



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106861913 B

(45)授权公告日 2019.09.06

(21)申请号 201710209721.7

(22)申请日 2017.03.31

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106861913 A

(43)申请公布日 2017.06.20

(73)专利权人 广东美的厨房电器制造有限公司  
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇  
永安路6号  
专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 王春旭 石怀文 蒋济武 胡永  
宋祖龙 季俊生

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283  
代理人 邝圆晖 李健

(51)Int.Cl.

B03C 3/41(2006.01)

F24C 15/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 205842809 U,2016.12.28,说明书第  
[0021-0023]段及说明书附图1-6.

CN 205842809 U,2016.12.28,说明书第  
[0021-0023]段及说明书附图1-6.

CN 203899758 U,2014.10.29,说明书第  
[0029]段及说明书附图3.

JP 昭51-128771 A,1976.11.09,全文.

JP 特开平9-187676 A,1997.07.22,全文.

CN 201589318 U,2010.09.22,全文.

CN 2644930 Y,2004.09.29,全文.

审查员 王书伦

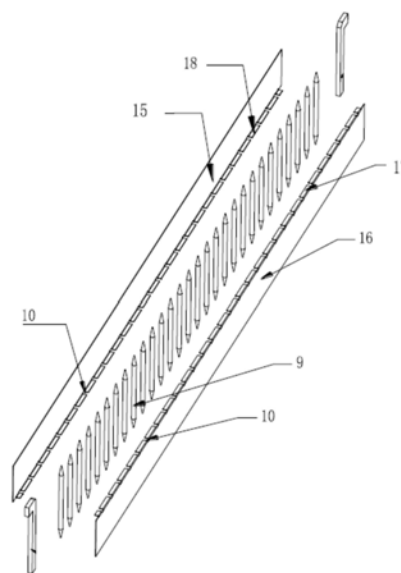
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

## (54)发明名称

电极板、静电电离模块和油烟机

## (57)摘要

本发明公开了一种电极板、静电电离模块和油烟机,电极板的顶部设置有沿电极板的长度方向排列的多个第一放电单元,电极板的底部设置有沿长度方向排列的多个第二放电单元。由于电极板有两排放电单元,通电时,在放电单元的附近可以形成放电区域,以使得油烟在依次进入电极板底部和顶部的放电区域时被分别电离两次,进而提高电离效率。在本发明的电极板中,提供了两种优选的实施方案:其一,将带有两个放电单元的双头针状件(9)以接触碰焊的方式上固定板(15)和下固定板(16)上,能提高针状件的安装在电极板上的效率;其二,设置了两排错开的放电单元,能减少电离不充分区域,使得放电单元可以覆盖更多油烟经过的路径。



1. 一种电极板,其特征在于,所述电极板的顶部设有沿所述电极板的长度方向排列的多个第一放电单元,所述电极板的底部设有沿所述长度方向排列的多个第二放电单元,所述第一放电单元和所述第二放电单元形成为等径延伸的杆体,并且所述杆体的背离所述电极板的末端均形成为针形尖端结构,以使得油烟在依次进入所述电极板底部和顶部所形成的放电区域时被分别电离两次,所述电极板包括竖直摆放且水平间隔的上固定板(15)和下固定板(16),所述上固定板(15)的底端形成有朝向所述下固定板(16)的顶端水平伸出的下翻边(18),所述下固定板(16)的顶端形成有朝向所述上固定板(15)的底端水平伸出的上翻边(17),所述上翻边(17)与所述下翻边(18)上下平行、对齐且形成有贯穿所述上翻边(17)和所述下翻边(18)的多个安装卡槽(10)。

2. 根据权利要求1所述的电极板,其特征在于,所述电极板包括多个双头针状件(9),所述双头针状件(9)的两端分别形成为所述第一放电单元和第二放电单元,多个所述双头针状件(9)一一对应地穿插固定于多个所述安装卡槽(10)中。

3. 根据权利要求2所述的电极板,其特征在于,所述双头针状件(9)通过接触碰焊的方式连接所述上固定板(15)和所述下固定板(16)。

4. 根据权利要求2所述的电极板,其特征在于,所述上翻边(17)的多个所述安装卡槽(10)沿长度方向间隔排布且形成为朝向所述上固定板(15)开口的开口槽,所述下翻边(18)的多个所述安装卡槽(10)沿长度方向间隔排布且形成为朝向所述下固定板(16)开口的开口槽。

5. 根据权利要求1所述的电极板,其特征在于,所述电极板包括极板主体部(12),所述第一放电单元和第二放电单元均为单头的针状件(11)并分别连接于所述极板主体部(12)的顶底两侧。

6. 根据权利要求5所述的电极板,其特征在于,所述针状件(11)可拆卸地连接于所述极板主体部(12)上。

7. 根据权利要求6所述的电极板,其特征在于,所述针状件(11)沿所述电极板的长度方向等间隔设置。

8. 根据权利要求5所述的电极板,其特征在于,多个所述第一放电单元在所述极板主体部(12)的顶侧形成为顶排针状件(13),多个所述第二放电单元在所述极板主体部的底侧形成为底排针状件(14),所述顶排针状件(13)和所述底排针状件(14)的所述针状件(11)的个数相同。

9. 根据权利要求8所述的电极板,其特征在于,所述顶排针状件(13)和所述底排针状件(14)沿所述极板主体部(12)的长度方向相互错开。

10. 一种静电电离模块,所述静电电离模块包括第一安装围栏(3)以及平行交替地间隔安装于所述第一安装围栏(3)的第一电极板(1)和第二电极板(2),其特征在于,所述第一电极板(1)为根据权利要求4~9中任意一项所述的电极板。

11. 根据权利要求10所述的静电电离模块,其特征在于,所述第一电极板(1)和所述第二电极板(2)均为矩形电极板,所述第一电极板(1)的长边方向的两端形成有第一电极板安装部(13),所述第二电极板(2)的长边方向的两端设置有第二电极板安装部(17),所述第一电极板(1)和所述第二电极板(2)分别通过所述第一电极板安装部(13)和所述第二电极板安装部(17)安装在所述第一安装围栏(3)上。

12. 一种油烟机,其特征在于,所述油烟机包括静电收集模块(6)和根据权利要求10或11所述的静电电离模块(4),所述静电电离模块(4)沿油烟机内的烟气流动方向位于所述静电收集模块(6)的上游。

13. 根据权利要求12所述的油烟机,其特征在于,所述油烟机包括壳体(8)、连接在所述壳体(8)底部的集烟罩(7)以及设置在所述壳体(8)中的蜗壳(5),所述静电电离模块(4)和所述静电收集模块(6)安装在所述壳体(8)内且位于所述蜗壳(5)的进风口和所述集烟罩(7)之间。

## 电极板、静电电离模块和油烟机

### 技术领域

[0001] 本发明属于家用电器领域,具体地,本发明涉及一种电极板、静电电离模块和油烟机。

### 背景技术

[0002] 目前市面油烟机使用静电滤油的方法较为常见,使得油烟机的油脂分离度较高,但由于长时间使用油烟机内部会积累大量油脂,尤其在风机和管道中,从而降低了油烟机的使用性能和吸烟效果并增大油烟机的噪音。通过静电装置(静电装置一般包括先后设置的静电电离模块和静电收集模块)吸附油烟而除去油烟机中的油烟的方法在应用方面获得了一定认可,现行的静电装置主要通过金属极板上设置尖端放电结构进行放电,油烟经过在尖端放电结构附近的放电区间时被有效电离为带电状态,经过后端静电收集模块时在静电场作用下吸附至收集电极板,实现油烟分离净化。

[0003] 但在现有技术中,如图1所示,用于静电电离的电极板的常见形式为针尖形放电电极板,仅在靠近进风口一侧有一排放电针状件,而每个针状件只提供一个尖端放电,一排放电尖端数量有限,其放电电离区域也较为有限,油烟经过进风口一侧的此排放电区域,部分油烟并没被荷电,因此油烟到达收集模块时并不能被有效收集,导致油烟净化效率较差。

[0004] 另外,用于静电电离的电极板一般有多个放电针状件,多个放电针状件需要一一以点焊方式焊接到电极板上,操作比较复杂、繁琐,而且多个放电针状件很难焊接整齐。

### 发明内容

[0005] 为克服现有技术中的上述缺陷或不足,本发明提供了一种能有效提高电离效率的电极板,同时该电极板还便于安装放电针状件。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种电极板,所述电极板的顶部设有沿所述电极板的长度方向排列的多个第一放电单元,所述电极板的底部设有沿所述长度方向排列的多个第二放电单元,所述第一放电单元的末端和第二放电单元的末端均形成为针形尖端结构。

[0007] 优选地,所述电极板包括多个双头针状件以及竖直摆放且水平间隔的上固定板和下固定板,所述双头针状件的两端分别形成为所述第一放电单元和第二放电单元,所述上固定板的底端形成有朝向所述下固定板的顶端水平伸出的下翻边,所述下固定板的顶端形成有朝向所述上固定板的底端水平伸出的上翻边,所述上翻边与所述下翻边上下平行、对齐且形成有贯穿所述上翻边和所述下翻边的多个安装卡槽,多个所述双头针状件一一对应地穿插固定于多个所述安装卡槽中。

[0008] 优选地,所述双头针状件通过接触碰焊的方式连接所述上固定板和所述下固定板。

[0009] 优选地,所述上翻边的多个所述安装卡槽沿长度方向间隔排布且形成为朝向所述上固定板开口的开口槽,所述下翻边的多个所述安装卡槽沿长度方向间隔排布且形成为朝

向所述下固定板开口的开口槽。

[0010] 优选地,所述电极板包括极板主体部,所述第一放电单元和第二放电单元均为针状件并分别连接于所述极板主体部的两侧。

[0011] 优选地,所述针状件可拆卸地连接于极板主体部上。

[0012] 优选地,所述针状件沿所述电极板的长度方向等间隔设置。

[0013] 优选地,多个所述第一放电单元在所述极板主体部的顶侧形成为顶排针状件,多个所述第二放电单元在所述极板主体部的底侧形成为底排针状件,所述顶排针状件和所述底排针状件的所述针状件的个数相同。

[0014] 优选地,所述顶排针状件和所述底排针状件沿所述高度方向相互错开。

[0015] 此外,本发明还提供了一种静电电离模块,所述静电电离模块包括第一安装围栏以及平行交替地间隔安装于所述第一安装围栏的第一电极板和第二电极板,所述第一电极板为上述的电极板。

[0016] 优选地,所述第一电极板和所述第二电极板均为矩形电极板,所述第一电极板的长边方向的两端形成有第一电极板安装部,所述第二电极板的长边方向的两端设置有第二电极板安装部,所述第一电极板和所述第二电极板分别通过所述第一电极板安装部和所述第二电极板安装部安装在所述第一安装围栏上。

[0017] 另外,本发明还提供了一种油烟机,所述油烟机包括静电收集模块和上述的静电电离模块,所述静电电离模块沿油烟机内的烟气流动方向位于所述静电收集模块的上游。

[0018] 优选地,所述油烟机包括壳体、连接在所述壳体底部的集烟罩以及设置在所述壳体中的蜗壳,所述静电电离模块和所述静电收集模块安装在所述壳体内且位于所述蜗壳的进风口和所述集烟罩之间。

[0019] 通过上述技术方案,在本发明的新型电极板(即第一电极板)中,该电极板的顶部和底部设置了沿长度方向排列了多个第一放电单元和多个第二放电单元,即电极板有两排放电单元,且两排放电单元的末端形成有针形尖端结构。通电时针形尖端结构附近可以形成放电区域,以使得油烟在依次进入电极板底部和顶部的放电区域时被分别电离两次,进而提高电离效率。

[0020] 所述静电电离模块和油烟机与上述电极板相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0021] 本发明的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

## 附图说明

[0022] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0023] 图1为现有技术中的设置有单排(进风口)放电针状件的电极板的示意图;

[0024] 图2为根据本发明的一种优选实施方式的电极板的爆炸图;

[0025] 图3为根据本发明的另一种优选实施方式的电极板的静电电离模块的立体图;

[0026] 图4为根据图3的静电电离模块的长度方向的剖视图;

[0027] 图5为图4中I处的局部放大示意图;

[0028] 图6为根据本发明的优选实施方式的油烟机的结构示意图。

[0029] 附图标记说明：

[0030]	1	第一电极板	2	第二电极板
[0031]	3	安装围栏	4	静电电离模块
[0032]	5	蜗壳	6	静电收集模块
[0033]	7	集烟罩	8	壳体
[0034]	9	双头针状件	10	安装卡槽
[0035]	11	针状件	12	极板主体部
[0036]	13	顶排针状件	14	底排针状件
[0037]	15	上固定板	16	下固定板
[0038]	17	上翻边	18	下翻边

### 具体实施方式

[0039] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

[0040] 在本发明中，在未作相反说明的情况下，使用的方位词如“上、下、顶、底”通常是针对附图所示的方向而言的或者是针对竖直、垂直或重力方向上而言的各部件相互位置关系描述用词。

[0041] 针对现有技术(如图1)中的只在进风口一侧有一排放电针状件，电离效率低的问题，本发明提供了一种新型电极板(即第一电极板1)，具体参见图2、图3、图4和图5。该电极板的顶部和底部设置了沿长度方向排列了多个第一放电单元和多个第二放电单元，即该电极板有两排放电单元，且两排放电单元的末端形成有针形尖端结构。通电时，针形尖端结构附近可以形成放电区域，以使得油烟在依次进入电极板底部和顶部的放电区域时被分别电离两次，进而提高电离效率。

[0042] 在本发明的电极板中，优选了两种具体实施方案。其中的一种实施方式，参见图2，该方式不仅可以提高电离效率，还可以解决电极板上放电针状件安装不便的问题。具体地，该电极板包括多个双头针状件9以及竖直摆放且水平间隔的上固定板15和下固定板16，双头针状件9的两端分别形成为第一放电单元和第二放电单元。上固定板15的底端形成有朝向下固定板16的顶端水平伸出的下翻边18，下固定板16的顶端形成有朝向上固定板15的底端水平伸出的上翻边17。上翻边17与下翻边18上下平行、对齐且形成有贯穿上翻边17和下翻边18的多个安装卡槽10，多个双头针状件9一一对应地穿插固定于多个安装卡槽10中，且多个双头针状件9首尾排布整齐。因此双头针状件9能被上固定板15和下固定板16的对齐的卡槽固定，这样就能确保双头针状件9的安装位置。而且由于上翻边17与下翻边18以及其安装卡槽10上下一一对应地平行、对齐，因此双头针状件9能平行且整齐的排列。

[0043] 同时，由于双头针状件9固定在上翻边17和下翻边18的安装卡槽10中，可以沿上固定板15或下固定板16的长度方向，针状件9与上固定板15和下固定板16通过接触碰焊的方式连接，因此只需要将电焊笔以划直线的方式将整排双头针状件9接触碰焊的方式固定在上固定板15和下固定板16上。相比较于现有技术中反复、多次的点焊的方式将多根针状件安装到电极板上，本发明的安装方式方便又省时，还能保证双头针状件9平行、间隔排列。

[0044] 其中，上翻边17的多个安装卡槽10沿长度方向间隔(优选为等间隔的)排布且形成

为朝向上固定板15开口的开口槽,下翻边18的多个安装卡槽10沿长度方向间隔(优选为等间隔的)排布且形成为朝向下固定板16开口的开口槽。因此,能使双头针状件9更方便地从开口方向卡接到安装卡槽10中,对应的两个开口槽可夹持双头针状件9的中间部并调整夹持力度,固定双头针状件9,最终使得双头针状件9能整齐地平行排布在电极板上。在通电时,双头针状件9能更均匀的放电,确保了电极板的放电效率。

[0045] 参见图3、图4和图5的另一种优选实施方式,该电极板包括极板主体部12,第一放电单元和第二放电单元均为针状件11并分别连接于极板主体部12的两侧。其中针状件11的尖端带有尖端结构,其可以根据具体需求单独加工,并连接于极板主体部12。

[0046] 针状件11可以通过各种适当方式安装于极板主体部12,针状件11可拆卸地连接于极板主体部12上。针状件6可以通过插接等各种适当方式安装于极板主体部12,例如在极板主体部12上可以设置插接凹槽或安装孔,还可以通过过盈配合等方式固定在插接凹槽或安装孔中,且便于拆卸和维修。

[0047] 优选地,针状件11沿电极板的长度方向等间隔设置,目的是为了使电极板得到的电场更为均匀和稳定。

[0048] 在图4和图5中,多个第一放电单元在极板主体部12的顶侧形成为顶排针状件13,多个第二放电单元在极板主体部的底侧形成为底排针状件14,顶排针状件13和底排针状件14的针状件11的个数相同。由于电极板在其宽度方向的两端共设有两排针状件,即两排放电单元,能使油烟依次被底部和顶部的两排放电单元电离,从而保证了更高效的电离,同时两排针状件11的数量相同也能确保电场更均匀。

[0049] 顶排针状件13和底排针状件14沿高度方向相互错开。上文中描述了每排针状件11为等间隔排列且数量相同,则顶排针状件13(或底排针状件14)的第一个针状件在高度方向上位于在另一排底排针状件14(或顶排针状件13)的第一个和第二个针状件之间,以此类推,即两排的针状件彼此间隔且在高度方向上错开,从而分散放电针状件,在电极板长度方向上增加了放电针状件的密度,减少电离不充分区域,进一步提高电离带电效率。

[0050] 此外,本发明还提供了一种静电电离模块,如图3所示,静电电离模块包括第一安装围栏3以及平行交替地间隔安装于第一安装围栏3的第一电极板1和第二电极板2,第一电极板1为上述的电极板。

[0051] 静电电离模块在工作时,通过接线端子对第一电极板1和第二电极板2分别接通极性相反的高压电流(正极或负极)并形成稳定的高压电场,同时第一电极板1的所有有效放电单元在其尖端附近产生放电电离区域201,从而使经过周围的油烟电离并负载电荷。由于本发明的静电电离模块4包括本发明的电极板,因此其具有电极板的上述优点。

[0052] 在本发明的静电电离模块中,具体地,第一电极板1和第二电极板2均为矩形电极板,第一电极板1的长边方向的两端形成有第一电极板安装部,第二电极板2的长边方向的两端设置有第二电极板安装部,第一电极板1和第二电极板2分别通过第一电极板安装部和第二电极板安装部安装在所述第一安装围栏3上。更具体地,第一安装围栏3上设置有用于卡接第一电极板安装部13和第二电极板安装部的安装槽,第一电极板安装部和第二电极板安装部分别卡接在安装槽中。

[0053] 此外,本发明还提供一种油烟机,如图6所示,包括静电收集模块6和上述的静电电离模块4,静电收集模块6用于提供静电场,静电电离模块4沿油烟机内的烟气流动方向位于

静电收集模块6的上游,静电电离模块4包括相互交替间隔排布的第一电极板1和第二电极板2。当油烟机启动时,油烟在经过静电电离模块4的进风侧(即第一电极板1的底部所在的侧)时,第一电极板1的底排针状件14放电,形成放电电离区域,使其周围的空气发生电离,使得油烟颗粒发生电离而带电,底排针状件14持续放电的同时,油烟颗粒继续运动进入静电电离模块4出风侧(即第一电极板1的顶部所在的侧)顶排针状件13,使未带电的油烟颗粒带电,同时增强前面已电离的油烟颗粒上的电荷数。当带电油烟颗粒进入静电收集模块6后,静电收集模块6内形成有静电场,静电收集模块6交替并等间距设置有多个正极电极板和多个负极电极板,带电的油烟颗粒在静电收集模块6中的电场作用下,吸附在静电场的极性相反极板上,由此从流经静电收集模块6的流体中去除油烟颗粒,最终实现油烟净化功能。

[0054] 在本发明的油烟机中,具体地,油烟机包括壳体8、连接在壳体8底部的集烟罩7以及设置在壳体8中的蜗壳5,静电电离模块4和静电收集模块6安装在壳体8内且位于蜗壳5的进风口和集烟罩7之间。油烟先通过静电电离模块4电离,然后被静电收集模块吸收后再进入蜗壳5内。由于大部分油烟都被静电装置电离并收集,流入后端的蜗壳5的油烟量就大大减少,这样不仅可以延长整机寿命、而且有利于油污集中收集和清洗以及静电装置的维修和维护,同时也起到了一定的环保作用。

[0055] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,例如电极板安装在安装围栏上的安装部也可以为L形搭接的形式等等,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0056] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0057] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。



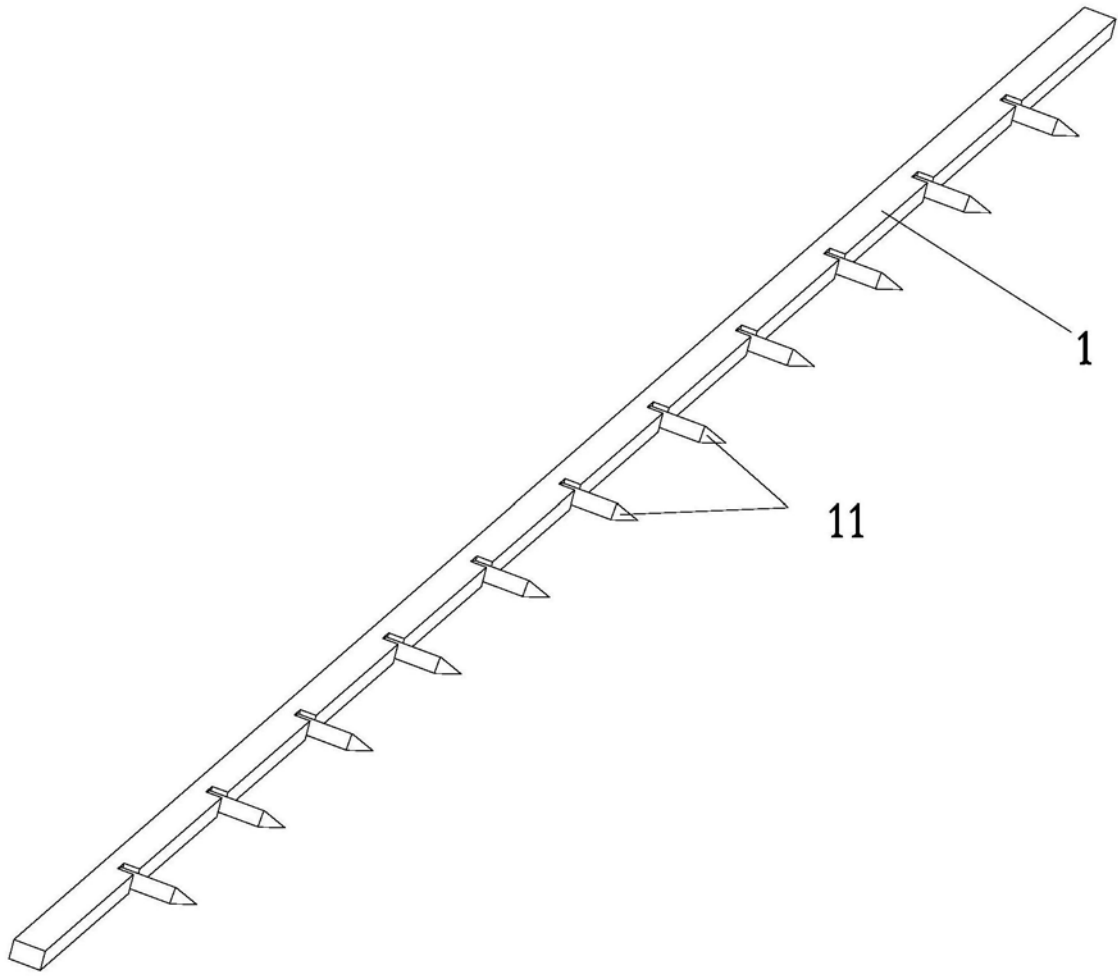


图1

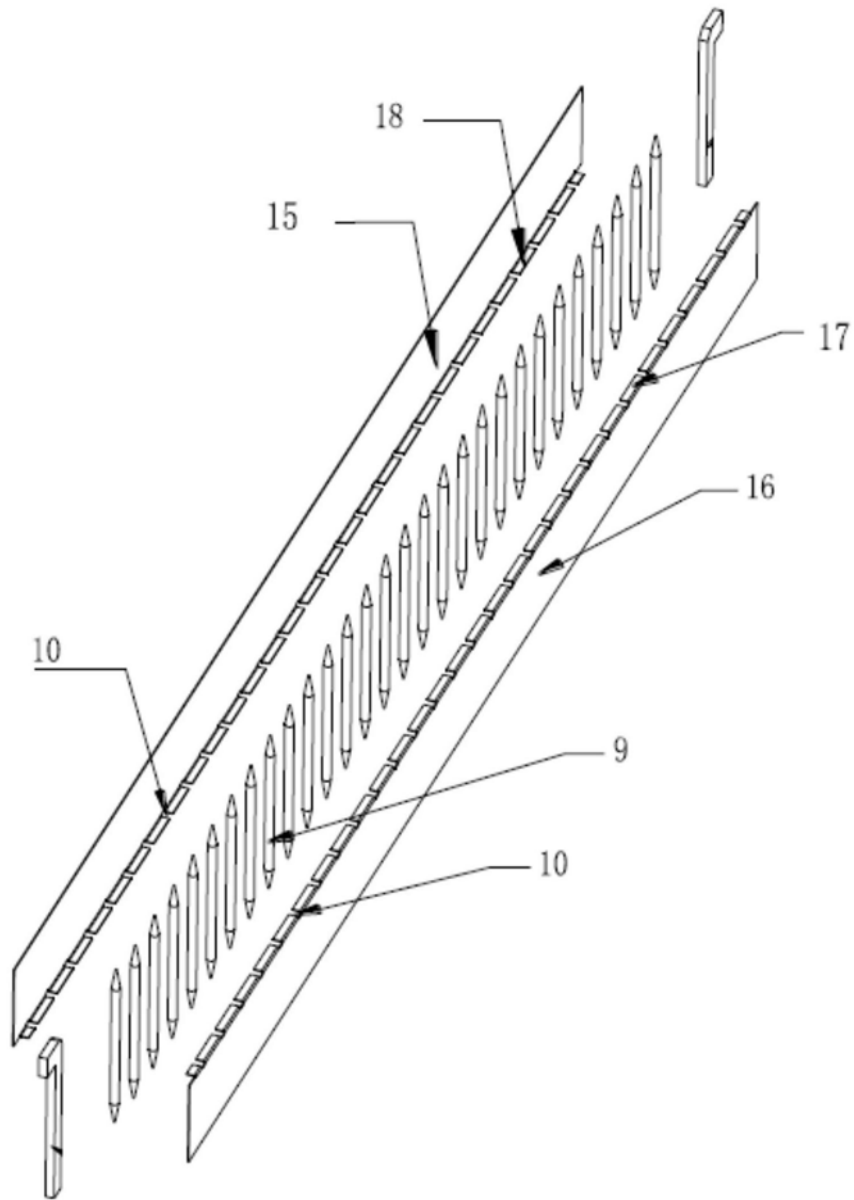


图2

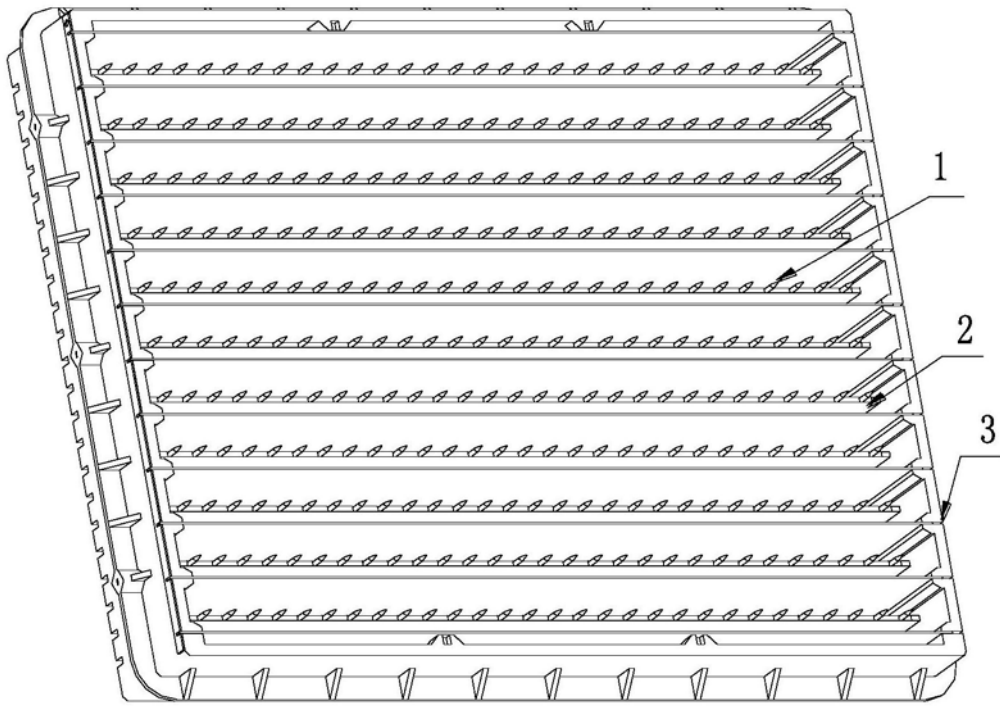


图3

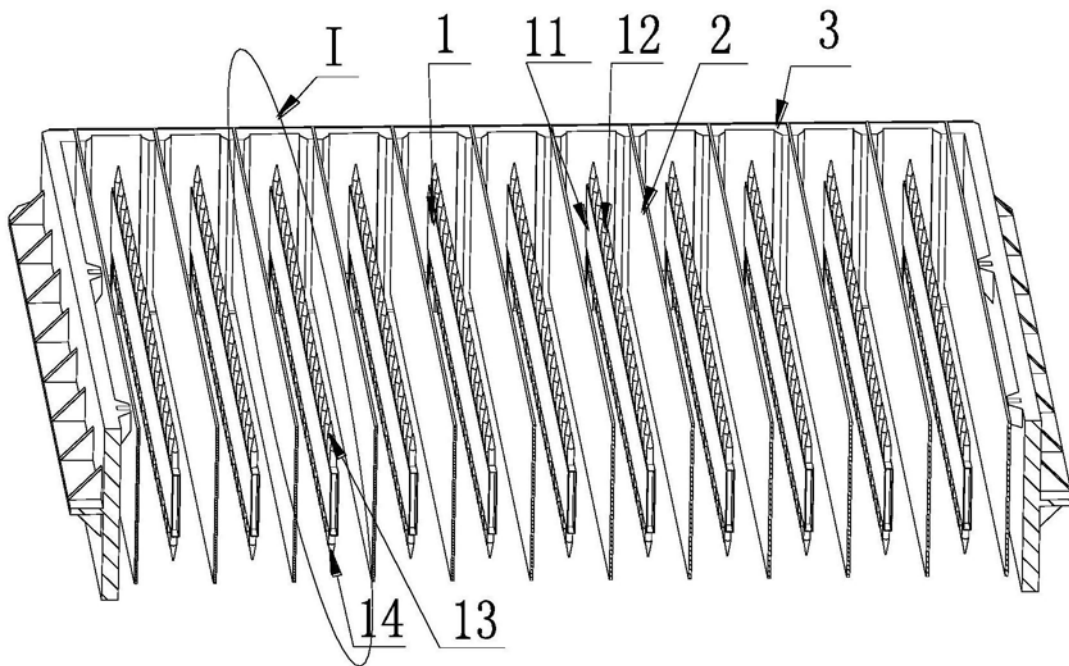


图4

I

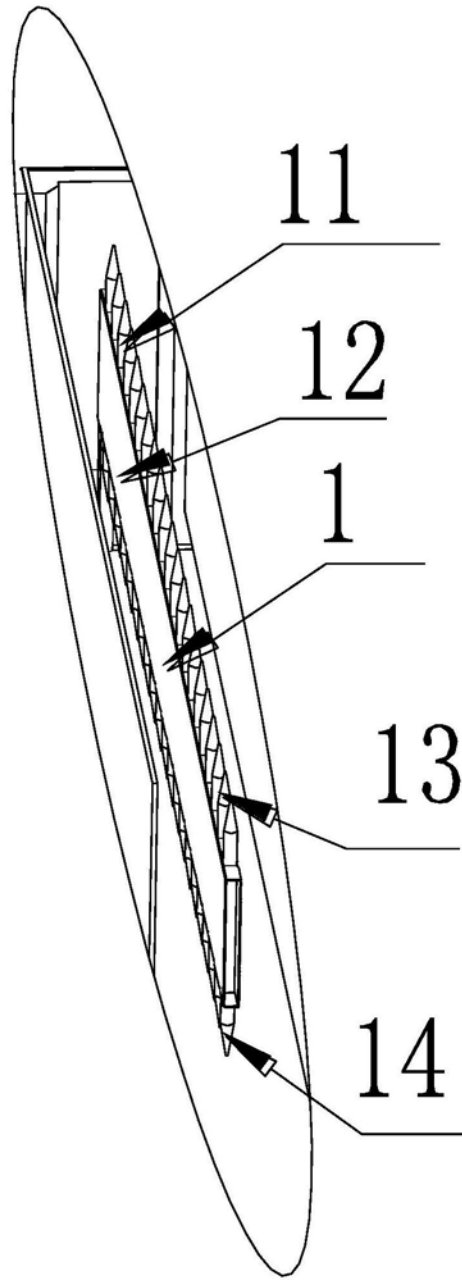


图5

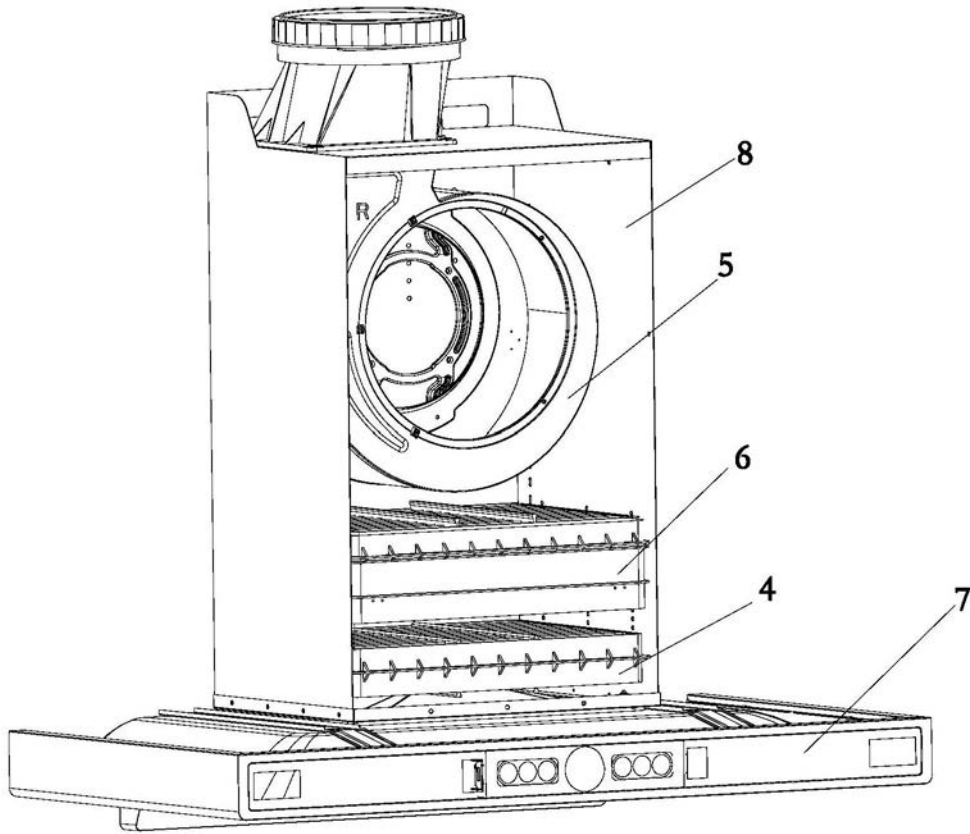


图6