



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203634968 U

(45) 授权公告日 2014.06.11

(21) 申请号 201320875703.X

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013.12.27

(73) 专利权人 王培根

地址 201500 上海市金山区金山卫金环路
158号

(72) 发明人 王培根

(74) 专利代理机构 北京市商泰律师事务所
11255

代理人 邹芳德

(51) Int. Cl.

B01D 45/14 (2006.01)

B01D 45/16 (2006.01)

B01D 50/00 (2006.01)

B01D 53/86 (2006.01)

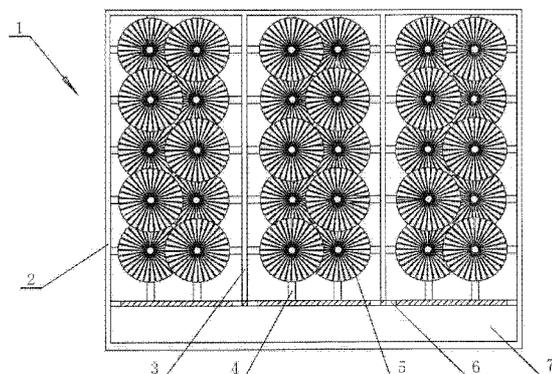
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

火电厂煤发电机组离心脱尘装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种环保设备,即一种火电厂煤发电机组离心脱尘装置,其特点是:所述装置包括一种可安装在烟气流动路径上的拦截屏(1),拦截屏(1)是一种前有入口(8),后有出口(11),上下左右四面密闭的管状箱体(2),箱体(2)内装有离心风扇(5),离心风扇(5)有转轴(10)及周围安装的多个叶片(9),叶片(9)的表面与烟气进入方向相对,转轴(10)的方向与烟气进入方向一致,转轴(10)与动力机相传动。其有益效果是:烟气经过拦截屏,烟气中的颗粒物和 水在叶片离心力作用下沿离心风扇径向抛出撞击在箱壁上,再沿箱壁下落而被收集,从而避免“石膏雨”的发生。加之采用微波振动器和等离子净化器,可防止箱壁沾挂堵塞,消除空气中的有害物质,且具有结构简单,造价低廉,可长期使用等优点,可望成为火电厂烟气排放的必备设施。



1. 一种火电厂煤电机组离心脱尘装置,其特征在于:所述装置包括一种可安装在烟气流动路径上的拦截屏(1),拦截屏(1)是一种前有入口(8)、后有出口(11)、上下左右四面密闭的管状箱体(2),箱体(2)内装有离心风扇(5),离心风扇(5)有转轴(10)及周围安装的多个叶片(9),叶片(9)的表面与烟气进入方向相对,转轴(10)的方向与烟气进入方向一致,转轴(10)与动力机相传动。

2. 根据权利要求1所述的火电厂煤电机组离心脱尘装置,其特征在于:所述拦截屏(1)的箱体(2)由隔板(3)分为多个空腔,每个空腔内均装有多个离心风扇(5),多个离心风扇(5)分为多排,相邻两排离心风扇(5)的位置相互错开。

3. 根据权利要求1所述的火电厂煤电机组离心脱尘装置,其特征在于:所述叶片(9)的表面与烟气进入方向相对是指叶片(9)上的各个点的切线,与所述管状箱体(2)的中心轴线不平行。

4. 根据权利要求1所述的火电厂煤电机组离心脱尘装置,其特征在于:所述箱体(2)的底板周边开有落尘口(6),落尘口(6)与下面的集尘箱(7)相通。

5. 根据权利要求1所述的火电厂煤电机组离心脱尘装置,其特征在于:所述箱体(2)上设有微波振荡器(12)。

6. 根据权利要求1所述的火电厂煤电机组离心脱尘装置,其特征在于:所述箱体(2)的一侧装有等离子净化器(13)。

7. 根据权利要求6所述的火电厂煤电机组离心脱尘装置,其特征在于:所述等离子净化器(13)有管状壳体,壳体侧面开有多个插口,依次插入粗滤网(14)、均流器(15)、等离子发生器(16)和催化过滤器(17)。

火电厂煤电机组离心脱尘装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种环保设备,即一种火电厂煤电机组离心脱尘装置。

背景技术

[0002] 以煤炭为能源的火电厂是重要的污染源,其污染物主要是二氧化硫。为了降低烟气中的二氧化硫含量,火电厂均采用石灰石—石膏湿法脱硫。可是,经湿法脱硫的烟气中还含有大量的石膏浆液和 Pm10—Pm2.5 颗粒物,烟气脱离烟囱后在一定条件下形成“石膏雨”以及颗粒物雾霾。过去,解决“石膏雨”现象多采用气—气式换热器对烟气加热,以增加烟气的升力,使烟气进入大气高层而消散。这种方法不能从根本上避免酸性颗粒物的排放,而且换热器易腐蚀损坏堵塞烟道,因而已经被绝大多数火电厂放弃。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种能对火电厂的烟尘进行过滤,清除有害的酸性颗粒物,避免“石膏雨”现象,且不妨碍烟气的排放,结构简单,成本低廉、效果显著的火电厂煤电机组离心脱尘装置。

[0004] 上述目的是由以下技术方案实现的:研制一种火电厂煤电机组离心脱尘装置,其特点是:所述装置包括一种可安装在烟气流动路径上的拦截屏,拦截屏是一种前有入口,后有出口,上下左右四面密闭的管状箱体,箱体内装有离心风扇,离心风扇有转轴及周围安装的多个叶片,叶片的表面与烟气进入方向相对,转轴的方向与烟气进入方向一致,转轴与动力机相传动。

[0005] 所述拦截屏的箱体由隔板分为多个空腔,每个空腔内均装有多个离心风扇,多个离心风扇分为多排,相邻两排离心风扇的位置相互错开。

[0006] 所述叶片的表面与烟气进入方向相对是指叶片上的各个点的切线,与所述管状箱体的中心轴线不平行。

[0007] 所述箱体的底板周边开有落尘口,落尘口与下面的集尘箱相通。

[0008] 所述箱体上面设有微波振荡器。

[0009] 所述箱体的一侧装有等离子净化器。

[0010] 所述等离子净化器有管状壳体,壳体侧面开有多个插口,依次插入粗滤网、均流器、等离子发生器和催化过滤器。

[0011] 本实用新型的有益效果是:烟气经过拦截屏时,烟气中的颗粒物和液滴接触叶片后在离心力作用下沿离心风扇径向抛出撞击在箱壁上,再沿箱壁下落而被收集,从而避免“石膏雨”的发生。加之采用微波振荡器和等离子净化器,可以防止箱壁沾挂堵塞,消除空气中的有害物质,且具有结构简单,造价低廉,可长期使用等优点,可望成为火电厂烟气排放的必备设施。

附图说明

- [0012] 图 1 是第一种实施例的主视图；
- [0013] 图 2 是第一种实施例的俯视图；
- [0014] 图 3 是第一种实施例的部件箱体的主视图；
- [0015] 图 4 是第一种实施例的部件箱体的俯视图；
- [0016] 图 5 是第一种实施例的一排截留风扇的安装位置示意图；
- [0017] 图 6 是第二种实施例的部件箱体的主视图；
- [0018] 图 7 是第三种实施例的部件等离子净化器的主视图；
- [0019] 图 8 是第三种实施例的部件等离子净化器的左视图；
- [0020] 图 9 是第三种实施例的部件粗滤网的主视图；
- [0021] 图 10 是第三种实施例的部件粗滤网的左视图；
- [0022] 图 11 是第三种实施例的部件均流器的主视图；
- [0023] 图 12 是第三种实施例的部件均流器的左视图；
- [0024] 图 13 是第三种实施例的部件等离子发生器的主视图；
- [0025] 图 14 是第三种实施例的部件催化过滤器的示意图。
- [0026] 图中可见：拦截屏 1, 箱体 2, 隔板 3, 支架 4, 离心风扇 5, 落尘口 6, 集尘箱 7, 入口 8, 叶片 9, 转轴 10, 出口 11, 微波振动器 12, 等离子净化器 13, 粗滤网 14, 均流器 15, 等离子发生器 16, 催化过滤器 17。

具体实施方式

[0027] 本实用新型总的构思是：离心风扇组成的拦截屏安装在火电厂烟尘的路径上，通过风扇叶片的离心作用把烟尘中的颗粒物抛向一侧壁板而收集起来。下面围绕这一构思介绍三种实施例。

[0028] 第一种实施例：如图 1、2 所示，这种拦截屏是一种前有入口，后有出口，上下左右四面密闭的管状箱体。结合图 3 图 4 可见：箱体由隔板分为多个空腔，每个空腔内均装有支架 4 多个离心风扇，离心风扇有转轴及周围安装的多个叶片，转轴与动力机相传动。结合图 5 可见：离心风扇分为前后多排，每排都有多个离心风扇，相邻两排离心风扇的位置相互错开，各排离心风扇叠加基本覆盖整个空腔的断面。离心风扇叶片的形状、方向、转速等参数以能够把烟气中的颗粒物和水甩到两侧的箱壁上为度，一般来说，叶片的表面与烟气进入方向应当相对。当然，这里所说的相对，包括叶片上的各个点的切线与所述管状箱体的中心轴线呈一个夹角，相互不平行。各个空腔的底板两侧均开有落尘口 6，箱体下方设有集尘箱 7。

[0029] 使用时，把这种拦截屏 1 安装在烟气流动的路径上，例如安装在烟道前部或中部，箱体 2 的开口 8 与烟气相对，出口与烟道相通，开动离心风扇 5 的电机带动叶片 9 转动。当烟气进入箱体 2，与离心风扇 5 的叶片 9 相撞后，受到离心力的作用而被抛向外侧，其中的颗粒物和水分质量较大，飞行的距离远，落在两侧的箱壁上，顺着箱壁向下流动，经下面的落尘口 6 流到集尘箱 7 而被收集起来。比较洁净的烟气受到的离心力较小，在风压的作用下，在离心风扇 2 之间串行出去。大量实验证明，经过上述处理的烟气，石膏浆液和颗粒物的含量大幅降低，可有效的避免“石膏雨”和阴霾的形成。

[0030] 第二种实施例：如图 6 所示，拦截屏 1 的箱体 2 上面设有微波振动器 12。当烟气

含水量较低时,甩到箱壁上的颗粒物很容易沾挂粘结,难以下落收集。采用这种微波振动器 12,可以防止颗粒物的沾挂,利于颗粒物的下落收集,提高设备运行的稳定性。

[0031] 第三种实施例:如图 7 图 8 所示,在拦截屏 1 箱体 2 的出口接出等离子净化器 13,等离子净化器 13 也是一段管状箱体 2,箱体 2 的一侧开有插口,依次插入粗滤网 14、均流器 15、等离子发生器 16 和催化过滤器 17。

[0032] 结合图 9 图 10 可见:粗滤网 14 就是一个多孔的筛网,孔径 5—10mm,其作用是把较大的块状物阻挡在外。

[0033] 结合图 11 图 12 可见:均流器 15 是一种蜂窝结构多孔铝板,厚度不低于 50mm。其作用是把进入的气流次序和方向打乱,以得到密度比较均匀的气流。

[0034] 图 13 例举了一种等离子发生器 16,此类产品也有多种,推荐采用输入电压:220V,输入功率:200W,放电电压:25KV (Pulse 峰值),电场极板涂覆催化剂的低温等离子体发生器,可根据需要安装 2—6 个为宜。等离子发生器的工作原理是在电极间外加高压高频交变电流,表面生成微放电,同时诱导引发高电场,此高电场促使放电空间中的自由电子加速,此时电子在该电场中将被加速而获足够的能量(1-10eV),并与气体分子撞击,产生激发、游离、解离、结合或再结合等反应,生成许多电子、离子、介稳态粒子及自由基等强高活性物种。常见的自由基如 OH、基态氧原子 O (³P)、亚稳态氧原子 O (¹D)、HO₂,这些高能、高活性物种可克服能价的障碍,在催化剂的配合下,使气流中原本相当稳定的有机气体分子断键,促使气态反应快速进行,最终反应产物为无机的小分子化合物,如 PO₄³⁻、SO₄²⁻、NO³⁻、X⁻、CO、CO₂、H₂O 等,不再构成有机污染或气味污染。电场极板催化剂的存在,降低反应能,使得反应过程可以在常温下进行。

[0035] 结合图 14 可见:催化过滤器 17 可采用 V 型铝合金叠层,催化剂类型为 Pt-Pd-Mn=TiO₂,放电电极结构为三叉戟型芒刺。催化过滤器 17 最终捕集和中和了等离子发生器 16 产生的带电离子,将臭氧分解成更强氧化性原子氧,与催化剂共同分解残留的有机污染物,排出符合要求的气体。

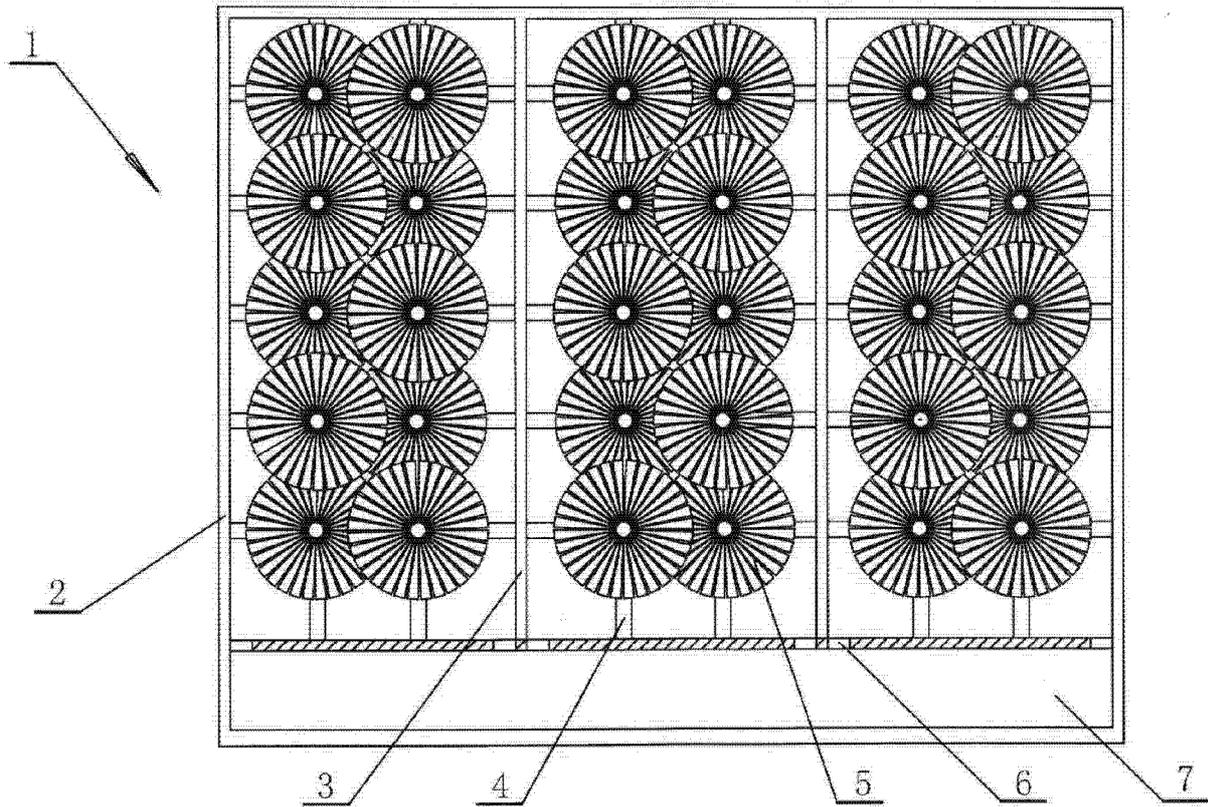


图 1

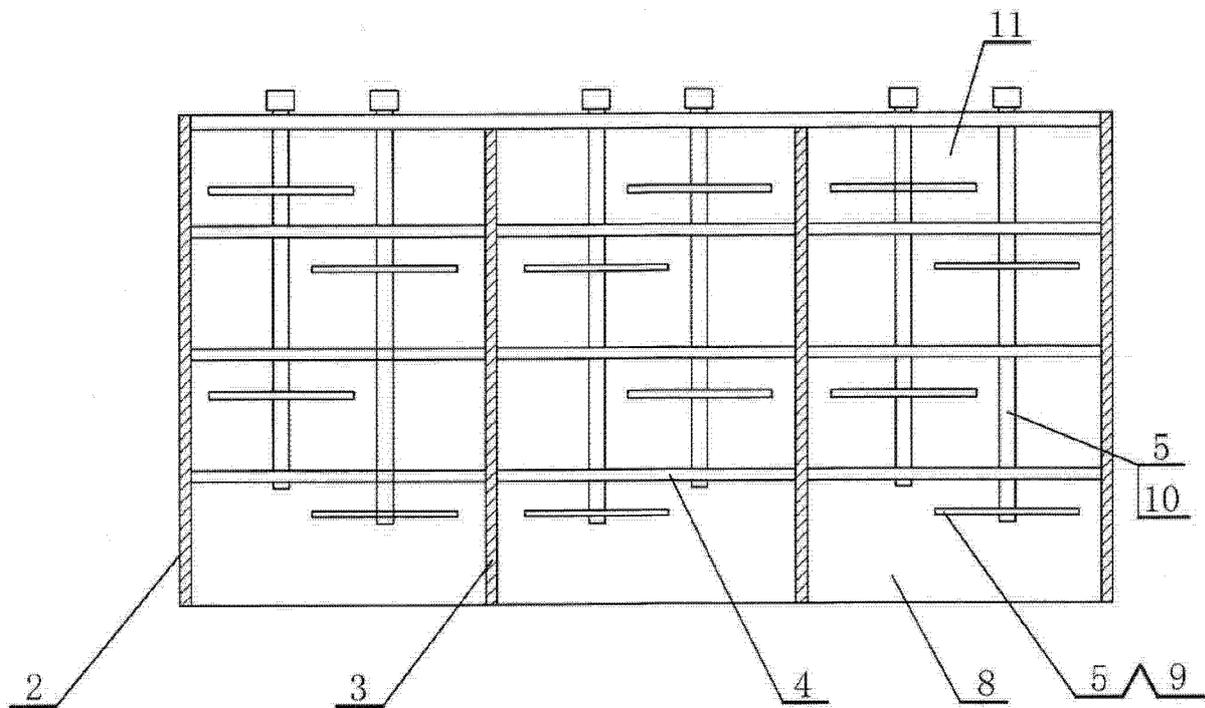


图 2

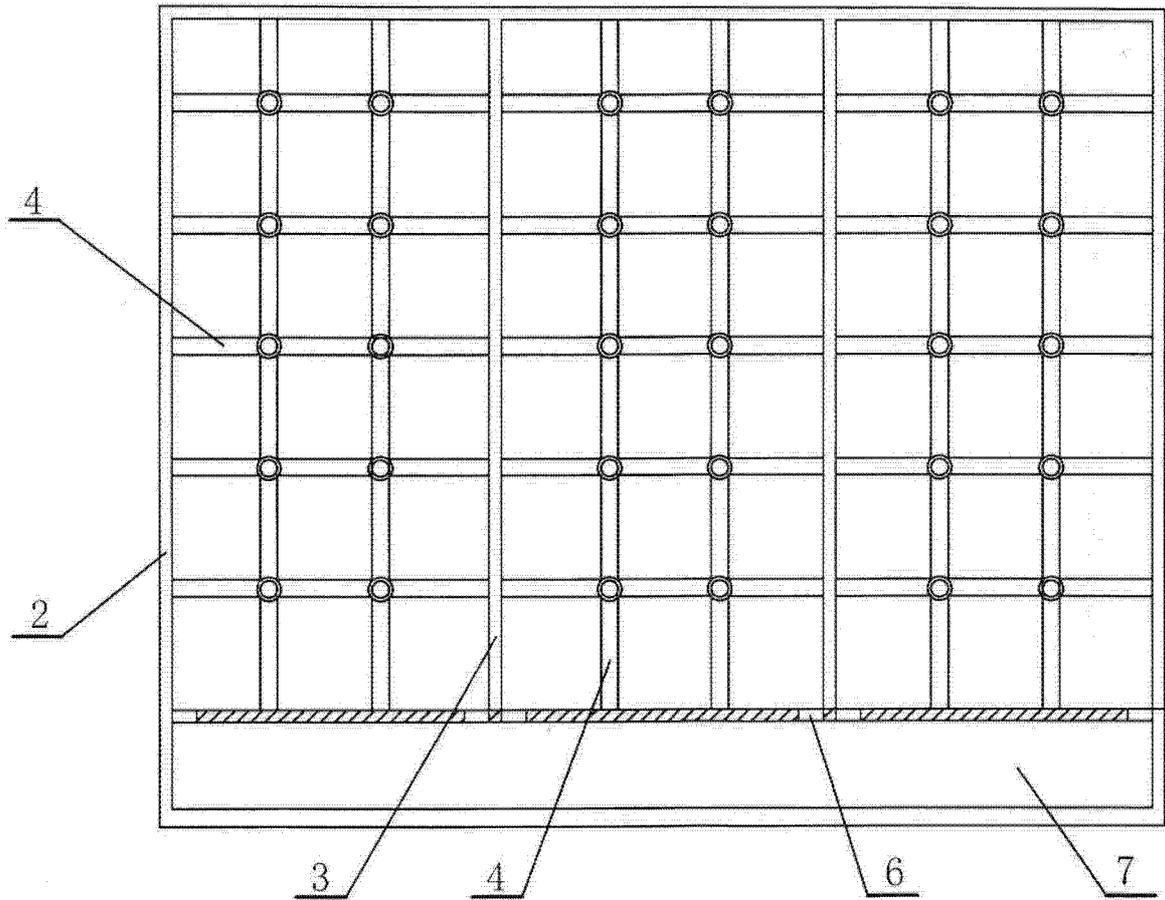


图 3

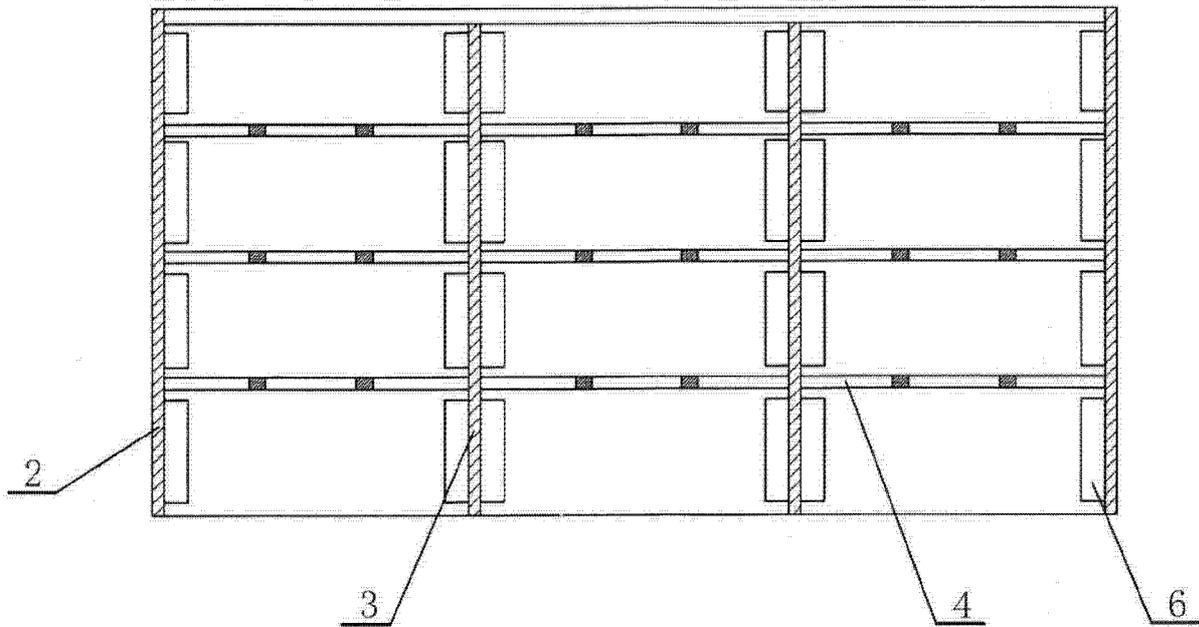


图 4

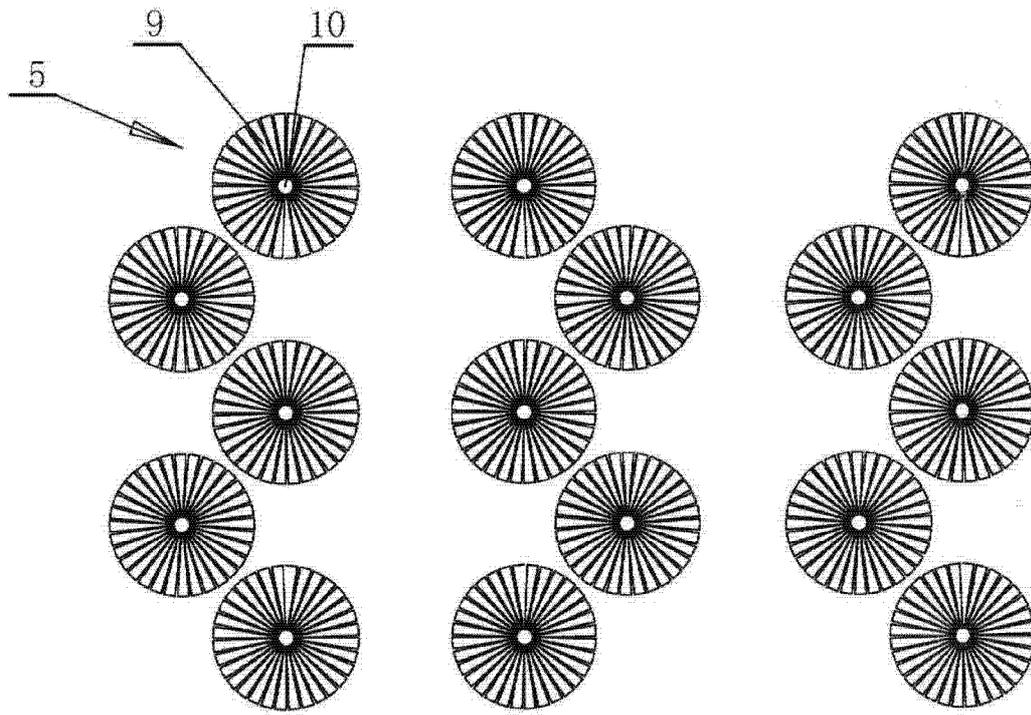


图 5

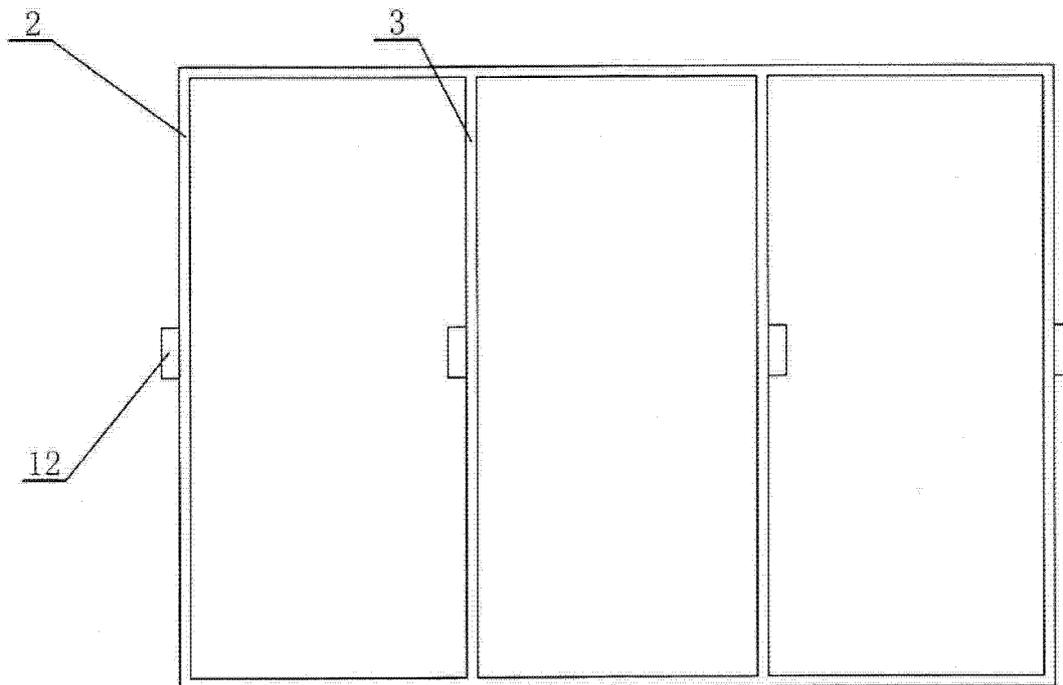


图 6

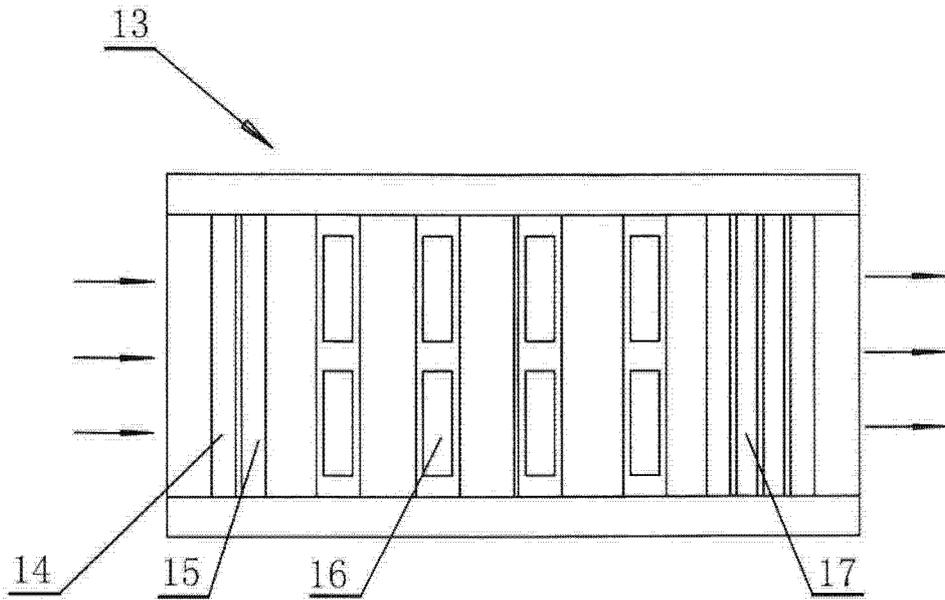


图 7

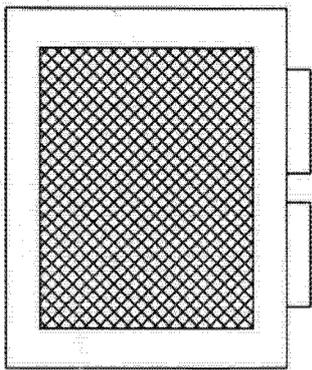


图 8

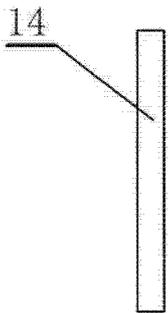


图 9

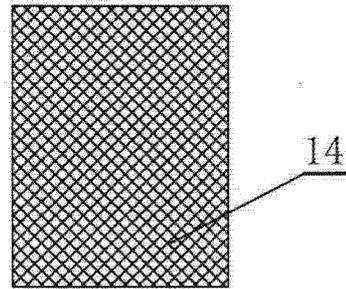


图 10



图 11

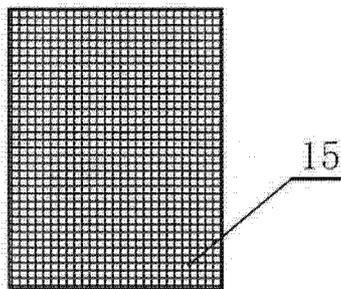


图 12

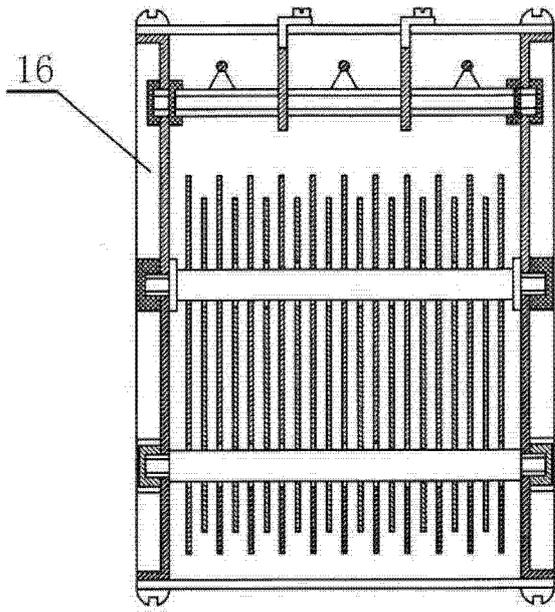


图 13

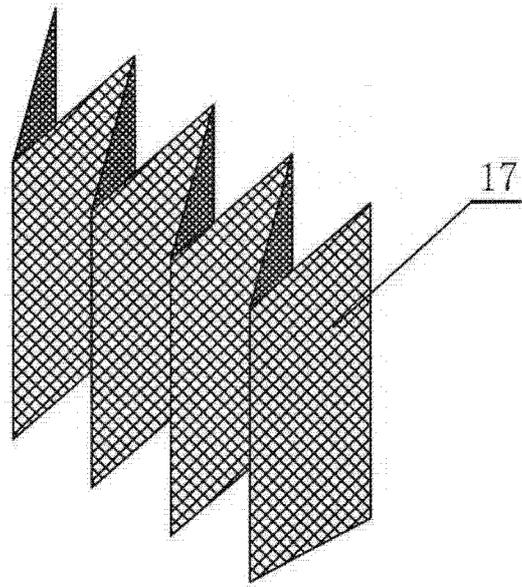


图 14