



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105253262 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201510692421. X

(22) 申请日 2015. 10. 23

(71) 申请人 连志敏

地址 518000 广东省深圳市福田区福景一路
5 栋 703 室

(72) 发明人 连志敏

(74) 专利代理机构 广东国欣律师事务所 44221

代理人 王启胜

(51) Int. Cl.

B63B 35/44(2006. 01)

F03D 13/20(2016. 01)

F03B 13/26(2006. 01)

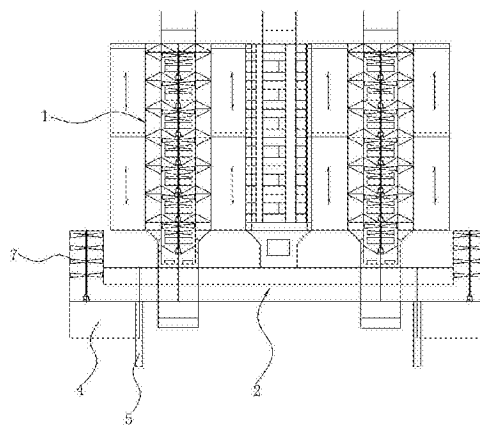
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

海上垂直轴复合支撑式发电平台

(57) 摘要

一种海上垂直轴复合支撑式发电平台,包括一海上浮动平台和若干垂直轴涡轮风力发电塔,垂直轴涡轮风力发电塔固设于海上浮动平台上部,海上浮动平台悬浮于海面上,海上浮动平台下部固设有若干利用潮汐发电的水力发电装置;海上浮动平台为三角形平台,海上浮动平台底部的三个角落处分别固设有一悬浮仓和一液压伸缩支架,悬浮仓与一抽水装置连接,抽水装置用于同时向悬浮仓内抽入海水或同时将悬浮仓内的海水抽出。本发明利用风力和潮汐进行复合式发电,利用悬浮仓和液压伸缩支架来将海上浮动平台悬浮固定在海面上,固定牢靠,保证了风力发电和潮汐发电的正常进行。



1. 如一种海上垂直轴复合支撑式发电平台,其特征在於:包括一海上浮动平台和若干垂直轴涡轮风力发电塔,所述垂直轴涡轮风力发电塔固设于所述海上浮动平台上部,所述海上浮动平台悬浮于海面上,所述海上浮动平台下部固设有若干利用潮汐发电的水力发电装置;

所述海上浮动平台的横截面为三角形,所述海上浮动平台底部的三个角落处分别固设有一悬浮仓和一液压伸缩支架,三个所述悬浮仓分别与一抽水装置连接,三个所述抽水装置用于同时向所述悬浮仓内抽入海水或同时将所述悬浮仓内的海水抽出。

2. 如权利要求 1 所述的海上垂直轴复合支撑式发电平台,其特征在於:所述海上浮动平台的三个角部向外凸起、三个边缘向内凹陷。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的海上垂直轴复合支撑式发电平台,其特征在於:所述海上浮动平台包括一个大正三角形主模块和三个小正三角形副模块,三个所述副模块分别与所述主模块的三个角连接。

4. 如权利要求 3 所述的海上垂直轴复合支撑式发电平台,其特征在於:所述水力发电装置有三个,分别位于所述主模块的三个角的底部。

5. 如权利要求 3 所述的海上垂直轴复合支撑式发电平台,其特征在於:三个所述悬浮仓分别位于三个所述副模块的底部。

6. 如权利要求 3 所述的海上垂直轴复合支撑式发电平台,其特征在於:所述主模块的至少一边缘设有若干涡轮,若干所述涡轮与一电机电连接。

7. 如权利要求 3 所述的海上垂直轴复合支撑式发电平台,其特征在於:至少一所述副模块上表面设有一风道式垂直轴风力发电机组。

8. 如权利要求 3 所述的海上垂直轴复合支撑式发电平台,其特征在於:所述垂直轴涡轮风力发电塔有三个,分别位于所述主模块的三个角的顶部,各所述垂直轴涡轮风力发电塔的顶部之间通过廊桥连接。

9. 如权利要求 1 所述的海上垂直轴复合支撑式发电平台,其特征在於:所述液压伸缩支架的底部设置有一可调角度的铁靴。

10. 如权利要求 1 所述的海上垂直轴复合支撑式发电平台,其特征在於:所述垂直轴涡轮风力发电塔和水力发电装置分别与电网或海水淡化设备连接。

海上垂直轴复合支撑式发电平台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种海上垂直轴复合支撑式发电平台。

背景技术

[0002] 目前,现有的海上风力发电装置都是利用风力进行水平轴发电并固定在海床上,发电效率低,施工难度大,投入成本高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种海上垂直轴复合支撑式发电平台,可以利用风力和潮汐进行复合式发电,可流动性发电,占用海域小,风能和水能复合利用率高,且可以将海上浮动平台牢靠地悬浮固定在海面上。

[0004] 本发明是这样实现的,一种海上垂直轴复合支撑式发电平台,包括一海上浮动平台和若干垂直轴涡轮风力发电塔,所述垂直轴涡轮风力发电塔固设于所述海上浮动平台上部,所述海上浮动平台悬浮于海面上,所述海上浮动平台下部固设有若干利用潮汐发电的水力发电装置;

所述海上浮动平台的横截面为三角形,所述海上浮动平台底部的三个角落处分别固设有一悬浮仓和一液压伸缩支架,三个所述悬浮仓分别与一抽水装置连接,三个所述抽水装置用于同时向所述悬浮仓内抽入海水或同时将所述悬浮仓内的海水抽出。

[0005] 具体地,所述海上浮动平台的三个角部向外凸起、三个边缘向内凹陷。

[0006] 具体地,所述海上浮动平台包括一个大正三角形主模块和三个小正三角形副模块,三个所述副模块分别与所述主模块的三个角连接。

[0007] 具体地,所述水力发电装置有三个,分别位于所述主模块的三个角的底部。

[0008] 具体地,三个所述悬浮仓分别位于三个所述副模块的底部。

[0009] 进一步地,所述主模块的至少一边缘设有若干涡轮,若干所述涡轮与一电机电连接。

[0010] 进一步地,至少一所述副模块上表面设有一风道式垂直轴风力发电机组。

[0011] 具体地,所述垂直轴涡轮风力发电塔有三个,分别位于所述主模块的三个角的顶部,各所述垂直轴涡轮风力发电塔的顶部之间通过廊桥连接。

[0012] 进一步地,所述液压伸缩支架的底部设置有一可调角度的铁靴。

[0013] 具体地,所述垂直轴涡轮风力发电塔和水力发电装置分别与电网或海水淡化设备连接。

[0014] 本发明的海上垂直轴复合支撑式发电平台,其可以利用风力和潮汐进行复合式发电,风能和水能复合利用率高,可流动性发电,占用海域面积小,抗台风和海浪能力强,适宜进行集约化海上风力和潮汐复合发电,也可以用于抗灾救灾进行流动性发电或制造淡水。本发明利用悬浮仓和液压伸缩支架来将海上浮动平台悬浮固定在海面上,固定牢靠,保证了风力发电和潮汐发电的正常进行。

附图说明

- [0015] 图 1 是本发明实施例提供的海上垂直轴复合支撑式发电平台的主视图。
- [0016] 图 2 是本发明实施例提供的海上浮动平台的俯视图。
- [0017] 图 3 所示为本发明实施例的海上垂直轴复合支撑式发电平台的仰视图。
- [0018] 图 4 所示为本发明实施例的多个海上浮动平台组成六边形的大型海上平台的示意图。
- [0019] 图 5 所示为本发明实施例的多个海上浮动平台通过廊桥连接组成近似圆形的大型海上平台的示意图。
- [0020] 图 6 所示为本发明实施例的多个海上浮动平台组成长条形的大型海上平台的示意图。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明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仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 如图 1~图 3 所示,本发明实施例提供一种海上垂直轴复合支撑式发电平台,包括一海上浮动平台 2 和若干垂直轴涡轮风力发电塔 1,垂直轴涡轮风力发电塔 1 固设于海上浮动平台 2 上部,海上浮动平台 2 悬浮于海面上,海上浮动平台 2 下部固设有利用潮汐发电的水力发电装置 3,垂直轴涡轮风力发电塔 1 和水力发电装置 3 分别与一与电网或海水淡化设备连接,垂直轴涡轮风力发电塔 1 利用风能产生的电能和水力发电装置 3 利用潮汐产生的电能通过电网向外输送电能或向海水淡化设备供电,海水淡化设备将海水转换成淡水,产生的淡水可以供沿海城市自来水系统使用。

[0023] 具体地,海上浮动平台 2 为三角形平台,海上浮动平台 2 底部的三个角落处分别固设有一悬浮仓 4 和一液压伸缩支架 5,三个悬浮仓 4 分别与一抽水装置(未示出)连接,三个抽水装置通过控制系统同步用于同时向悬浮仓 4 内抽入海水或同时将悬浮仓 4 内的海水抽出,三个抽水装置同步工作的目的是保证海上浮动平台 2 的平衡。

[0024] 具体地,海上浮动平台 2 的外边缘采用了折线式钢材结构,即海上浮动平台 2 的三个角部向外凸起、三个边缘向内凹陷,当多个海上浮动平台 2 连接在一起共同工作时,两相邻海上浮动平台 2 之间空隙可以释放海水的冲击力,以保持海上浮动平台 2 的稳定性。在三角形海上浮动平台 2 端部,可以根据多平台组合方式,采用直接连接或廊桥连接等方式,图 4 所示为多个海上浮动平台 2 直接连接组成六边形的大型海上平台,图 5 所示为多个海上浮动平台 2 通过廊桥连接组成近似圆形的大型海上平台,其加大了两相邻海上浮动平台 2 之间的距离,以适应不同的海域。

[0025] 具体地,海上浮动平台 2 包括一个大正三角形主模块 21 和三个小正三角形副模块 22,三个副模块 22 分别与主模块 21 的三个角连接,海上浮动平台 2 采用一个主模块 21 和三个副模块 22 拼接而成,便于制造和组装,且每个模块彼此独立防水。另外,由于三角形是最稳固的形体,利用三角形特性将四个三角形模块(一个主模块 21 和三个副模块 22)制造组成一个三角形海上浮动平台 2,并可以将不同数量的海上浮动平台 2 任意组合成不同形

状的大型海上平台,以适应集约化生产和抵抗台风、海浪的需求,具体可根据本地项目规模需求及海洋气候、海浪和海流的特点来决定组合的平台数量及形状。例如,图4所示为多个海上浮动平台2组成六边形的大型海上平台,图5所示为多个海上浮动平台2通过廊桥连接组成近似圆形的大型海上平台,图6所示为多个海上浮动平台2组成长条形的大型海上平台。

[0026] 具体地,水力发电装置3有三个,分别位于主模块21的三个角的底部,本实施例中,水力发电装置3优选八角形海流发电机。

[0027] 具体地,三个悬浮仓4分别位于三个副模块22的底部。

[0028] 进一步地,主模块21的至少一边缘还设有若干涡轮6,涡轮6与一电机(未示出)电连接。

[0029] 进一步地,至少一副模块22上表面设有一风道式垂直轴风力发电机组7,风道式垂直轴风力发电机组7产生的电能可向电机供电,电机再驱动涡轮6旋转,进而驱动海上浮动平台2在海面上水平移动。

[0030] 具体地,垂直轴涡轮风力发电塔1有三个,分别位于主模块21的三个角的顶部,各垂直轴涡轮风力发电塔1的顶部之间通过廊桥11连接,廊桥11形成三角形结构,以加强垂直轴涡轮风力发电塔1的整体刚度,另外廊桥11还可用作交通及观光之用。

[0031] 进一步地,液压伸缩支架5的底部设置有一可调角度的铁靴(未示出)

本发明的工作原理为:(1)液压伸缩支架5的伸出长度为0~5米,海上浮动平台2的支撑高度可根据海水涨落自行调节,海上浮动平台2适用海水深度范围为5~10米,中国的沿海大陆架有大量的海域面积具有该海水深度,因此适用的海水区域十分广泛。

[0032] (2)通过在三个小正三角形22底部分别设置一个悬浮仓4,可根据海上浮动平台2所需要的吃水深度,利用抽水装置自动调整灌水量或抽水量,维持浮动平台2的正常浮力。本具体实施例中,海上浮动平台2的总吨位约在5000~6000吨,当海上浮动平台2吃水三至四米深,就可以满足承载海上浮动平台2的漂浮重力,海上浮动平台2定点后正常工作期间,海上浮动平台2的支撑是由悬浮仓4和液压伸缩支架5共同完成,其优点是造价低、稳定性好。

[0033] (3)利用电机驱动涡轮转动,可以驱动海上浮动平台2向前航行,在海上浮动平台2航行期间,液压伸缩支架5为收缩状态,悬浮仓4注水深度一般在二至四米左右(根据海上风浪大小调整,悬浮仓4总高度十米),悬浮仓4吃水深度三米左右;当到达海上风力发电区域后,液压伸缩支架5开始工作,液压伸缩支架5向下伸出并将端部的可调角度的铁靴支撑在海床上;再将海上浮动平台2调整到最佳状态,具体来讲,就是将悬浮仓4的注水调整到最佳深度,例如,当海上浮动平台2的总吨位为6000吨时,本实施例确定液压伸缩支架5承担总重量的68%,悬浮仓4承担总重量的32%,当海上浮动平台2遭遇到不利天气(如台风、大浪)时可以保证其安全和稳定性;为防止液压伸缩支架5和铁靴被海床泥沙淤积过多,海上浮动平台2每工作3到6个月,需要对海上浮动平台2进行移位,以保证系统正常工作,但合理适量的海床泥沙覆盖液压伸缩支架5,有利于海上浮动平台2支撑的稳固。

[0034] (4)水力发电装置3有三个,分别位于大正三角形模块21的三个角的底部,水力发电装置3优选八角形海流发电机,八角形海流发电机可吸收来自任意方向的海流进入到其内部的涡轮筒内推动涡轮进行发电,可以将水流速度放大3到5倍,做功效率更高,显著提

高了发电量。

[0035] (5)海上浮动平台 2 的外边缘采用了折线式钢材结构,其带来的优点为:当多个海上浮动平台 2 连接在一起共同工作时,两相邻海上浮动平台 2 之间空隙可以释放海水的冲击力,以保持海上浮动平台 2 的在海上工作的稳定性;在不影响发电功能的前提下,节约钢材,减少生产成本;在三角形海上浮动平台 2 端部,可以根据多平台组合方式,采用直接连接或廊桥连接等方式。

[0036] 综上所述,本发明的海上垂直轴复合支撑式发电平台,其可以利用风力和潮汐进行复合式发电,风能和水能利用率高,可流动性发电,占用海域面积小,抗台风和海浪能力强,适宜进行集约化海上风力和潮汐复合发电,也可以用于抗灾救灾进行流动性发电或制造淡水。本发明利用悬浮仓 4 和液压伸缩支架 5 来将海上浮动平台悬浮固定在海面上,固定牢靠,保证了风力发电和潮汐发电的正常进行。

[0037] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

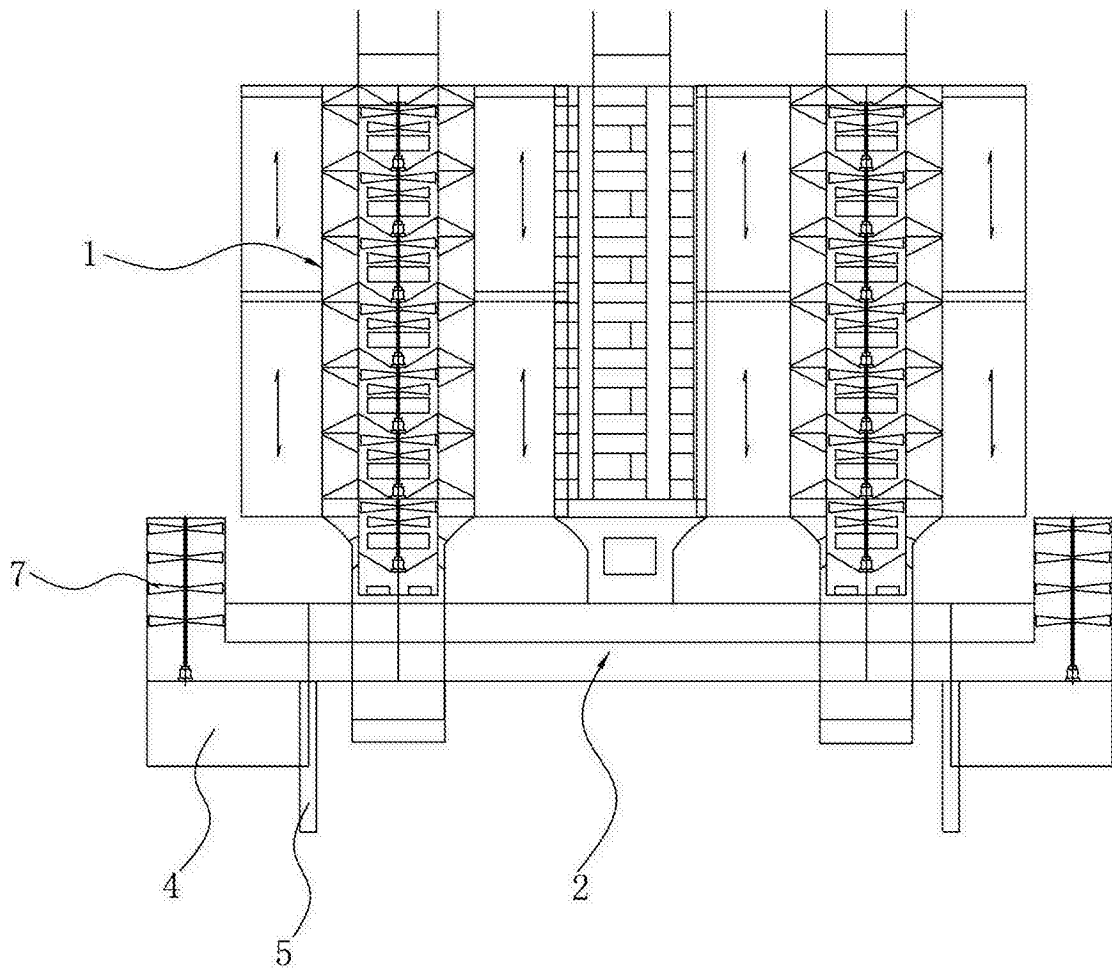


图 1

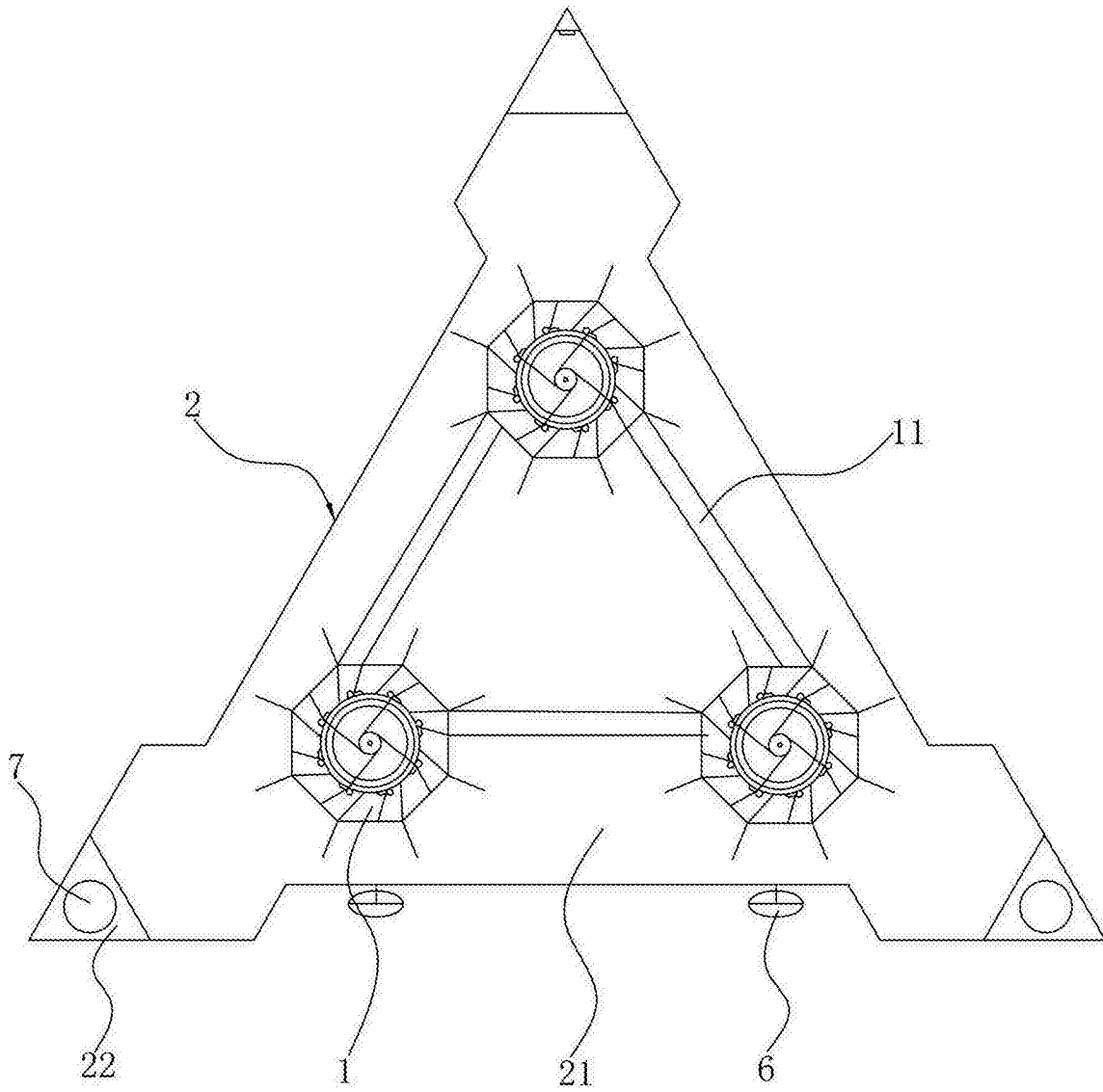


图 2

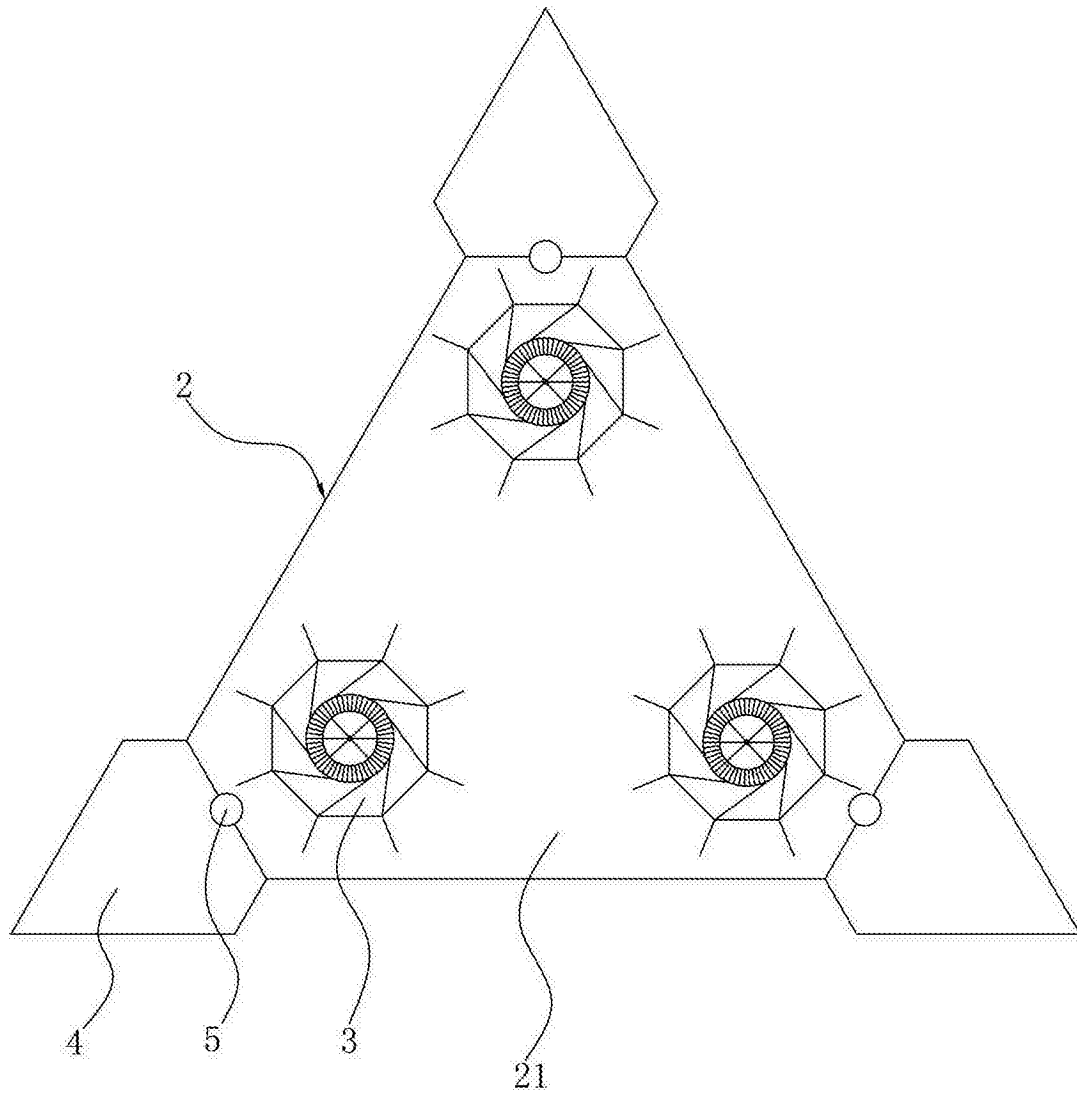


图 3

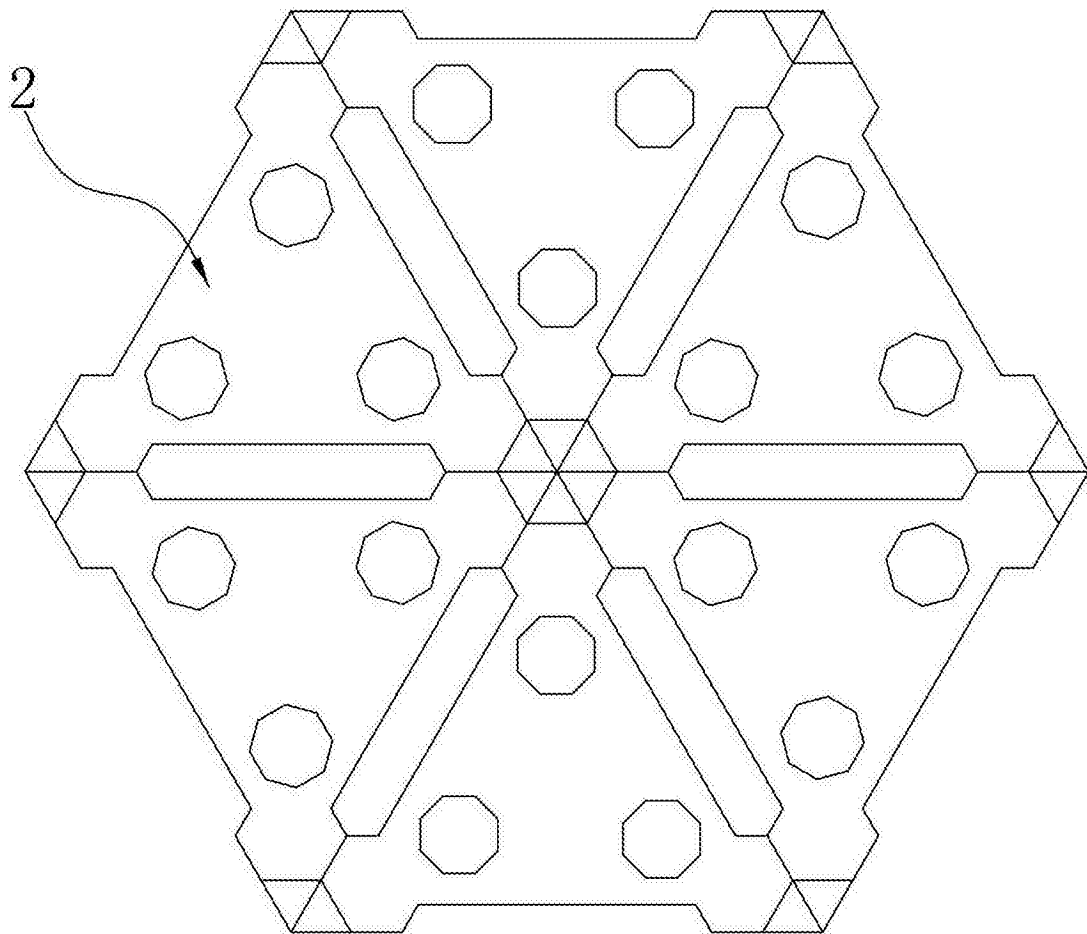


图 4

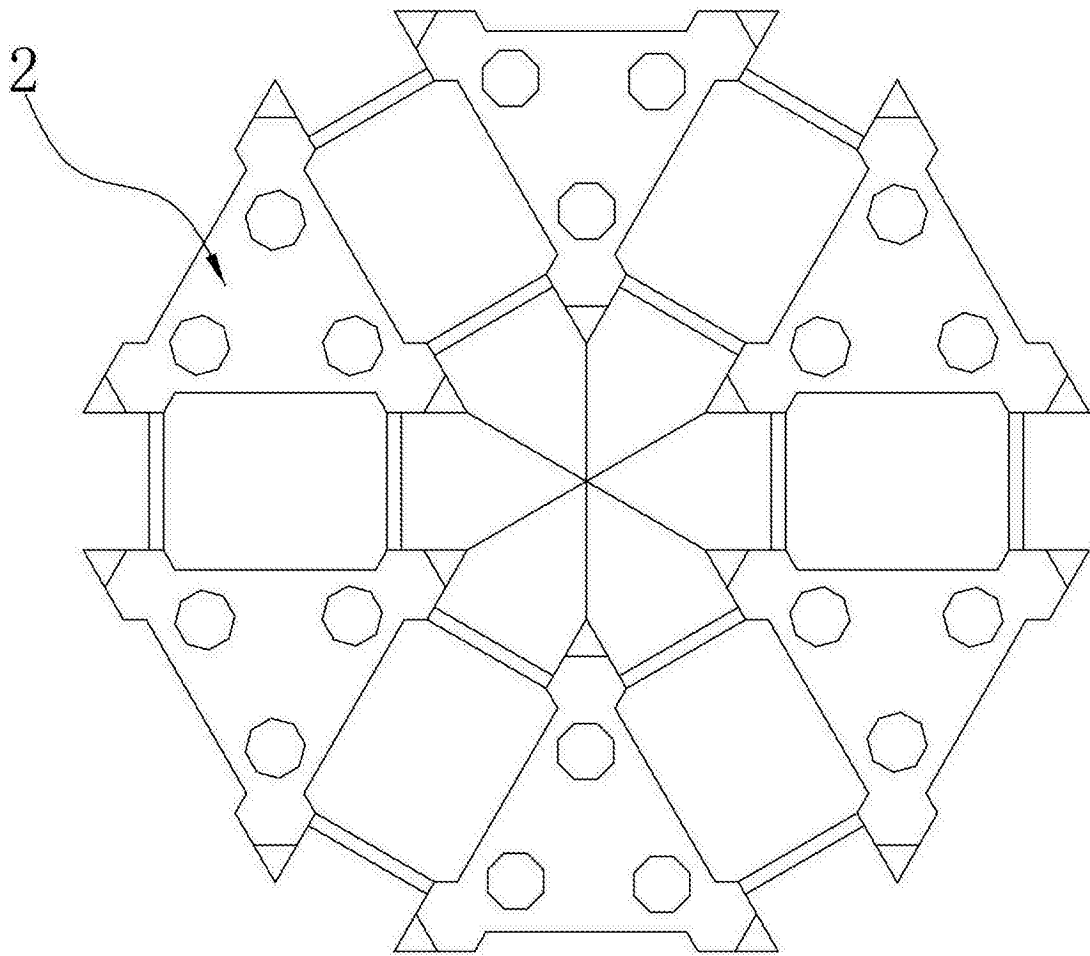


图 5

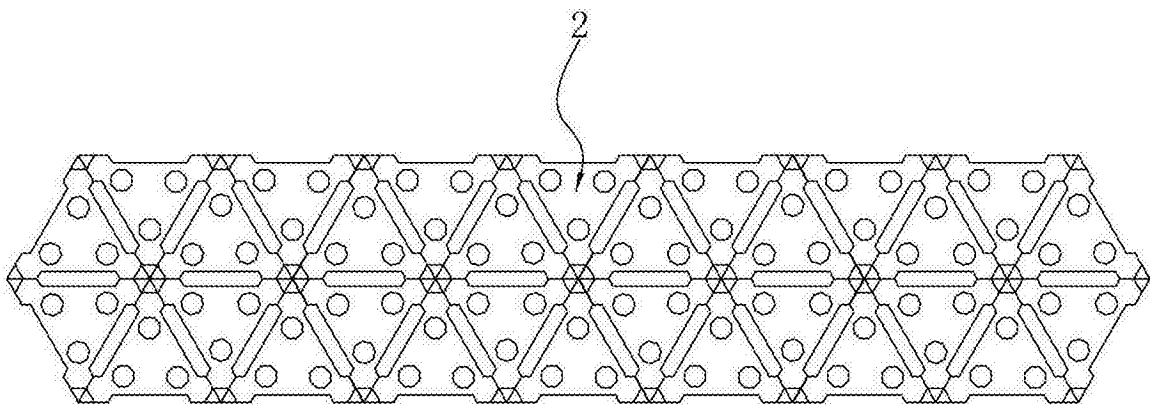


图 6