



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207527815 U

(45)授权公告日 2018.06.22

(21)申请号 201721523479.2

B01D 50/00(2006.01)

(22)申请日 2017.11.15

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 大连兆和环境科技股份有限公司

地址 116600 辽宁省大连市金州新区双D港
数字3路8号

(72)发明人 林洪柱 姚伟强 王旭 李建
赵新新 王启兴

(74)专利代理机构 大连智高专利事务所(特殊
普通合伙) 21235

代理人 胡景波

(51)Int.Cl.

F24F 13/28(2006.01)

F24F 7/007(2006.01)

F24F 13/30(2006.01)

F24F 13/08(2006.01)

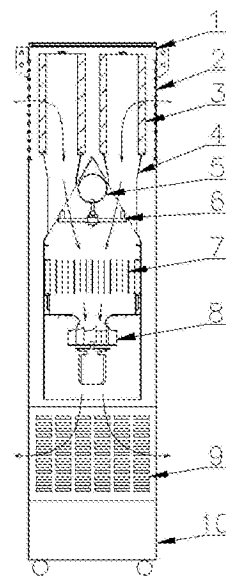
权利要求书1页 说明书4页 附图14页

(54)实用新型名称

高效置换式再循环通风集群系统

(57)摘要

本实用新型涉及除尘设备技术领域,具体涉及高效置换式再循环通风集群系统。主要技术方案如下:高效置换式再循环通风集群系统,在厂房安置置换式过滤通风单元,在厂房顶部安装新风交换装置;所述的置换式过滤通风单元包括壳体,所述的壳体内自上而下依次为滤筒、污染物流道模块,所述壳体上部侧边设有进风口,所述壳体下部侧边设有送风口,所述的滤筒开口朝下,所述的滤筒开口通过汇流引射管连接污染物流道模块,所述的污染物流道模块由污染物流道模块结构本体与空气调节除尘机外箱板组成;本实用新型提出一种高大空间新排风能量交换装置的集群合理安装布置,实现通常大集中式系统才能达到的置换式空气净化通风的气流组织功能。



1. 高效置换式再循环通风集群系统,其特征在於,在厂房内安装若干个串联或者并联或者相互独立的置换式过滤通风单元(16),所述的置换式过滤通风单元(16)采用上进风、下出风的通风除尘方式,所述置换式过滤通风单元(16)的送风口(9)距离地面高度为0.5-2.0米。

2. 如权利要求1所述的高效置换式再循环通风集群系统,其特征在於,还包括安装在厂房顶部的新风交换装置(15)。

3. 如权利要求1所述的高效置换式再循环通风集群系统,其特征在於,所述的置换式过滤通风单元(16)的进风口(2)距离地面的高度为5-6.5米。

4. 如权利要求1所述的高效置换式再循环通风集群系统,其特征在於,所述的置换式过滤通风单元(16)包括壳体(1),所述的壳体(1)内包括污染物气体通道、滤筒(3)和洁净气体通道,所述壳体(1)上部设有进风口(2),下部设有送风口(9);所述滤筒(3)设置在进风口(2)的里侧,滤筒(3)的出口连接到洁净气体通道,洁净气体通道的末端连接到送风口(9)。

5. 如权利要求4所述的高效置换式再循环通风集群系统,其特征在於,在所述的洁净气体通道内设置有反吹系统及风机(8)。

6. 如权利要求5所述的高效置换式再循环通风集群系统,其特征在於,所述的滤筒(3)与洁净气体通道之间设有汇流引射管(4),所述的反吹系统包括反吹气包(5)和反吹管(6),所述的反吹管(6)设有喷射口(11),所述的喷射口(11)位于汇流引射管(4)内部下方。

7. 如权利要求5所述的高效置换式再循环通风集群系统,其特征在於,所述的风机(8)为变频风机。

8. 如权利要求1所述的高效置换式再循环通风集群系统,其特征在於,该集群系统置于高大空间中。

9. 如权利要求5所述的高效置换式再循环通风集群系统,其特征在於,所述的风机(8)上方安装表冷器(7)。

10. 如权利要求4所述的高效置换式再循环通风集群系统,其特征在於,所述的洁净气体通道内设有污染物流道模块,所述的污染物流道模块由污染物流道模块结构本体(14)与外箱板(13)组成;

所述的污染物流道模块结构本体(14)包括相互连接的马鞍形顶板(141)和侧板(142),所述侧板(142)的侧边倾斜设置并连接导灰板(143),所述侧板(142)和导灰板(143)的底部连接接灰槽(144);所述的马鞍形顶板(141)尖角内部固定反吹气包(5),所述的反吹气包(5)下方连接反吹管(6),所述侧板(142)之间固定表冷器(7)和风机(8)。

高效置换式再循环通风集群系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高效置换式再循环通风集群系统,属于除尘设备技术领域。

背景技术

[0002] 随着新技术新工艺的发展,粉尘污染物已从过去的大量降尘向越来越难治理的呼尘转化,很多工业企业工艺产生的密集和大量的 $0.1\mu\text{m}$ – $2.0\mu\text{m}$ 的小粒径污染粉尘和气溶胶也带来了许多工业企业厂界环境污染问题和工业建筑内环境污染问题,例如厂房内环境的烟尘污染、化学污染及其它多种有毒有害气体污染。这些污染严重影响和危害从业人员的身体健康,会导致各种疾病隐患甚至危及生命。严重污染的后果已经给大量企业造成医疗负担和从业人员不足的问题,严重影响生产;厂房内的呼尘污染物通过门窗泄漏和通风排放又对周围环境空气PM_{2.5}造成巨大负面影响,传统的工业企业通风方式主要由以下几种:

[0003] (一)利用屋顶通风器靠自然通风的模式。

[0004] 缺点:当污染物散发量较高时无法满足换气次数要求。冬季采暖建筑物热量损失巨大,所以冬季无法实现自然通风。

[0005] (二)利用屋顶通风机做机械排风。

[0006] 缺点:呼尘气溶胶聚集高度通常在6.5m以下,8m以上建筑物屋顶通风无法解决工作区呼尘污染物的提升和换气,针对冬季北方采暖地区还造成采暖能源大量浪费,无法保证采暖效果,所以冬季无法开启使用。

[0007] (三)增设庞大的管道通风系统进行强制循环过滤通风。

[0008] 缺点:庞大的排风系统将各工作区内污染空气集中收集并过滤,再通过庞大的送风系统均匀送至工作区,风机能源的75%用于来回输送换气量空气流,造成大量能源消耗,更由于风道系统布置受到结构限制,存在很多排风和送风盲区即不可控污染区。另外大区域集中控制对于小范围投入生产或加班的通风成本更高。

实用新型内容

[0009] 针对现有技术的不足,本实用新型提出一种高大空间新排风能量交换装置集群的合理安装布置,实现通常大集中式系统才能达到的置换式空气净化通风的气流组织功能。

[0010] 本实用新型的技术方案如下:高效置换式再循环通风集群系统,在厂房内安装若干个串联或者并联或者相互独立的置换式过滤通风单元,所述的置换式过滤通风单元采用上进风、下出风的通风除尘方式,所述置换式过滤通风单元的送风口距离地面高度为0.5–2.0米。

[0011] 进一步的,还包括安装在厂房顶部的新风交换装置。

[0012] 进一步的,所述的置换式过滤通风单元的进风口距离地面的高度为5–6.5米。

[0013] 进一步的,所述的置换式过滤通风单元包括壳体,所述的壳体内包括污染物气体通道、滤筒和洁净气体通道,所述壳体上部设有进风口,下部设有送风口;所述滤筒设置在进风口的里侧,滤筒的出口连接到洁净气体通道,洁净气体通道的末端连接到送风口。

- [0014] 进一步的,在所述的洁净气体通道内设置有反吹系统及风机。
- [0015] 进一步的,所述的滤筒与洁净气体通道之间设有汇流引射管,所述的反吹系统包括反吹气包和反吹管,所述的反吹管设有喷射口,所述的喷射口位于汇流引射管内部下方。
- [0016] 进一步的,所述的风机为变频风机。
- [0017] 进一步的,所述的滤筒开口朝下。
- [0018] 进一步的,所述的风机上方安装表冷器。
- [0019] 进一步的,所述的洁净气体通道内设有污染物流道模块,所述的污染物流道模块由污染物流道模块结构本体与外箱板组成;
- [0020] 所述的污染物流道模块结构本体包括相互连接的马鞍形顶板和侧板,所述侧板的侧边倾斜设置并连接导灰板,所述侧板和导灰板的底部连接接灰槽;所述的马鞍形顶板尖角内部固定反吹气包,所述的反吹气包下方连接反吹管,所述侧板之间固定表冷器和风机。
- [0021] 本实用新型的有益效果如下:
- [0022] (1) 本实用新型除尘过滤部分采用过滤效率较高的表面覆膜滤筒过滤介质,对于 $0.3\mu\text{m}$ 以上粉尘的过滤效率在99.9%以上,能自动反吹自清洁,不受容尘量的限制,能连续有效过滤焊接厂房内的粉尘和烟气。
- [0023] (2) 在同等设计循环风量时,本实用新型比传统置换通风方法提高一倍的换气次数,即传统置换通风如果达到2次换气本实用新型在同样循环风量时可达4次换气次数,由于没有传输功率能源消耗比传统置换通风方法节约能源70%以上;在同等污染物发生量循环风量计算方法下,在合适高度布置排风口收集污染物循环风量是在车间顶部天车桥架安全距离以外布置排风口循环风量的80%,风机风量选型参数降低20%。
- [0024] (3) 高大空间新风交换装置新风布置灵活,与排风进行高效能量转换,与置换式过滤通风单元装置相互组合实现整个车间无盲区送排风气流组织,净化通风效果最佳。
- [0025] (4) 一次性投资低,运行成本低,运行控制任意组群方便灵活,可单独控制,可任意组群方便维修保养。

附图说明

- [0026] 图1是置换式过滤通风单元的主视图;
- [0027] 图2是置换式过滤通风单元开机运行时主视图的A-A剖面图;
- [0028] 图3是置换式过滤通风单元关机或反吹时主视图的A-A剖面图;
- [0029] 图4是置换式过滤通风单元的侧视图;
- [0030] 图5是置换式过滤通风单元的侧视图的B-B剖面图;
- [0031] 图6是置换式过滤通风单元汇流引射管的剖面图;
- [0032] 图7是图6中的S向视图;
- [0033] 图8是置换式过滤通风单元的俯视图;
- [0034] 图9是置换式过滤通风单元的立体视图;
- [0035] 图10是污染物流道模块的立体视图;
- [0036] 图11是污染物流道模块的局部示意图1;
- [0037] 图12是污染物流道模块的局部示意图2;
- [0038] 图13是污染物流道模块的主视图;

- [0039] 图14是污染物流道模块的侧视图；
- [0040] 图15是图14中C-C剖面图；
- [0041] 图16是污染物流道模块的俯视图；
- [0042] 图17是高效置换式再循环通风集群系统的布置图；
- [0043] 图18是高效置换式再循环通风集群系统的剖面图。
- [0044] 其中：1、壳体，2、进风口，3、滤筒，4、汇流引射管，5、反吹气包，6、反吹管，7、表冷器，8、风机，9、送风口，10、集灰车，11、喷射口，12、振动清灰器，13、外箱板，14、污染物流道模块结构本体，141、马鞍形顶板，142、侧板，143、导灰板，144、接灰槽，15、新风交换装置，16、置换式过滤通风单元。

具体实施方式

[0045] 下面结合具体实施方式及附图1-18对本实用新型做进一步说明：

[0046] 高效置换式再循环通风集群系统，在厂房内安装若干个串联或者并联或者相互独立的置换式过滤通风单元16，所述的置换式过滤通风单元16采用上进风、下出风的通风除尘方式，所述置换式过滤通风单元16的送风口9距离地面高度为0.5米。还包括安装在厂房顶部的新风交换装置15。所述的置换式过滤通风单元16的进风口2距离地面的高度为5米。所述的置换式过滤通风单元16包括壳体1，所述的壳体1内包括污染物气体通道、滤筒3和洁净气体通道，所述壳体1上部设有进风口2，下部设有送风口9；所述滤筒3设置在进风口2的里侧，滤筒3的出口连接到洁净气体通道，洁净气体通道的末端连接到送风口9。在所述的洁净气体通道内设置有反吹系统及风机8。所述的滤筒3与洁净气体通道之间设有汇流引射管4，所述的反吹系统包括反吹气包5和反吹管6，所述的反吹管6设有喷射口11，所述的喷射口11位于汇流引射管4内部下方。所述的风机8为变频风机。所述的滤筒3开口朝下。所述的风机8上方安装表冷器7。所述的洁净气体通道内设有污染物流道模块，所述的污染物流道模块由污染物流道模块结构本体14与外箱板13组成；所述的污染物流道模块结构本体14包括相互连接的马鞍形顶板141和侧板142，所述侧板142的侧边倾斜设置并连接导灰板143，所述侧板142和导灰板143的底部连接接灰槽144；所述的马鞍形顶板141尖角内部固定反吹气包5，所述的反吹气包5下方连接反吹管6，所述侧板142之间固定表冷器7和风机8。所述的污染物流道模块的气体通道内设有振动清灰器12。

[0047] 本实用新型设备应用在焊接厂房内，用以空气除尘净化和调节室内温湿度，进风口2安装高度为5.0-6.5米，送风口9的安装高度为0.5-2米，在上述高度区间内安装可以更好的起到净化和控制温湿度作用。

[0048] 本实用新型设备在运行时，风机8运转可在设备腔体内形成负压区，不断将焊接厂房内的待净化空气捕集吸入设备内，气流首先经过回风式自垂百叶进入设备腔体内，一部分污染物粉尘撞在回风式自垂百叶直接落入导灰槽144，另一部分再经过滤筒3的过滤后，粉尘颗粒和焊接烟尘被阻挡或吸附在滤筒3外部覆膜表面上，滤筒3对于粒径0.3 μ m以上粉尘的过滤效率在99.9%以上，进入到洁净区的洁净空气经过汇流引射管4后与表冷器7中冷冻(供暖)循环水进行热湿交换，表冷器7对洁净空气进行降温降湿(或加热)处理后由风机8经置换送风口9低风速均匀送到距地面0.5-2.0m的区域。

[0049] 当设备运转一段时间后，会在滤筒3的外壁附着很多的灰尘，滤筒3前后压差增大

耗电量增加,这时自动启动反吹系统,对滤筒3进行反吹清灰,反吹系统主要由反吹气包5和反吹管6组成,执行反吹时,系统会控制反吹气包5上的电磁阀门开启,由于反吹气包6内存有压力为0.5-0.6MPa的压缩空气,反吹气体会以超音速从反吹管6的喷射口11喷出,在流经具有文丘里效应的汇流引射管4时,大量气流会被引射进汇流引射管4并加速扩散到滤筒3的腔体内,对滤筒3形成气流冲击及振动,部分气体会反向(由滤筒内部到滤筒外部)排出,气流的冲击及振动可以清除掉附着在滤筒4外表面的粉尘及粉饼,使之落在导灰板143并滑落在两侧汇合接灰槽144内,从而达到清灰目的;此时安装在设备进风口2处的回风式自垂百叶会完全遮挡反向气流防止粉尘外泄喷出单元设备。被清理掉的粉尘经过单元设备两侧汇合落入接灰槽144,最终汇集到单元设备底部的集灰车10内,集灰车10在置换式过滤通风单元16装置的正下方地面,可密封机械或电动倾倒。

[0050] 本实用新型置换式过滤通风单元16不需要在车间通风系统方案中设计大量纵横跨越厂房送风及排风管道把排风口、除尘通风机组及送风桶连接起来,只要在局部需要的位置安装置换式过滤通风单元16即可实现气流组织的分布。置换式过滤通风单元16可实现在5.5-6.5m焊接烟尘积聚的高浓度区域(合适高度区域)群控高效率收集烟尘并在本地焊接烟尘发生点上游送风,实现托举污染物的目的。

[0051] 上述实施例仅用于解释说明本实用新型的实用新型构思,而非对本实用新型权利保护的限定,凡利用此构思对本实用新型进行非实质性的改动,均应落入本实用新型的保护范围。

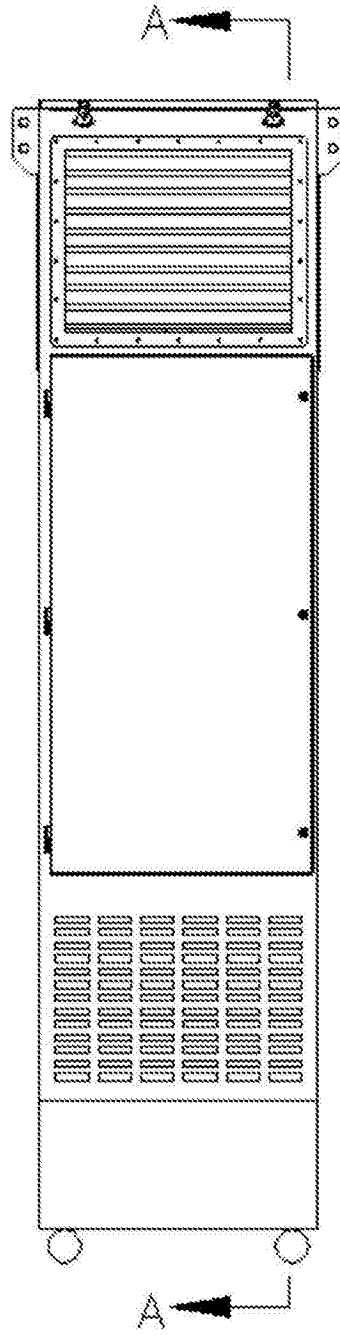


图1

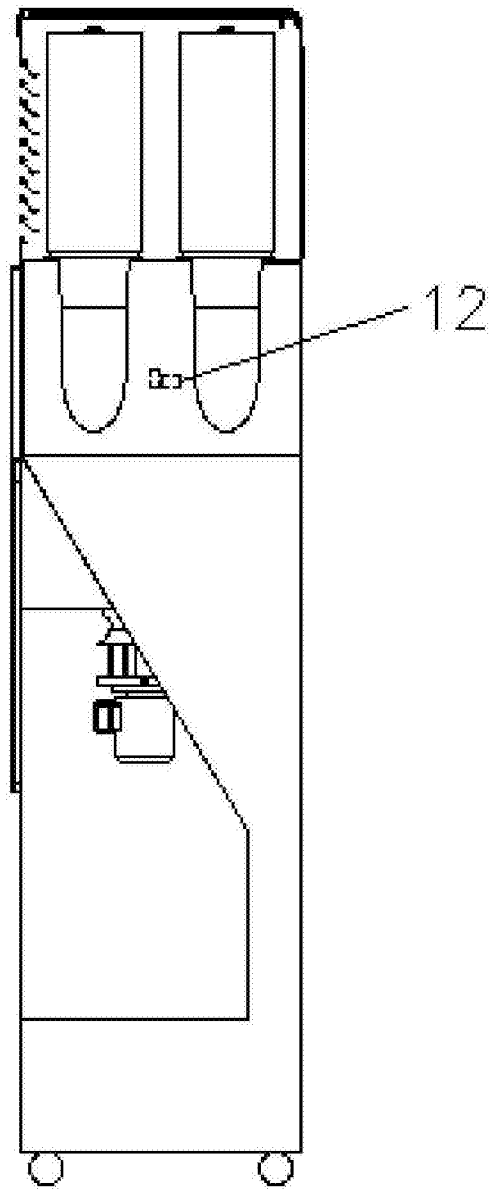


图2

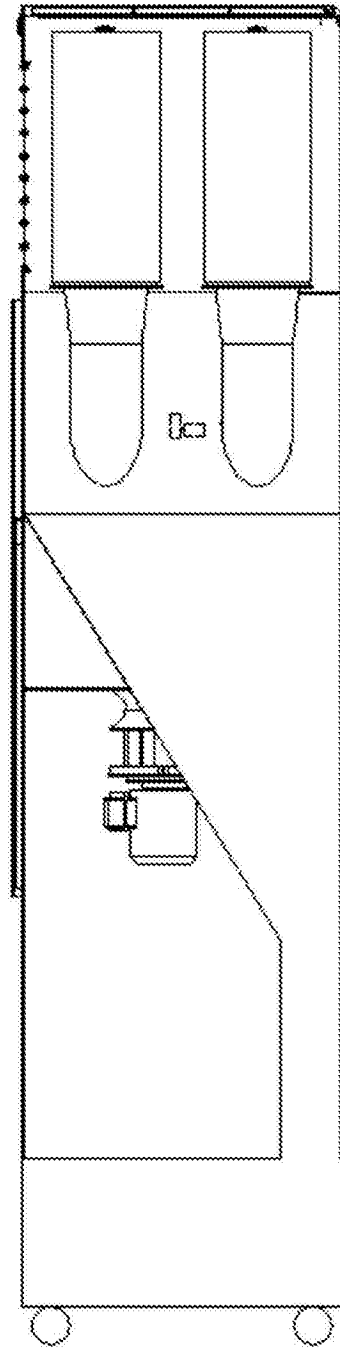


图3

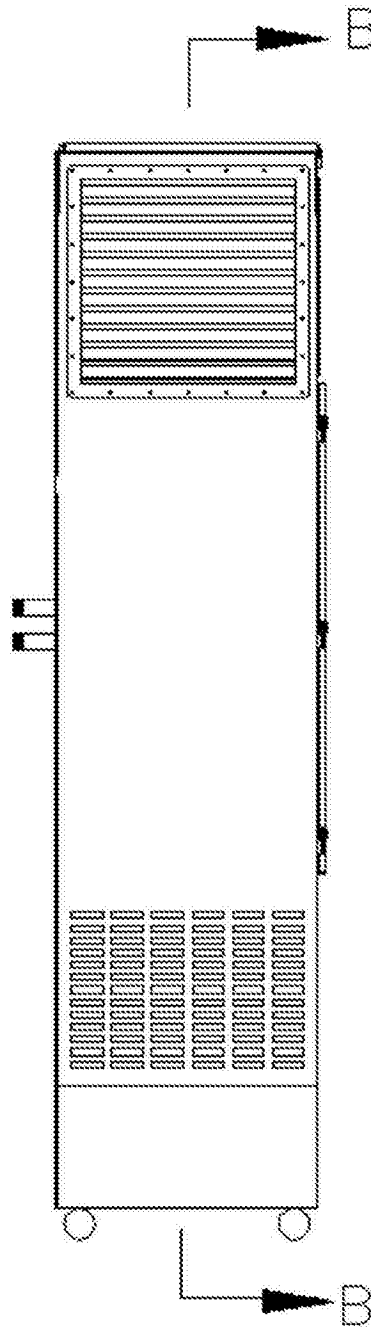


图4

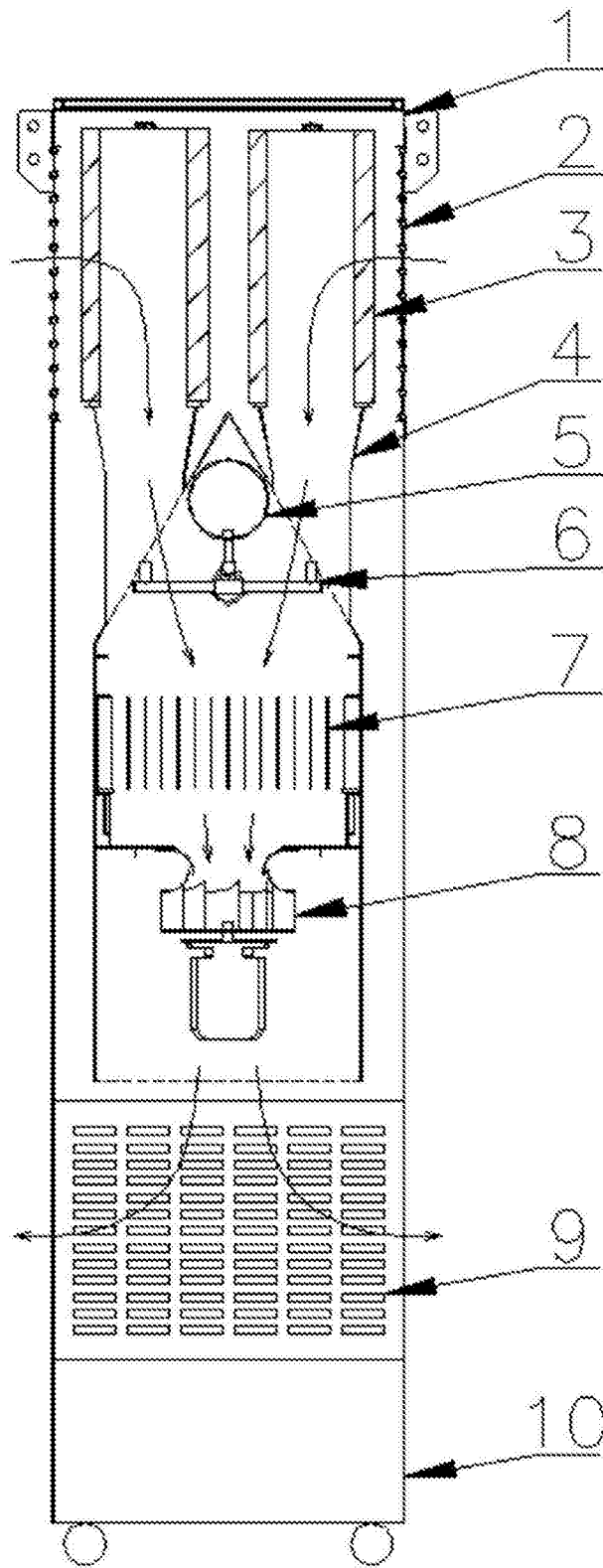


图5

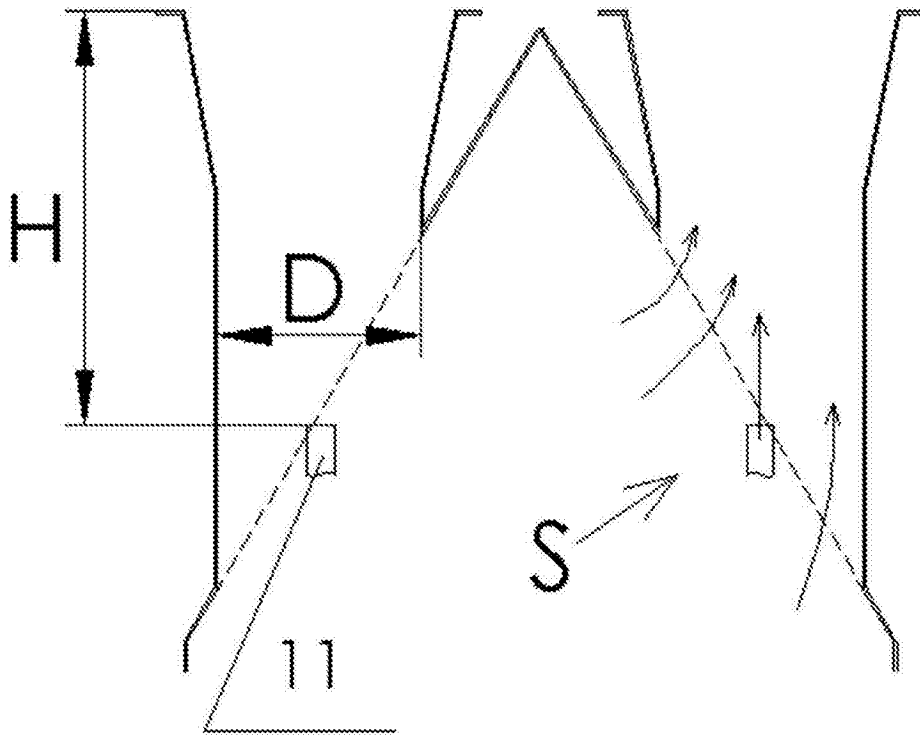


图6

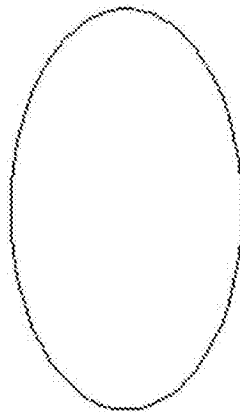


图7

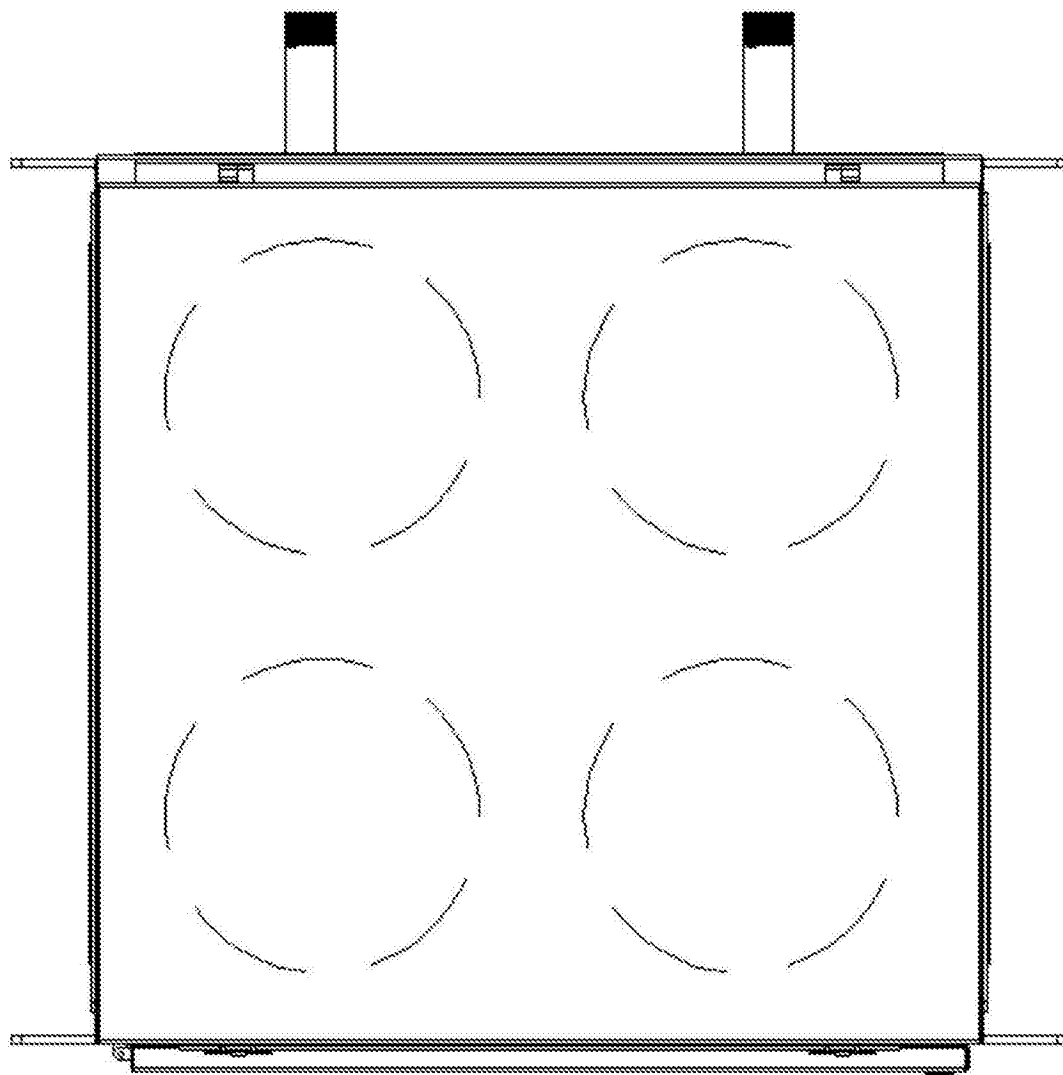


图8

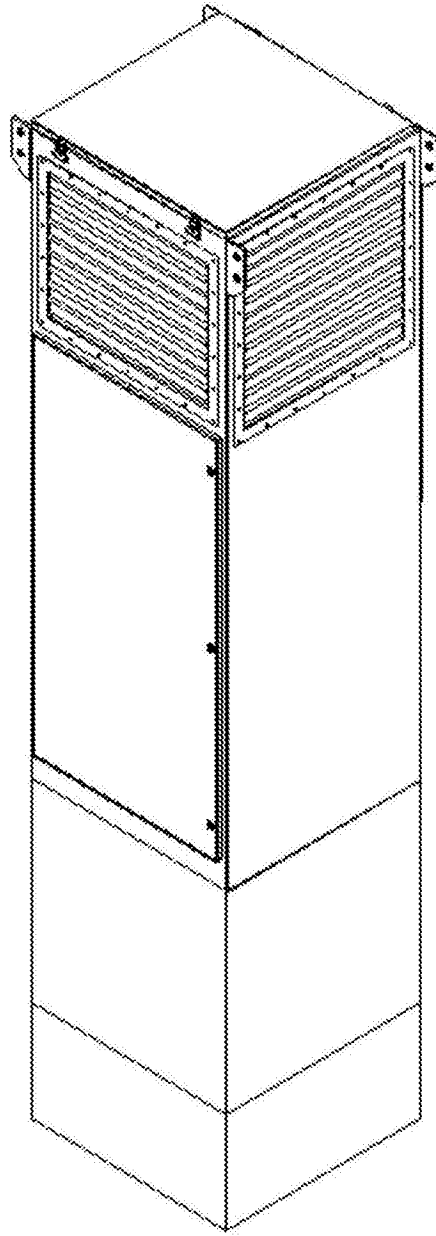


图9

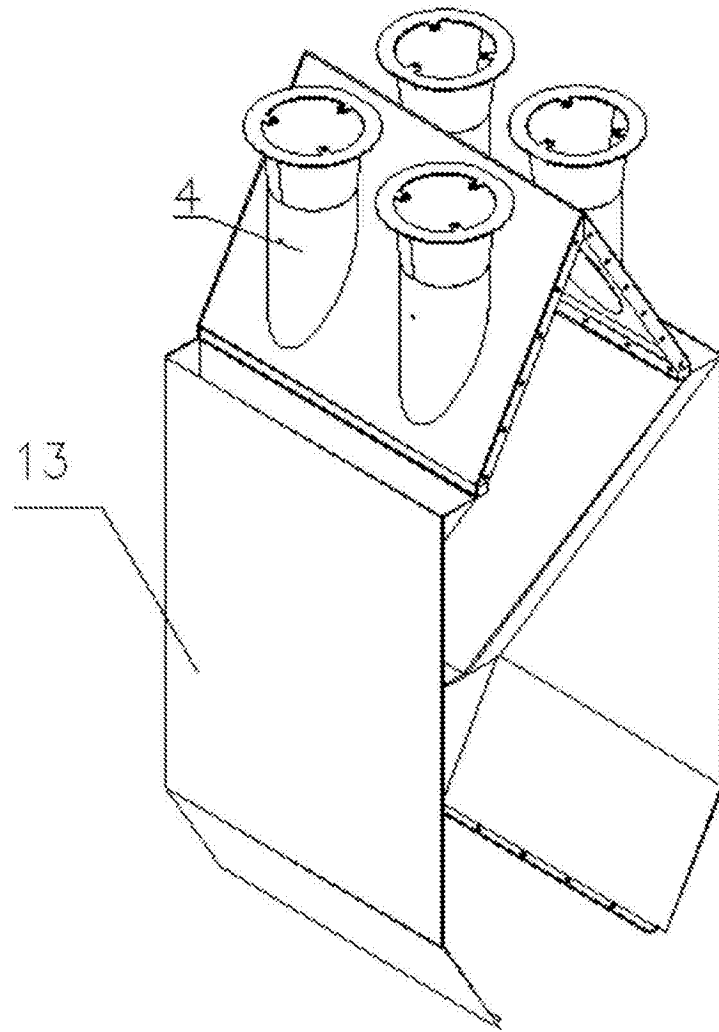


图10

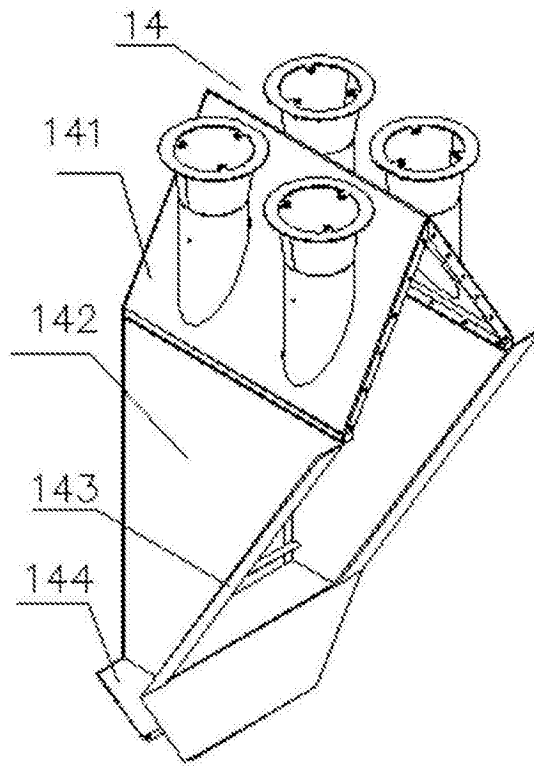


图11

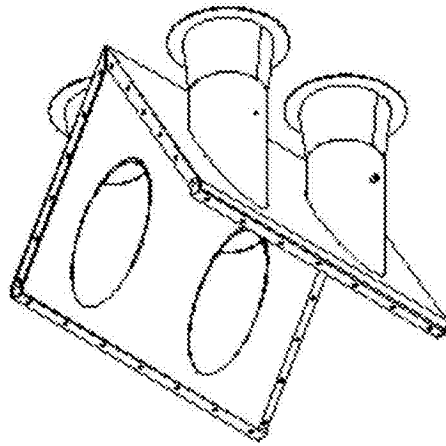


图12

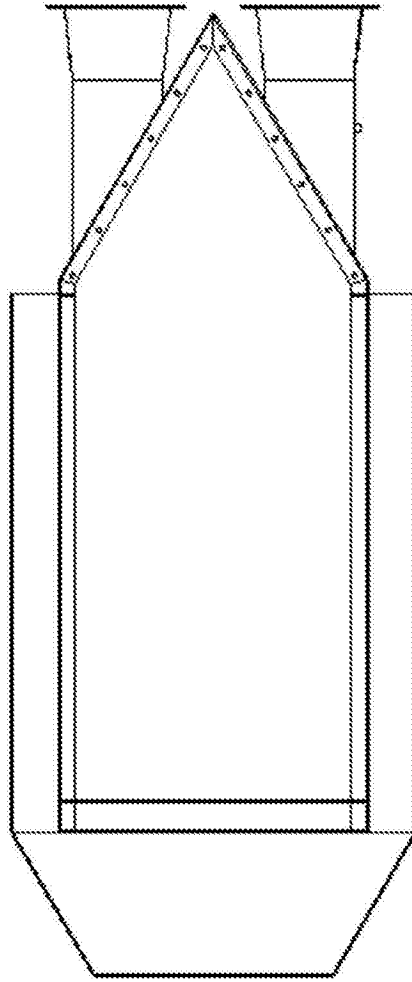


图13

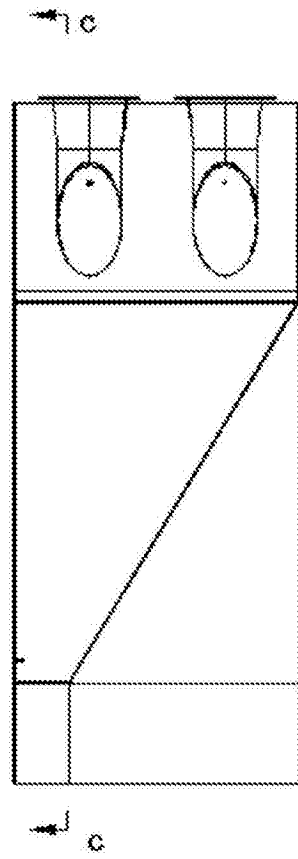


图14

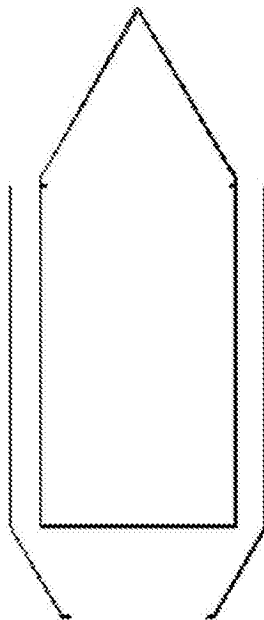


图15

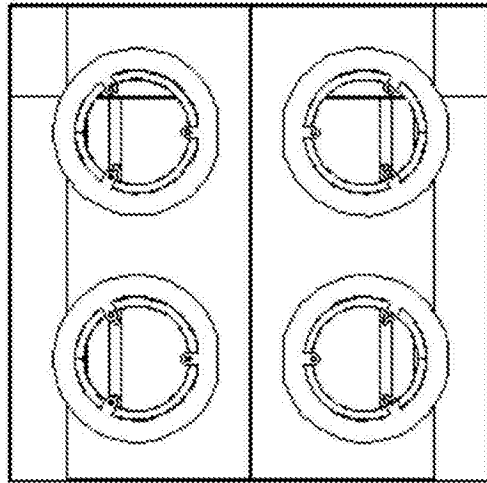


图16

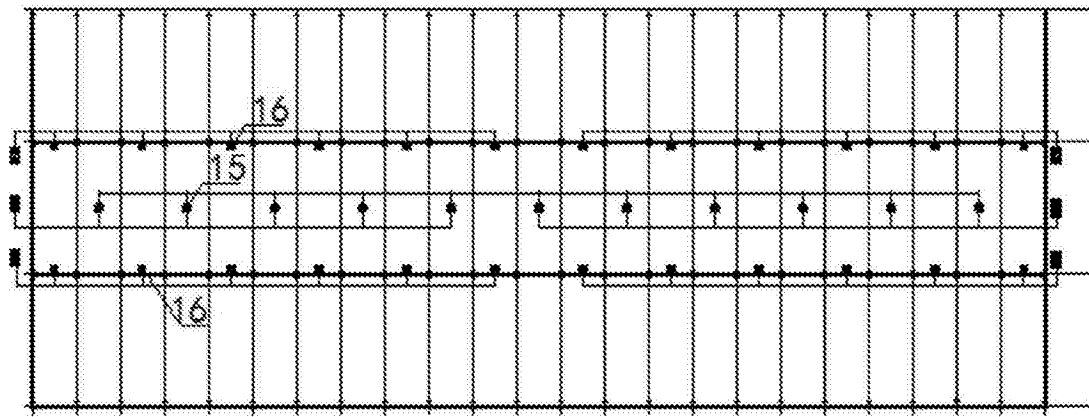


图17

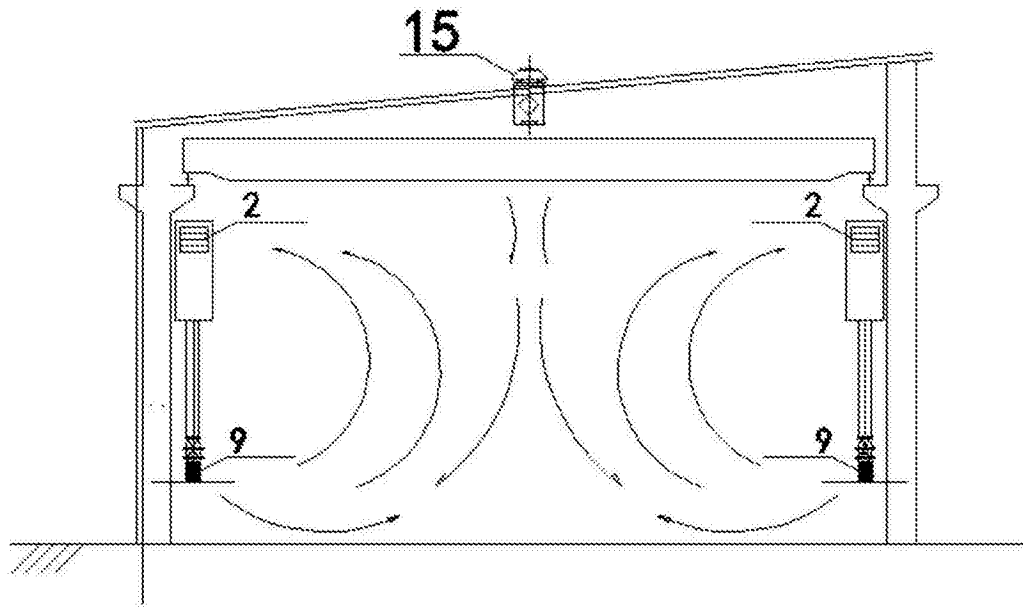


图18