



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203687258 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201320867885. 6

(22) 申请日 2013. 12. 23

(73) 专利权人 西安工程大学

地址 710048 陕西省西安市碑林区金花南路
19 号

(72) 发明人 黄翔 申长军 张璐瑶

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 罗笛

(51) Int. Cl.

F24F 5/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

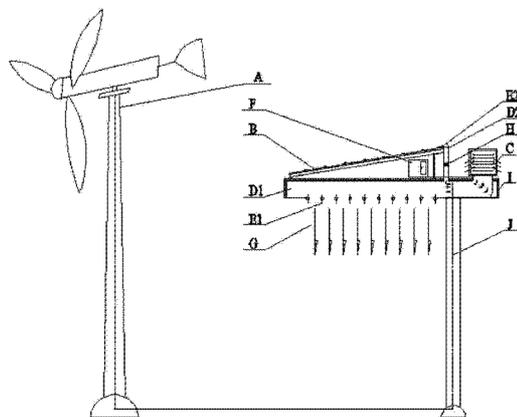
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种户外岗亭用蒸发冷却空调机

(57) 摘要

本实用新型公开的一种户外岗亭用蒸发冷却空调机,包括有设置于户外岗亭外部的风力发电风车、设置于户外岗亭顶盖外部的太阳能电池板、电力控制柜及蒸发式冷气机,风力发电风车、太阳能电池板蒸发式冷气机分别与电力控制柜连接,户外岗亭顶盖内部设置有一圈顶盖式送风管,顶盖式送风管上设置有多个可调送风口,顶盖式送风管上竖直设置一根送风支管,送风支管穿过户外岗亭的顶盖设置于太阳能电池板与蒸发式冷气机之间。本实用新型的蒸发冷却空调机具有节能、环保、简洁、经济、美观的特点,在炎热夏季能有效地为户外工作的人们提供一个凉爽和舒适的空气环境。



1. 一种户外岗亭用蒸发冷却空调机,其特征在于,包括有设置于户外岗亭外部的风力发电风车(A)、设置于户外岗亭顶盖外部的太阳能电池板(B)、电力控制柜(F)及蒸发式冷气机(C),所述电力控制柜(F)设置于所述太阳能电池板(B)的下方,所述风力发电风车(A)、太阳能电池板(B)、蒸发式冷气机(C)分别与所述电力控制柜(F)连接,户外岗亭顶盖内部设置有一圈顶盖式送风管(D1),所述顶盖式送风管(D1)上设置有若干个可调送风口(E1),与所述顶盖式送风管(D1)相垂直设置有一根送风支管(D2),所述送风支管(D2)穿过户外岗亭的顶盖设置于太阳能电池板(B)与蒸发式冷气机(C)之间,所述送风支管(D2)上设置有风量调节阀(H)和若干个喷射送风口(E2)。

2. 根据权利要求1所述的户外岗亭用蒸发冷却空调机,其特征在于,所述顶盖式送风管(D1)内壁设置有保温材料层(I);所述若干个可调送风口(E1)呈均匀设置。

3. 根据权利要求1所述的户外岗亭用蒸发冷却空调机,其特征在于,所述若干个喷射送风口(E2)呈均匀设置;所述若干个喷射送风口(E2)设置于所述太阳能电池板(B)的上部。

4. 根据权利要求1所述的户外岗亭用蒸发冷却空调机,其特征在于,所述电力控制柜(F)由通过导线构成闭合回路的风光互补控制器(5)、蓄电池组(6)及逆变器(7)组成;

所述风光互补控制器(5)通过导线(J)与所述风力发电风车(A)的发电机(2)连接,所述风光互补控制器(5)还通过导线与太阳能电池板(B)连接,所述逆变器(7)通过导线与蒸发式冷气机(C)连接。

5. 根据权利要求4所述的户外岗亭用蒸发冷却空调机,其特征在于,所述蓄电池组(6)由若干个蓄电池依次串联组成。

6. 根据权利要求4所述的户外岗亭用蒸发冷却空调机,其特征在于,所述风力发电风车(A),包括有风车叶轮(1),所述风车叶轮(1)通过导线依次与发电机(2)及尾舵(3)连接,所述发电机(2)的下部设置有旋转轴(4),所述旋转轴(4)与一竖直设置的支撑杆连接,所述导线(J)设置于该支撑杆内。

7. 根据权利要求1所述的户外岗亭用蒸发冷却空调机,其特征在于,所述蒸发式冷气机(C),包括有机组壳体,所述机组壳体的四侧壁上各设置有一个进风口,所述机组壳体内设置有填料(10)和离心风机(11),所述填料(10)的上部设置有喷嘴(8),所述填料(10)的下部设置有集水箱(15),所述集水箱(15)内设置有水过滤器(13)和浮球阀(14),所述水过滤器(13)通过供水管与所述喷嘴(8)连接,所述供水管上设置有循环水泵(12)。

8. 根据权利要求7所述的户外岗亭用蒸发冷却空调机,其特征在于,所述离心风机(11)对应的机组壳体下部设置有送风口。

9. 根据权利要求7所述的户外岗亭用蒸发冷却空调机,其特征在于,所述每个进风口处设置有过滤网(9)。

一种户外岗亭用蒸发冷却空调机

技术领域

[0001] 本实用新型属于空调制冷设备技术领域,具体涉及一种利用风光互补技术供电的户外岗亭用蒸发冷却空调机。

背景技术

[0002] 近年来,随着全球气候的变暖,在夏季有些地方持续发出 40℃以上的高温警报,这对于长期进行户外特殊环境作业的人们来说,是个极大的挑战。例如,户外执勤岗亭、公交车站等,由于这些岗亭是直接处于室外环境当中,如何环保、节能、简洁、经济、有效地为这些特殊环境提供一定的空调环境,为人们的工作和生活创造舒适和便利的条件就显得非常重要,户外岗亭用降温装置因此而产生。

[0003] 市场现有的岗亭用降温装置大部分是通过喷雾的形式降温,虽然有一定的效果,但由于水的雾化程度并不理想,有时甚至有水珠溅在工作人员的身上,带来不便,所以并不能很好的解决问题。将风光互补发电技术与蒸发冷却空调联合起来构成的户外岗亭用蒸发冷却空调机,不仅能充分利用户外的电能和风能发电为蒸发冷却空调机提供稳定和持续的电力,还能有效调节户外执勤岗亭内的温度。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种户外岗亭用蒸发冷却空调机,实现了不依靠传统电力供电,在对周围环境不造成污染和影响的情况下能有效降低夏季户外作业人员所处的高温环境。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案是,一种户外岗亭用蒸发冷却空调机,包括有设置于户外岗亭外部的风力发电风车、设置于户外岗亭顶盖外部的太阳能电池板、电力控制柜及蒸发式冷气机,电力控制柜设置于太阳能电池板的下方,风力发电风车、太阳能电池板、蒸发式冷气机分别与电力控制柜连接,户外岗亭顶盖内部设置有一圈顶盖式送风管,顶盖式送风管上设置有若干个可调送风口,与顶盖式送风管相垂直设置有一根送风支管,送风支管穿过户外岗亭的顶盖设置于太阳能电池板与蒸发式冷气机之间,送风支管上设置有风量调节阀和若干个喷射送风口。

[0006] 本实用新型的特点还在于,

[0007] 顶盖式送风管内壁设置有保温材料层;若干个可调送风口呈均匀设置。

[0008] 若干个喷射送风口呈均匀设置;若干个喷射送风口设置于太阳能电池板的上部。

[0009] 电力控制柜由通过导线构成闭合回路的风光互补控制器、蓄电池组及逆变器组成;风光互补控制器通过导线与风力发电风车的发电机连接,风光互补控制器还通过导线与太阳能电池板连接,逆变器通过导线与蒸发式冷气机连接。

[0010] 蓄电池组由若干个蓄电池依次串联组成。

[0011] 风力发电风车,包括有风车叶轮,风车叶轮通过导线依次与发电机及尾舵连接,发电机的下部设置有旋转轴,旋转轴与一竖直设置的支撑杆连接,导线设置于该支撑杆内。

[0012] 蒸发式冷气机,包括有机组壳体,机组壳体的四侧壁上各设置有一个进风口,机组壳体内设置有填料和离心风机,填料的上部设置有喷嘴,填料的下部设置有集水箱,集水箱内设置有水过滤器和浮球阀,水过滤器通过供水管与喷嘴连接,供水管上设置有循环水泵。

[0013] 离心风机对应的机组壳体下部设置有送风口。

[0014] 每个进风口处设置有过滤网。

[0015] 本实用新型的户外岗亭用蒸发冷却空调机,具有如下特点:

[0016] (1) 利用风光互补发电技术供电,把自然界中的风能、太阳能经过一定的技术转换成所需电能,具有可再生、节能、环保、离网式供电的特点。

[0017] (2) 利用天然资源“水”作为制冷剂,相比机械制冷空调用氟利昂作为制冷剂,具有对环境无损害、无污染、简洁及经济的特点。

[0018] (3) 利用风力发电车把风能转换成电能,并用太阳能电池组件把太阳辐射转换成电能,最后经风光互补控制器、蓄电池组和逆变器转换成稳定的电能供给蒸发式冷气机,风能、太阳能作为可再生能源具有取之不尽及用之不竭的特点。

[0019] (4) 顶盖式送风管和户外岗亭顶盖融为一体,利用内部保温的岗亭顶盖作为送风管道,在顶盖式送风管下部设置可调方向的可调送风口,具有简洁、紧凑、经济及灵活的特点。

[0020] (5) 顶盖式送风管分支出一个送风支管用于给太阳能电池板降温,在送风支管上设置风量调节阀,并在靠近太阳能电池板处设置若干喷射送风口,能有效降低太阳能电池板表面温度,提高太阳能电池板光电转换效率,延长电池板使用寿命的功能。

附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型户外岗亭用蒸发冷却空调机的结构示意图;

[0022] 图 2 是本实用新型户外岗亭用蒸发冷却空调机中风光互补发电系统的结构示意图;

[0023] 图 3 是本实用新型户外岗亭用蒸发冷却空调机中蒸发式冷气机的结构示意图;

[0024] 图 4 是本实用新型户外岗亭用蒸发冷却空调机中射流送风冷却太阳能电池板的结构示意图。

[0025] 图中, A. 风力发电车, B. 太阳能电池板, C. 蒸发式冷气机, D1. 顶盖式送风管, D2. 送风支管, E1. 可调送风口, E2. 喷射送风口, F. 电力控制柜, G. 冷风气流, H. 风量调节阀, I. 保温材料层, J. 导线, 1. 风车叶轮, 2. 发电机, 3. 尾舵, 4. 旋转轴, 5. 风光互补控制器, 6. 蓄电池组, 7. 逆变器, 8. 喷嘴, 9. 过滤网, 10. 填料, 11. 离心风机, 12. 循环水泵, 13. 水过滤器, 14. 浮球阀, 15. 集水箱。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0027] 本实用新型的户外岗亭用蒸发冷却空调机,其结构如图 1 所示,包括设置于户外岗亭外部的风力发电风车 A,设置于户外岗亭顶盖外部的太阳能电池板 B、电力控制柜 F 及蒸发式冷气机 C,如图 2 所示,风力发电风车 A、太阳能电池板 B 蒸发式冷气机 C 分别与电力控制柜 F 连接,户外岗亭顶盖内部设置有一圈顶盖式送风管 D1,顶盖式送风管 D1 上设置有

多个可调送风口 E1,与顶盖式送风管 D1 相垂直设置一根送风支管 D2,送风支管 D2 穿过户外岗亭的顶盖设置于太阳能电池板 B 与蒸发式冷气机 C 之间。

[0028] 顶盖式送风管 D1 内壁设置有保温材料层 I;多个可调送风口 E1 呈均匀设置;多个喷射送风口 E2 呈均匀设置;送风支管 D2 上设置有风量调节阀 H。

[0029] 电力控制柜 F 设置于太阳能电池板 B 的下方。

[0030] 风力发电风车 A,如图 2 所示,包括有风车叶轮 1,风车叶轮 1 通过导线依次与风力发电机 2 及尾舵 3 连接,风力发电机 2 的下部设置有旋转轴 4,旋转轴 4 与一竖直设置的支撑杆连接,导线 J 设置于支撑杆内。

[0031] 风力发电风车 A 用来收集自然界的风能发电;其中,风车叶轮 1 旋转带动风力发电机 2 发电,尾舵 3 和旋转轴 4 用来灵活调节风车叶轮 1,使其保持在迎风面。

[0032] 太阳能电池板 B 用来接收太阳辐射能并将吸收到的太阳辐射能转换成电能。

[0033] 电力控制柜 F 位于太阳能电池板 B 的下面,防止太阳暴晒和雨淋;电力控制柜 F 包括有风光互补控制器 5、蓄电池组 6 及逆变器 7,风光互补控制器 5、蓄电池组 6 及逆变器 7 通过导线构成闭合回路。

[0034] 风光互补控制器 5 通过导线 J 与风力发电风车 A 的发电机 2 连接,风光互补控制器 5 还通过导线与太阳能电池板 B 连接,逆变器 7 通过导线与蒸发式冷气机 C 连接。由于自然界中的风力和太阳辐射并不稳定,风光互补控制器 5 用来控制风力发电机 2 和太阳能电池板 B 的电能输出,使其始终处于最大输出功率上。蓄电池组 6 用来储存多余的电能和备用;逆变器 7 用来控制系统的压降,使空调机升压并保持在稳压状态。

[0035] 蒸发式冷气机 C,其结构如图 3 所示,包括有机组壳体,机组壳体的四侧壁上各设置有一个进风口,机组壳体内设置有填料 10 和离心风机 11,填料 10 的上部设置有喷嘴 8,填料 10 的下部设置有集水箱 15,集水箱 15 内设置有水过滤器 13 和浮球阀 14,水过滤器 13 通过供水管与喷嘴 8 连接,供水管上设置有循环水泵 12;离心风机 11 对应的机组壳体下部设置有送风口;进风口处设置有过滤网 9。

[0036] 当离心风机 11 运转时,造成蒸发式冷气机 C 内部负压,外界空气经进风口和过滤网 9 过滤后进入机组壳体内,这时经循环水泵 12 加压后的水经喷嘴 8 雾化后喷出,空气与水直接接触在填料 10 上进行热湿交换过程,空气吸收水的汽化潜热,水吸收空气的显热,最终达到热湿能量平衡;如图 1 所示,空气经等焓降温后送到顶盖式送风管 D1,最终经可调送风口 E1 送出,形成均匀冷风气流 G 给户外岗亭内的工作区,顶盖式送风管 D1 内壁置有保温材料层 I,能有效降低传送过程中的能量损失。

[0037] 如图 1 及图 4 所示,顶盖式送风管 D1 上与其相垂直设置有送风支管 D2,大部分经可调送风口 E1 送至工作区,一小部分冷空气沿着由顶盖式送风管 D1 分出的送风支管 D2,送至若干个喷射送风口 E2,若干个喷射送风口 E2 均匀布置在太阳能电池板 B 的上部边缘,其冷空气经喷射送风口 E2 喷出后贴附着太阳能电池板 B 的上表面向下喷出,达到给太阳能电池板降温目的,其风量大小通过风量调节阀 H 调节。

[0038] 本实用新型的户外岗亭用蒸发冷却空调机的工作过程如下:

[0039] 风力发电车 A 和太阳能电池板 B 互补给蒸发式冷气机 C 提供电力,其输出功率大小和电压稳定范围分别通过风光互补控制器 5 及逆变器 7 进行灵活控制;外界空气通过蒸发式冷气机 C 等焓降温后送至顶盖式送风管 D1,其中大部分冷空气经可调送风口 E1 送至户

外岗亭内的工作区,另一部分沿着送风支管 D2 经若干喷射送风口 E2 喷出,给太阳能电池板 B 表面降温。

[0040] 本实用新型的户外岗亭用蒸发冷却空调机,利用自然界的风能和太阳能发电,由于自然界中太阳能只有白天阳光充足时效率较高,而风能昼夜均有,故提出利用风能和太阳能互补发电技术为设备提供持续的电力,利用进行昼夜联合发电,为设备弥补单一利用太阳能发电的缺陷。本实用新型的蒸发冷却空调机通过蒸发式冷气机 C 的水与空气的热湿交换原理,使空气等焓降温后经风口送出,同时由于太阳能电池板 B 发电过程中也产生热量,大大降低光伏转换效率;并且利用一部分处理好的冷空气,给太阳能电池板 B 降温,提高光伏转换效率和延长太阳能电池板 B 的使用寿命;顶盖式送风管道 D1 和户外岗亭融为一体,充分利用了户外岗亭的结构形式,不用额外布置送风管道,不仅美观而且经济。

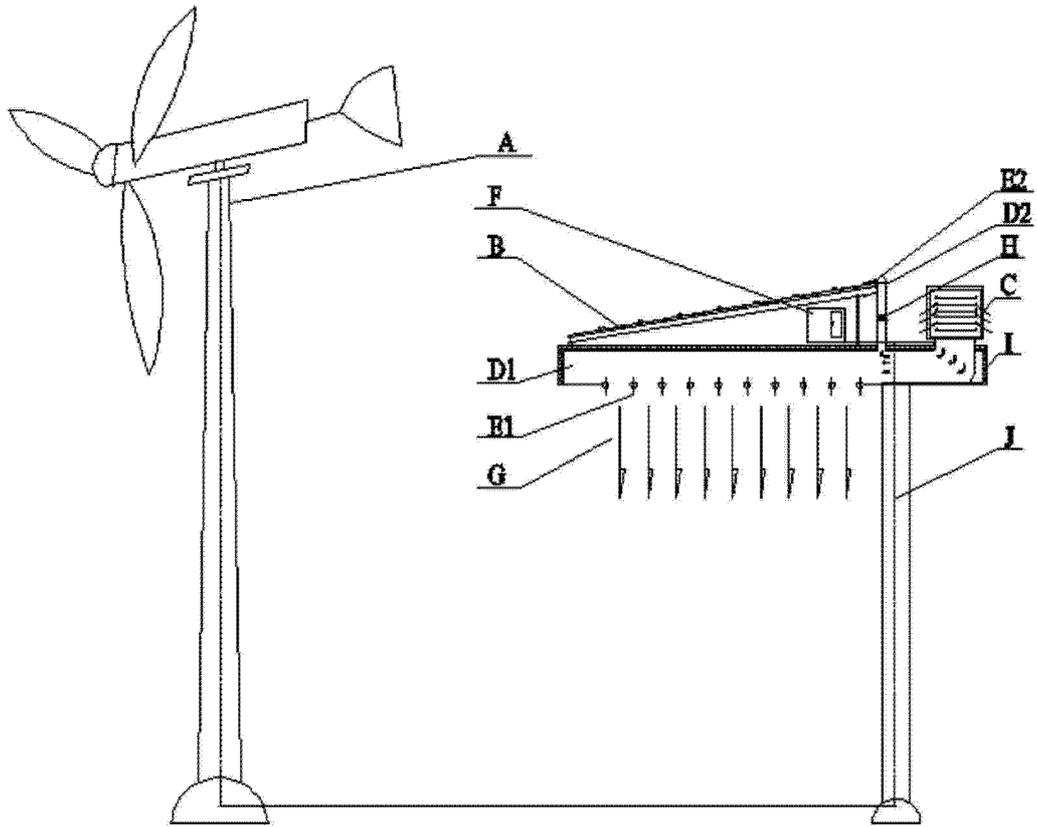


图 1

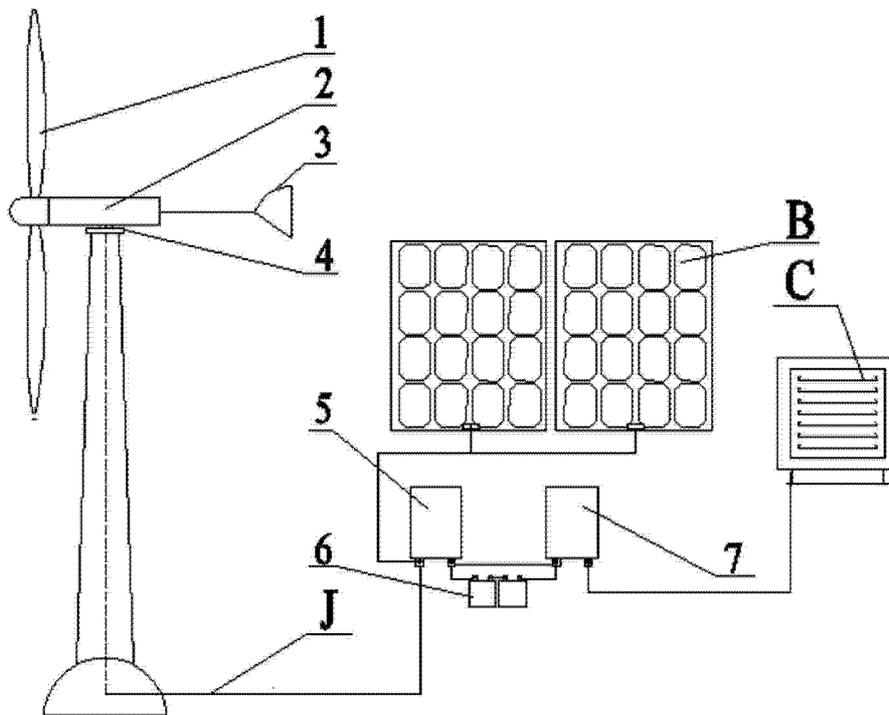


图 2

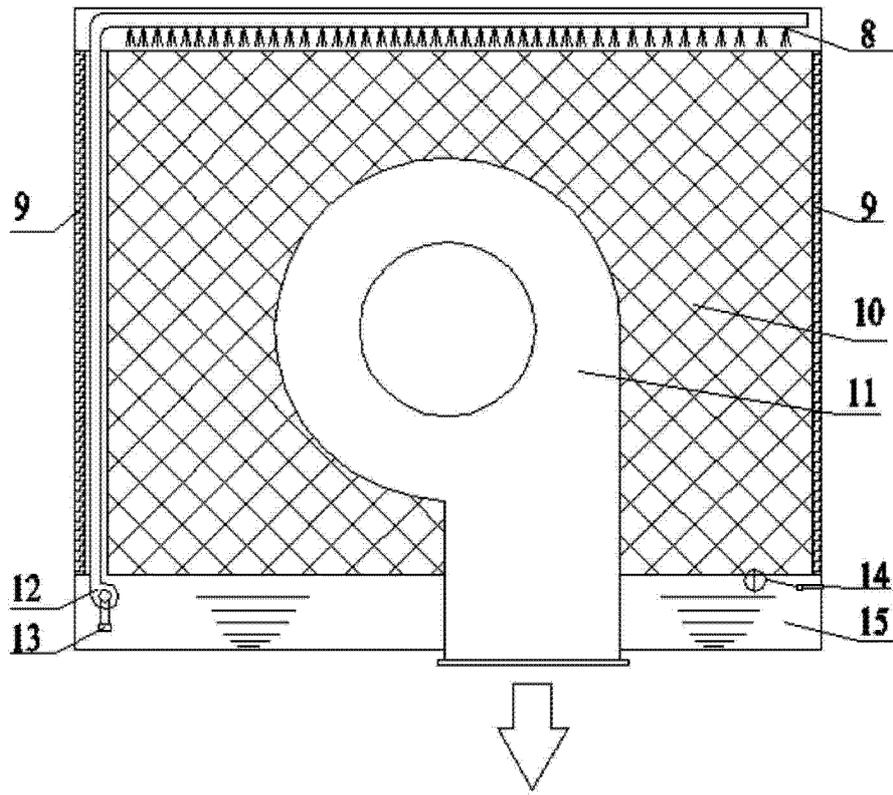


图 3

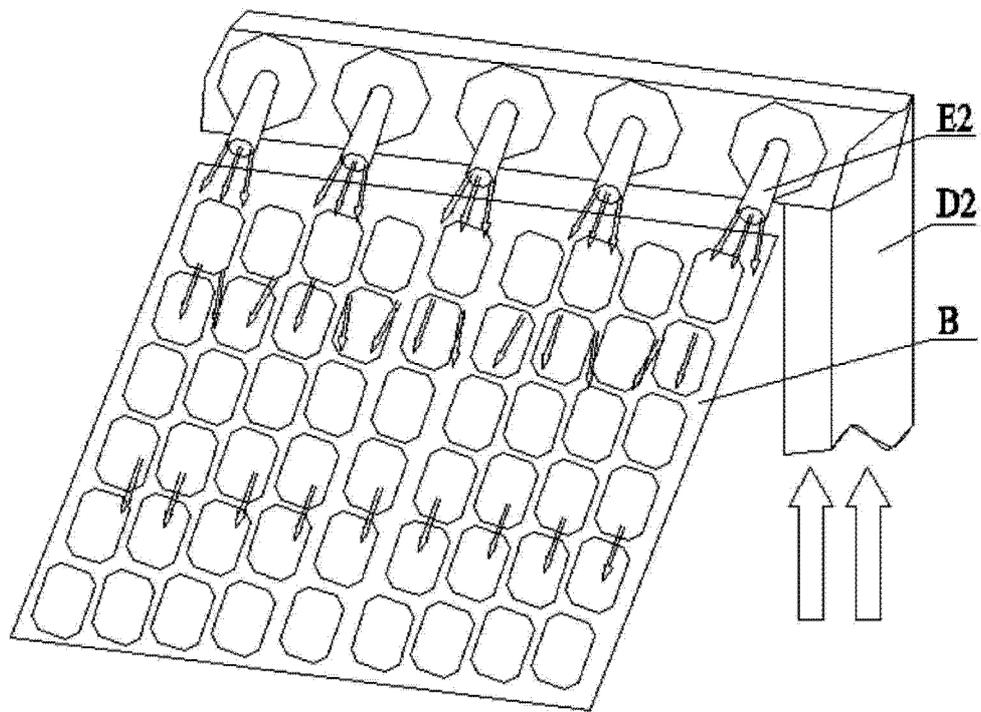


图 4