖均设置有扇形镂空区域,且外盒盖与内盒盖的扇形镂空区域交错设置,外盒盖的圆心处设置有镂空圆,内盒盖圆心处固定设置有旋钮柱,通过旋钮柱可以将内外盒盖的扇形镂空区域重叠,进而直接散热,结构简单,方便快捷。另外本实用新型的散热区域的面积可调,即通过旋钮柱进行调节内盒

盖与外盒盖两者扇形镂空区域的重合度,可以根据实际需要进行调节,灵活程度高,适用性广,且易于后期维护和维修,操作人员可以根据内盒盖与外盒盖两者的扇形镂空区域直接进行内部检查,方便快捷。

[0021] 4、本实用新型中还包括温度传感器和指示灯,温度传感器设置在箱体中,指示灯设置在盒盖上,温度传感器与指示灯相连。增设温度传感器可以便于操作人员观察太阳能光伏组件专用接线盒的温度,及时给接线盒散热,保证接线盒内部的正常运行。

[0022] 5、本实用新型中还包括固定装置,固定装置固定设置在箱体背面,固定装置为圆形且直径小于箱体。固定装置包括吸附垫、外盖和螺杆,吸附垫设置在外盖的下方,螺杆穿过吸附垫和外盖的圆心垂直设置在箱体背面。吸附垫中间向内凹陷。使用吸附垫进行安装固定太阳能光伏组件专用接线盒,无须使用螺丝螺母或黏胶固定,避免了在接线盒上开设孔时的将接线盒损坏和黏胶的残留,同时节约了成本,另外需要移动太阳能光伏组件专用接线盒时,移动方便。

附图说明

[0023] 图1是本实用新型一种太阳能光伏组件专用接线盒盒体的内部结构示意图;

[0024] 图2是本实用新型一种太阳能光伏组件专用接线盒散热状态时的盒盖俯视图;

[0025] 图3是本实用新型一种太阳能光伏组件专用接线盒盒盖俯视图;

[0026] 图4是本实用新型一种太阳能光伏组件专用接线盒内盒盖和外盒盖的连接示意图;

[0027] 图5是本实用新型一种太阳能光伏组件专用接线盒固定装置的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图和实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0029] 本实用新型披露了一种太阳能光伏组件专用接线盒,如图1和2所示,包括箱体1、控制电路板2、盒盖3,优选地,箱体1与盒盖3为分体式,盒盖3设置在箱体1上方,控制电路板2设置在箱体1内,优选地,控制电路板2为圆形电路板,且该直径略小于箱体1,控制电路板2放置在箱体1中间,控制电路板2上包括MPPT控制模块21、太阳能电池组件连接区22以及电缆线连接区23,MPPT控制模块21、太阳能电池组件连接区22以及电缆线连接区23均焊接在控制电路板2上,太阳能电池组件连接区22和电缆线连接区23分别设置在MPPT模块的两端,优选地,本实用新型将太阳能电池组件连接区22设置在MPPT控制模块21的左端,将电缆线连接区23设置在MPPT控制模块21的右端。箱体1和盒盖3对应太阳能电池组件连接区22以及电缆线连接区23处设置有接口4,接口4的大小分别于太阳能电池组件的连接线与电缆线的直径相一致,优选地,太阳能电池组件连接区22与外部单一光伏组件相连,即每块太阳能电池组件各配备有一个MPPT模块,本实用新型将箱体1、盒盖3和控制电路板2均设置为圆形,既美观,结构又紧凑,同时本实用新型通过与外部的每块太阳能电池组件相连,即可对每块组件进行逆变,其优点是可以对每块组件进行独立的MPPT控制,能够大幅提高整体效率,同时也可以避免集中式逆变器具有的直流高压、弱光效应差、木桶效应等。本实用新型将逆变器直接与单个太阳能电池组件集成,为每个光伏组件单独配备一个具备交直流转换功能和最大功率

点跟踪功能的逆变器模块,即MPPT模块,将单个太阳能电池光伏组件发出的电能直接转换成交流电能供交流负载使用或传输到电网。当电池板中有一块不能良好工作,则只有这一块都会受到影响,其他光伏板都将在最佳工作状态运行,使得系统总体效率更高,发电量更大。

[0030] 如图2和3所示,箱体1和盒盖3均匀圆形,盒盖3的四周设置有一圈凹槽11,凹槽11两侧壁设置有密封圈12,箱体1上端镶嵌在凹槽11的密封圈12中,在凹槽11的两侧壁设置密封圈12,使得箱体1能够直接嵌入盒盖3中,能够增加箱体1与盒盖3的摩擦力,防止盒盖3的滑动和掉落,同时也能够起到很好的密封作用,避免水汽或灰尘进入箱体1造成电子元件的损坏。盒盖3包括外盒盖322和内盒盖311,外盒盖322和内盒盖311均为圆形,外盒盖322设置有上述凹槽11,所述内盒盖311的直径略小于外盒盖322,所述内盒盖311与凹槽11相抵。如图2所示,外盒盖322与内盒盖311均设置有扇形镂空区域31,扇形镂空区域31均匀分布在外盒盖322与内盒盖311的表面,该扇形区域用于控制电路板2在工作时的散热,外盒盖322与内盒盖311的扇形镂空区域31交错设置,即外盒盖322的扇形镂空区域31的下方为内盒盖311的本体,外盒盖322的本体下方为内盒盖311的扇形镂空区域31,内盒盖311的扇形镂空区域31面积较之于外盒盖322的扇形镂空区域31的面积小,即内盒盖311的非扇形镂空区域较大,可以在不用散热的时候将外盒盖322的扇形镂空区域31完成密封住,保证了接线盒的密封性。优选地,外盒盖322和内盒盖311设置有4~8个扇形镂空区域31,进一步优选地,本实用新型中内盒盖311与外盒盖322设置有4个扇形镂空区域31。如图4所示,外盒盖322的圆心处设置有镂空圆32,对应的内盒盖311圆心处固定设置有旋钮柱33,旋钮柱33穿过镂空圆32与外盒盖322相连,外盒盖322的镂空圆32的直径小于旋钮柱33的直径,旋钮柱33下端设置有一圈凹口331,外盒盖322镶嵌在旋钮柱33的凹口331内。通过手动旋转旋钮柱33,可以将外盒盖322与内盒盖311的扇形镂空区域31重合,继而起到散热的作用,结构简单,方便快捷。

[0031] 如图3所示,为本实施方式中太阳能光伏组件专用接线盒盒盖,无须散热时,内盒盖311与外盒盖322两者的扇形镂空区域31不重合,则盒盖3完全封闭,如图2所示为本实用新型一种太阳能光伏组件专用接线盒散热状态时的盒盖俯视图,此时内盒盖311与外盒盖322两者的扇形镂空区域31完全重合,盒盖3可以直接进行散热。另外本实用新型的散热区域的面积可调,即通过旋钮柱33进行调节内盒盖311与外盒盖322两者扇形镂空区域31的重合度,可以根据实际需要进行调节,灵活程度高,适用性广,且易于后期维护和维修,操作人员可以根据内盒盖311与外盒盖322两者的扇形镂空区域31直接进行内部检查,无须拆卸。

[0032] 优选地,旋钮柱33的凹口331上下表面设置有磁铁,上下表面的磁性相反,优选地,镶嵌在旋钮柱33凹口331内的外盒盖322的上下表面也设置有磁铁,所述外盒盖322上表面磁铁的磁性与凹口331上表面磁铁的磁性相同,所述外盒盖322下表面磁铁的磁性与凹口331下表面磁铁的磁性相同。例如,凹口331上表面设置有极性为S的磁铁,下表面设置有极性为N的磁铁,外盒盖322的上表面设置有极性为S的磁铁,下表面设置有极性为N的磁铁。外盒盖322上下表面磁铁的极性与旋钮柱33凹口331上下表面的磁性均相斥,可以使得旋转旋钮柱33时无阻力,旋转更快速,噪音小且能减少外盒盖322与内盒盖311以及旋钮柱33之间的摩擦,延长了光伏组件盒的使用寿命。

[0033] 如图1和2所示,本实用新型还包括温度传感器24和指示灯25,温度传感器24设置

在箱体1中,指示灯25设置在盒盖3上,温度传感器24与指示灯25相连,所述温度传感器24用于检测箱体1中温度是否超过警戒温度,低于警戒温度时,指示灯25显示绿灯,若超过警戒温度则指示灯25显示红灯。增设温度传感器24可以便于操作人员观察太阳能光伏组件专用接线盒的温度,及时给接线盒散热,保证接线盒内部的正常运行。

[0034] 如图5所示,本实用新型还包括固定装置6,固定装置6固定设置在箱体1背面。该固定装置6包括吸附垫61、外盖62和螺杆63,吸附垫61设置在外盖62的下方,吸附垫61和外盖62两者的圆心相连。螺杆63垂直设置在箱体1背面并与外盖62的圆心的固定连接。优选地,吸附垫61中间向内凹陷,进一步优选地,吸附垫61四周设置有小的凹口,明显增强了吸附垫的吸附能力。当太阳能电池组件连接区22与电缆线连接区23分别于太阳能电池组件和电缆线焊接好,需要安装时,确定好安装位置,将固定装置6按压在安装位置处,直接旋转接线盒箱体1,箱体1绕着螺杆63旋转,螺杆63逐步进入接线盒箱体1内,同时接线盒箱体1与外盖62和吸附垫61逐渐靠近,挤压外盖62和吸附垫61中的空气,将吸附垫61与安装表面的空气挤压完全挤压出去后,吸附垫61牢牢吸附在安装表面,使用吸附垫61进行安装固定太阳能光伏组件专用接线盒,无须使用螺丝螺母或粘结剂进行固定,避免了在接线盒上开设孔时的将接线盒损坏和粘结剂的残留,也节约了成本,另外需要移动太阳能光伏组件专用接线盒时,也十分方便。

[0035] 上述说明示出并描述了本实用新型的优选实施例,如前所述,应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述实用新型构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围,则都应在本实用新型所附权利要求的保护范围内。

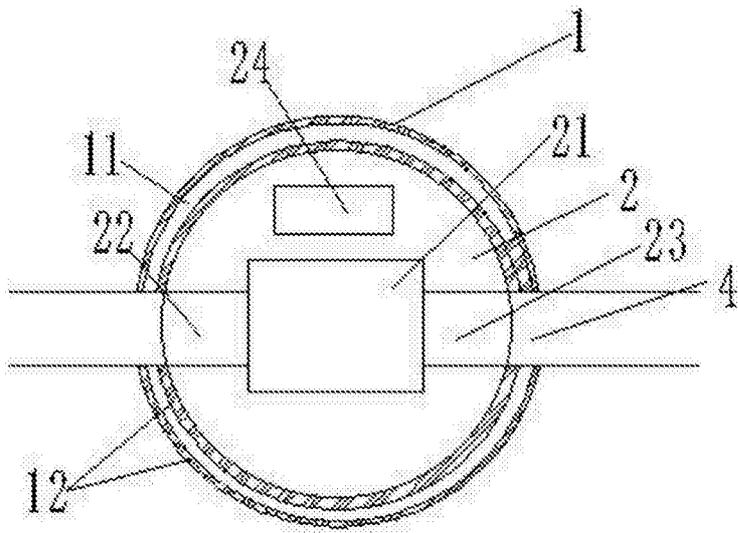


图1

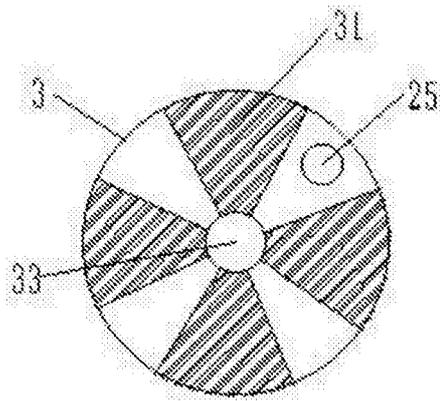


图2

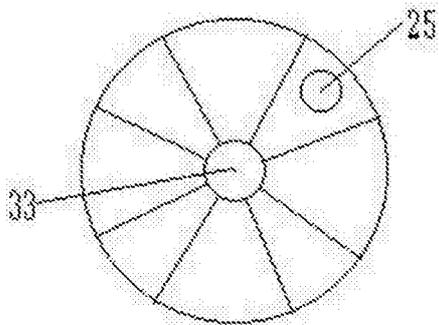


图3

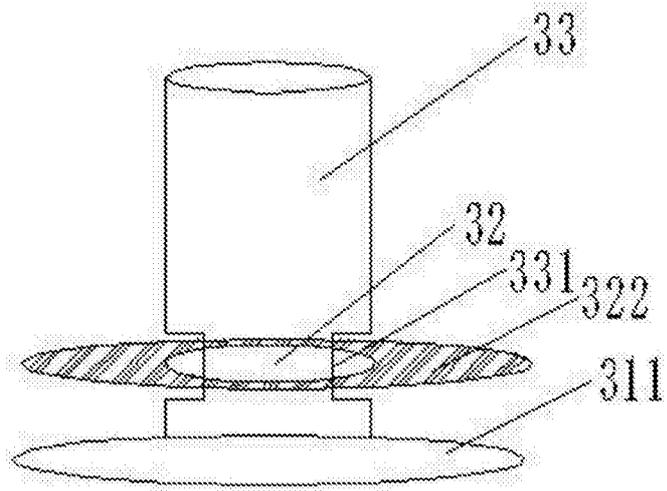


图4

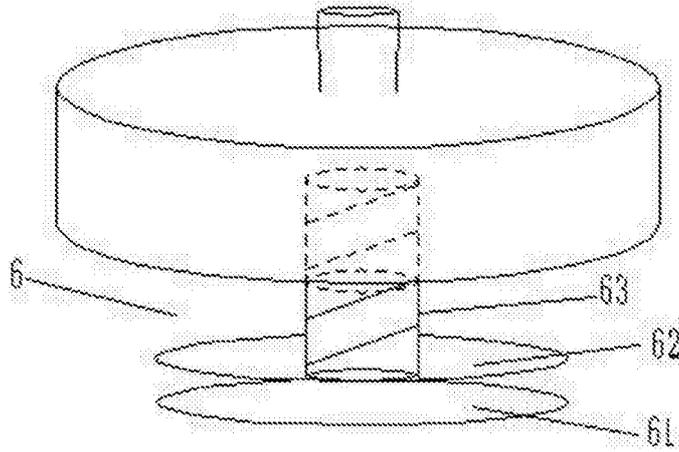


图5