



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107754540 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 05

(21) 申请号 201711228126.4

(22) 申请日 2017.11.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107754540 A

(43) 申请公布日 2018.03.06

(73) 专利权人 佛山市东山瑞泽环保机器有限公司

地址 528225 广东省佛山市南海区狮山镇  
小塘开发区工业区3号

(72) 发明人 俞春华

(74) 专利代理机构 北京商专润文专利代理事务  
所(普通合伙) 11317

专利代理师 邢若兰

(51) Int. Cl.

B01D 50/20 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 2296402 Y, 1998.11.04

CN 2832272 Y, 2006.11.01

CN 206285672 U, 2017.06.30

CN 105127172 A, 2015.12.09

CN 105477952 A, 2016.04.13

CN 106345208 A, 2017.01.25

CN 202902400 U, 2013.04.24

CN 204768108 U, 2015.11.18

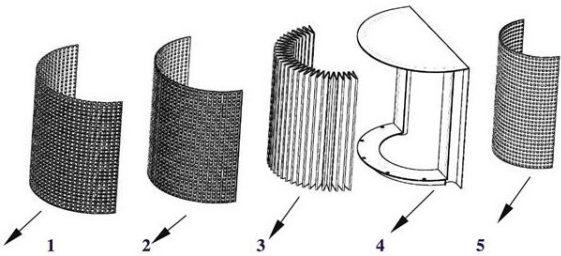
审查员 吉航

(54) 发明名称

一种惯性力推进气液分离器

(57) 摘要

本发明及一种惯性力推进气液分离器及其油雾收集装置,包括第一网孔分离层、第二网孔分离层、金属气液滤网、金属网板和结构框架,所述第一网孔分离层、第二网孔分离层、金属气液滤网、结构框架和金属网板依次从左到右设置,构成的整体呈半圆筒形柱体结构;本发明既克服了在进气截面远小于平板式过滤器截面的常规状态下,油雾气体不能均匀地被平板式过滤器进行拦截和分离弊端,又解决了常规直立放置的桶状过滤器过滤后的气体只能沿垂直方向进入下一环节的制约缺陷,既利用了直立桶状过滤器具有将拦截的油液向下重力沉降分离的优点,又可将处理后的气体沿水平方向进入下环节,突破了现有横卧式油雾收集装置不能同时具备上述优势的现实问题。



1. 一种惯性力推进气液分离器,其特征在于:包括第一网孔分离层、第二网孔分离层、金属气液滤网、金属网板和结构框架,所述第一网孔分离层、第二网孔分离层、金属气液滤网、结构框架和金属网板依次从左到右设置,构成的整体呈半圆筒形柱体结构;

所述第一网孔分离层为带有数条小U形油液输送轨道且与气流进入方向一致的网孔分离层,所述第二网孔分离层为带有数条小U形油液输送轨道且与气流进入方向垂直的网孔分离层,所述金属气液滤网为垂直向折叠的金属气液滤网,所述金属网板为布满孔隙的金属网板,所述第一网孔分离层、第二网孔分离层、金属气液滤网和金属网板之间依次留有气流运行空间;所述结构框架包括具有封闭的上端面和下端面,于下端面位于多个排油口内侧设立一个半圆形板壁,于半圆筒形柱体两侧即垂直向边缘线,向柱体中轴线方向各设立一个既可以容纳油液又可以避开气流影响的U形直立结构,所述上端面将半圆筒形柱体两侧的大U型直立结构上截面涵盖其内;

当含有油雾的混合气体,从收集器入口快速进入,直接撞击到惯性力推进气液分离器的第一网孔分离层上,分离层为半圆形筒壁结构,气流被自然匀流到两边,因为第一网孔分离层面上设有多条横向且与吸入口进气方向一致的U形油液输送轨道,所述轨道两侧末端在半桶形弧线切点处被两侧直立的大U形结构收纳,第一网孔分离层各轨道内的油液因受到收集器吸入口气流惯性力的作用源源不断地向直立的大U形结构空间输送,被输送到此区域的油液不再受之外气流干扰影响,汇聚向下沉降,被第一网孔分离层拦截后的混合气体通过其各个孔隙向后环节继续,此时完成第一次气液分离,继而碰撞到第二网孔分离层垂直U形油液输送轨道的油液由于第一层遮挡缘故,而聚集在第二网孔分离层垂直U形油液输送轨道内的油液受重力作用影响大过向两侧推进的力影响,因此聚集向下沉降由底部各小排油口排除分离,气体翻转通过第二网孔分离层上的孔隙进入下一个处理环节,此时完成了第二次气液分离,从第二网孔分离层排出的气体再经过垂直方向折叠的金属气液滤网、第四层金属网板拦截过滤后继续向下一个环节排出较洁净的气体,至此完成第三、第四次气液分离。

2. 根据权利要求1所述的惯性力推进气液分离器,其特征在于:所述第一网孔分离层、第二网孔分离层的各个孔隙沿半圆筒形柱体中轴线方向完全呈交错关系。

3. 一种使用权利要求1-2所述的惯性力推进气液分离器的油雾收集装置,其特征在于:包括油雾收集吸入口、前壳体、惯性力推进气液分离器、封闭板、叶轮、后壳体、电机和油液外排出口,所述惯性力推进气液分离器设置于前壳体之内,所述前壳体一端面设有油雾收集吸入口,所述前壳体下部靠近油雾收集吸入口侧设有油液外排出口,所述惯性力推进气液分离器与叶轮前部的含有中心气流通孔的封闭板完全贴合,所述惯性力推进气液分离器的底部与前壳体底部面完全贴合,所述惯性力推进气液分离器的中轴线与气流通孔的封闭板中心点完全重叠,所述电机固定于后壳体含有排气口的端面中心点处,所述叶轮固定于所述电机的电机轴上,所述叶轮与后壳体相连并与所述前壳体衔接固定。

## 一种惯性力推进气液分离器

### 技术领域

[0001] 本发明及的油雾分离、油雾收集、油烟收集技术领域,更具体说涉及到将气体中所混合的液相雾状物、固相粉状物进行分离的装置。

### 背景技术

[0002] 在金属加工领域,多种数控加工设备运行会产生大量油雾,既影响工作人员身体健康,又导致周边空气环境恶化,目前全球积极应对措施是加装油雾收集器装置予以吸收处理,现有多种类型油雾收集器都面临难以实现将有效吸收力、有效净化力一并持续保持的能力,即恒定性问题,这是因为油雾收集器持续累积吸收混合气体中的油液,又要确保良好的空气排放洁净度势必排气末端设置高净化效率的过滤材料,而净化效率越高的过滤材料其纤维层越细密,若前级分离能力不强油液很快会将其堵塞,另一种静电吸附类型,其以电极板放电捕集细小粒子,当油雾浓度较大时,效能衰减也很严重,大量油雾由排气端排出,需频繁清洗维护电场部件方可再运行;基于上述问题,要想长效保持油雾收集器良好的吸收能力、净化能力,必须在具有高效净化能力的处理环节之前,即前级分离处理环节上予以突破,以具有明确分离导向、最大化进行气液分离的元器件将混合气流中的油雾粒子拦截分离,且所述的分离特性是指能最大化拦截住的油液粒子不被气流夹杂冲击到高效过滤或净化环节,更为重要的是分离元件自身不被堵塞,在油雾收集器领域,不论何种类型,在末端高效率捕集环节之前的前级气液分离技术是体现该装置的价值核心所在。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对上述的不足之处,进而提供一种惯性力推进气液分离器,相比现有技术,自身不易堵塞、气液拦截分离能力比较彻底,且不额外造成气流量通过的损耗,解决了现有油雾收集器装置难以将有效吸收力、有效空气净化能力一并持续保持的恒定性问题。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:一种惯性力推进气液分离器,包括第一网孔分离层、第二网孔分离层、金属气液滤网、金属网板和结构框架,所述第一网孔分离层、第二网孔分离层、金属气液滤网、结构框架和金属网板依次从左到右设置,构成的整体呈半圆筒形柱体结构;

[0005] 所述第一网孔分离层为带有数条小U形油液输送轨道且与气流进入方向一致的网孔分离层,所述第二网孔分离层为带有数条小U形油液输送轨道且与气流进入方向垂直的网孔分离层,所述金属气液滤网为垂直向折叠的金属气液滤网,所述金属网板为布满孔隙的金属网板,所述第一网孔分离层、第二网孔分离层、金属气液滤网和金属网板之间依次留有气流运行空间;所述结构框架包括具有封闭的上端面和下端面,于下端面位于多个排油口内侧设立一个半圆形板壁,于半圆筒形柱体两侧即垂直向边缘线,向柱体中轴线方向各设立一个既可以容纳油液又可以避开气流影响的U形直立结构,所述上端面将半圆筒形柱体两侧的大U型直立结构上截面涵盖其内。

[0006] 更进一步地,所述第一网孔分离层、第二网孔分离层的各个孔隙沿半圆筒形柱体中轴线方向完全呈交错关系。

[0007] 一种使用上述的惯性力推进气液分离器的油雾收集装置,包括油雾收集吸入口、前壳体、惯性力推进气液分离器、封闭板、叶轮、后壳体、电机和油液外排出口,所述惯性力推进气液分离器设置于前壳体之内,所述前壳体一端面设有油雾收集吸入口,所述前壳体下部靠近油雾收集吸入口侧设有油液外排出口,所述惯性力推进气液分离器与叶轮前部的含有中心气流通孔的封闭板完全贴合,所述惯性力推进气液分离器的底部与前壳体底部面完全贴合,所述惯性力推进气液分离器的中轴线与气流通孔的封闭板中心点完全重叠,所述电机固定于后壳体含有排气口的端面中心点处,所述叶轮固定于所述电机的电机轴上,所述叶轮与后壳体相连并与所述前壳体衔接固定。

[0008] 本发明所采用的技术方案是:整体呈半圆筒形柱体结构的惯性力推进气液分离器,由五个组件构成,包含第一层一个带有数条U形油液输送轨道且与气流进入方向一致的网孔分离层、第二层一个带有数条U形油液输送轨道且与气流进入方向垂直的网孔分离层、第三层一个垂直向折叠的金属气液滤网、第四层一个布满孔隙的金属网板,上述四个分离层由本发明的结构框架组合成一体,所述结构框架上下具有封闭端面、下部端面设有多个排油口,于半圆筒形柱体两侧即垂直向边缘线,向柱体中轴线方向各设立一个既可以容纳油液又可以避开气流影响的U形直立结构。本发明既克服了在进气截面远小于平板式过滤器截面的常规状态下,油雾气体不能均匀地被平板式过滤器进行拦截和分离弊端,又解决了常规直立放置的桶状过滤器过滤后的气体只能沿垂直方向进入下一环节的制约缺陷,既利用了直立桶状过滤器具有将拦截的油液向下重力沉降分离的优点,又可将处理后的气体沿水平方向进入下一个环节,突破了现有横卧式油雾收集装置不能同时具备上述优势的现实问题;同时在气液分离具体运用中包含以下特点:将油雾中的大颗粒油液汇集到各个与气流方向一致的轨道内,并持续受到入口气流惯性力作用推进到两侧 U形容纳区,由各轨道推进至此的油液汇合且避开了进入气流的干扰及影响向下沉降予以分离,油雾中的小颗粒油液经过第一层分离后通过各网孔沿半圆筒形柱体中轴线方向再次形成惯性力,碰撞到对应迎接的第二层分离层上的各个与气流方向呈垂直关系的U形油液输送轨道内汇聚向下重力沉降,并由底部各个排油孔向下排出,此处第二层U形油液输送轨道设置成与收集装置入口气流方向呈垂直关系,是基于因第一层的结构遮挡后,通过第一层各个孔隙进入的微小气流团碰撞到第二层垂直U型轨道时,混合气流中被拦截的油液受到收集装置入口气流产生的惯性力在减弱,重力作用相对增强;被第一、第二网孔分离层处理后的气体再经过第三层垂直方向折叠的金属气液滤网、第五层的布满孔隙的金属网板过滤拦截后,向下一个环节排出较为洁净的气体,本发明中第一网孔分离层上的各个孔隙和第二网孔分离层上的各个孔隙,沿半圆筒形柱体中轴线方向完全呈交错关系,即第一网孔分离层上的各个孔隙沿半圆筒形柱体中轴线方向垂直投影,该投影面中心点被限定在第二层各U形油液输送轨道纵向中心线上,且不与第二层上的孔隙产生任何重叠。本发明在实际油雾收集处理运用中收到了良好的反馈及分离处理效果。

## 附图说明

[0009] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

- [0010] 图1为:本发明的一种惯性力推进气液分离器各组件展开图;
- [0011] 图2为:本发明运用在一种油雾收集装置中的各部件展开图;
- [0012] 图3为:本发明运用在一种油雾收集装置中的剖面侧视图;
- [0013] 图4为:本发明的第一网孔分离层的放大图;
- [0014] 图5为:本发明的第二网孔分离层的放大图;
- [0015] 图6为:本发明的第一网孔分离层和第二网孔分离层配合关系;
- [0016] 图7为:本发明一种惯性力推进气液分离器左侧视图;
- [0017] 图8为:本发明一种惯性力推进气液分离器下侧视图。
- [0018] 其中:第一网孔分离层1、第二网孔分离层2、金属气液滤网3、结构框架4、金属网板5、油雾收集吸入口100、前壳体101、惯性力推进气液分离器102、封闭板103、叶轮104、后壳体105、电机106、油液外排出口107。

## 实施方式

[0019] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0020] 一种惯性力推进气液分离器,如图1-8所示,包括第一网孔分离层1、第二网孔分离层2、金属气液滤网3、金属网板5和结构框架4,所述第一网孔分离层1、第二网孔分离层2、金属气液滤网3、结构框架4和金属网板5依次从左到右设置,构成的整体呈半圆筒形柱体结构;所述第一网孔分离层1为带有数条小U形油液输送轨道且与气流进入方向一致的网孔分离层1,所述第二网孔分离层2为带有数条小U形油液输送轨道且与气流进入方向垂直的网孔分离层2,所述金属气液滤网3为垂直向折叠的金属气液滤网3,所述金属网板5为布满孔隙的金属网板5,所述第一网孔分离层1、第二网孔分离层2、金属气液滤网3和金属网板5之间依次留有气流运行空间;所述结构框架4包括具有封闭的上端面和下端面,于下端面位于多个排油口内侧设立一个半圆形板壁,于半圆筒形柱体两侧即垂直向边缘线,向柱体中轴线方向各设立一个既可以容纳油液又可以避开气流影响的U形直立结构,所述上端面将半圆筒形柱体两侧的大U型直立结构上截面涵盖其内。

[0021] 更进一步地,所述第一网孔分离层1、第二网孔分离层2的各个孔隙沿半圆筒形柱体中轴线方向完全呈交错关系。

[0022] 即第一网孔分离层1上的各个孔隙沿半圆筒形柱体中轴线方向垂直投影,该投影面中心点被限定在第二层各U形油液输送轨道中心线上,且不与第二网孔分离层2上的孔隙产生任何重叠。

[0023] 一种使用上述的惯性力推进气液分离器的油雾收集装置,包括油雾收集吸入口100、前壳体101、惯性力推进气液分离器102、封闭板103、叶轮104、后壳体105、电机106和油液外排出口107,所述惯性力推进气液分离器102设置于前壳体101之内,所述前壳体101一端面设有油雾收集吸入口100,所述前壳体101下部靠近油雾收集吸入口100侧设有油液外排出口107,所述惯性力推进气液分离器102与叶轮104前部的含有中心气流通孔的封闭板103完全贴合,所述惯性力推进气液分离器102的底部与前壳体101底部面完全贴合,所述惯性力推进气液分离器102的中轴线与气流通孔的封闭板103中心点完全重叠,所述电机106固定于后壳体105含有排气口的端面中心点处,所述叶轮104固定于所述电机106的电机轴上,所述叶轮104与后壳体105相连并与所述前壳体101衔接固定。

[0024] 图2、图3分别为本发明运用在带有叶轮、马达的油雾收集装置的各部件展开图和装配一体的剖面准正视图;具体实施方式为惯性力推进气液分离器102被设置在油雾收集装置前壳体101之内,壳体101一端面设有油雾收集吸入口100,所述壳体下部靠近油雾吸入口侧设有油液外排出口107,气液分离器102即于半圆筒形柱体两侧即垂直向边缘线,向柱体中轴线方向各设立一个既可以容纳油液又可以避开气流影响的大U形直立结构的外平面与叶轮104前部的含有中心气流通孔的封闭板103完全贴合,气液分离器102的底部与壳体101底部面完全贴合,气液分离器102的中轴线与气流通孔的封闭板103中心点完全重叠,电机106固定在后壳体105含有排气口的端面中心点处,叶轮104被固定在电机轴上,连同后壳体105一起与前壳体101衔接固定。

[0025] 当含有油雾的混合气体,从收集器入口快速进入,直接撞击到惯性力推进气液分离器102的第一网孔分离层上,分离层为半圆形筒壁结构,气流被自然匀流到两边,因为第一网孔分离层面上设有多条横向且与吸入口进气方向一致的U形油液输送轨道,所述轨道两侧末端在半桶形弧线切点处被两侧直立的大U形结构收纳,第一网孔分离层各轨道内的油液因受到收集器吸入口气流惯性力的作用源源不断地向直立的U形结构空间输送,被输送到此区域的油液不再受之外气流干扰影响,汇聚向下沉降,被第一网孔分离层拦截后的混合气体通过其各个孔隙向后环节继续,此时完成第一次气液分离,继而碰撞到第二网孔分离层垂直U形油液输送轨道的油液由于第一层遮挡缘故,而聚集在第二网孔分离层垂直U形油液输送轨道内的油液受重力作用影响大过向两侧推进的力影响,因此聚集向下沉降由底部各小排油口排除分离,气体翻转通过第二网孔分离层上的孔隙进入下一个处理环节,此时完成了第二次气液分离,从第二网孔分离层排出的气体再经过垂直方向折叠的金属气液滤网、第四层金属网板拦截过滤后继续向下一个环节排出较洁净的气体,至此完成第三、第四次气液分离;处理后的气体透过叶轮封板通孔,由叶轮旋转压缩从电机安装板周边的排气口向外排出,本发明能够较好地对吸入气体予以匀流,气体中的油液被吸收过程中所形成的力自然推进加速,不增加额外损耗,气液分离明确、彻底、且自身不易堵塞,本发明油雾收集器装置的吸收力、净化力在一并保持长效恒性方面也必然积极提升。

[0026] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

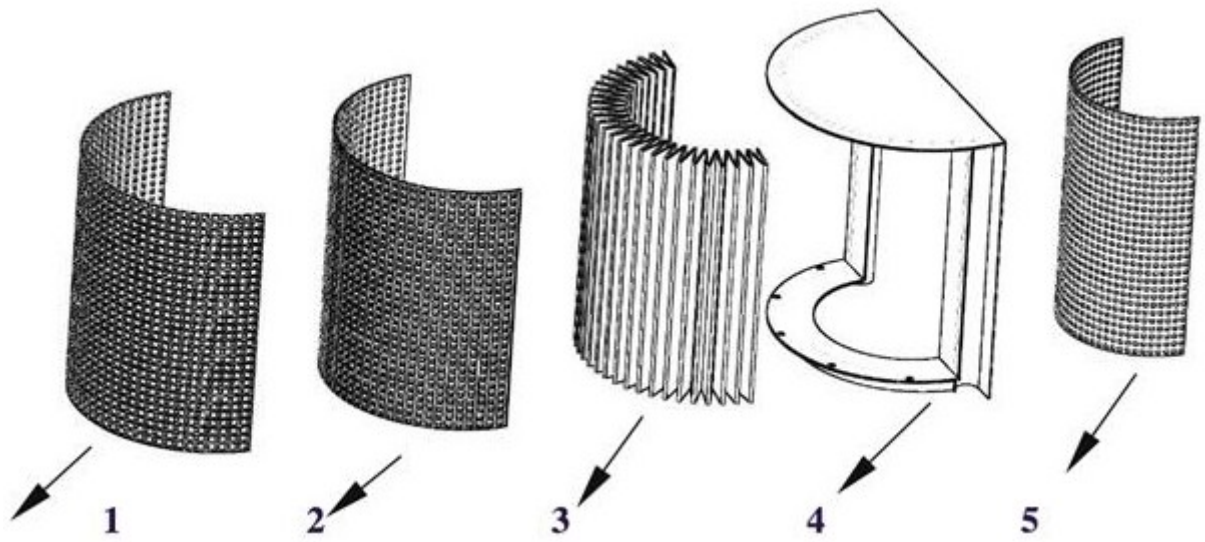


图1

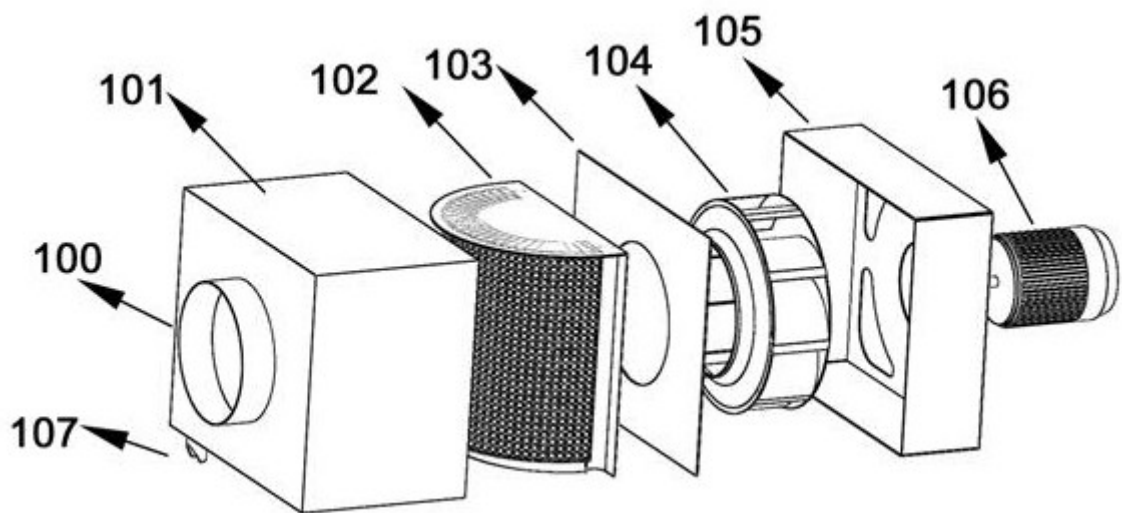


图2

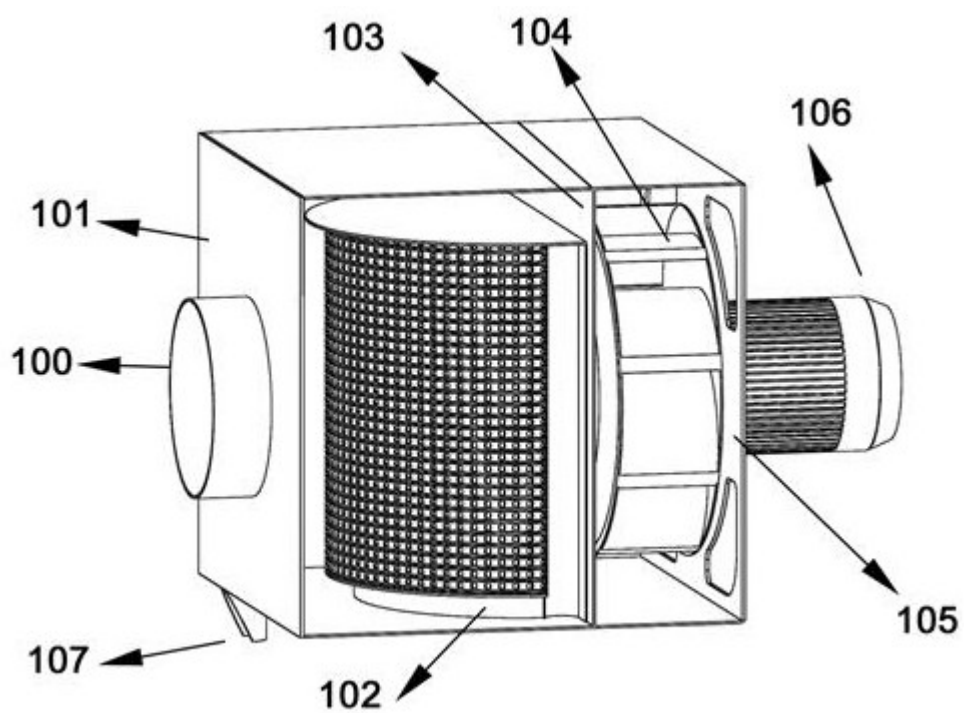


图3

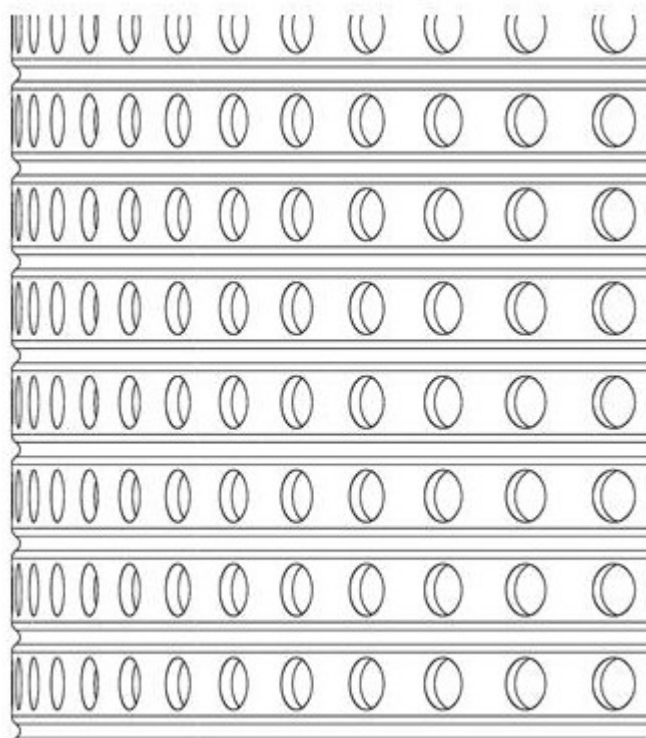


图4

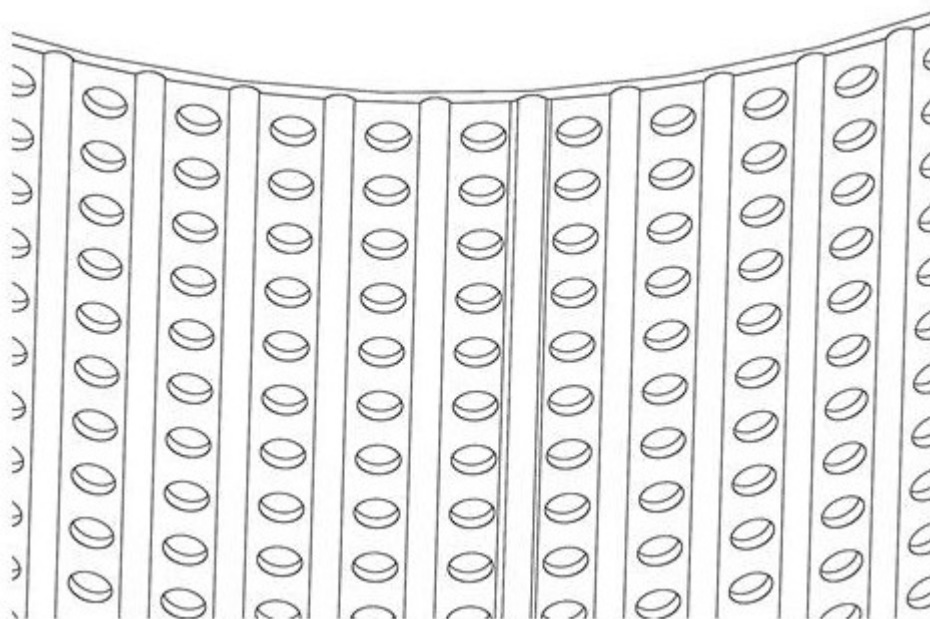


图5

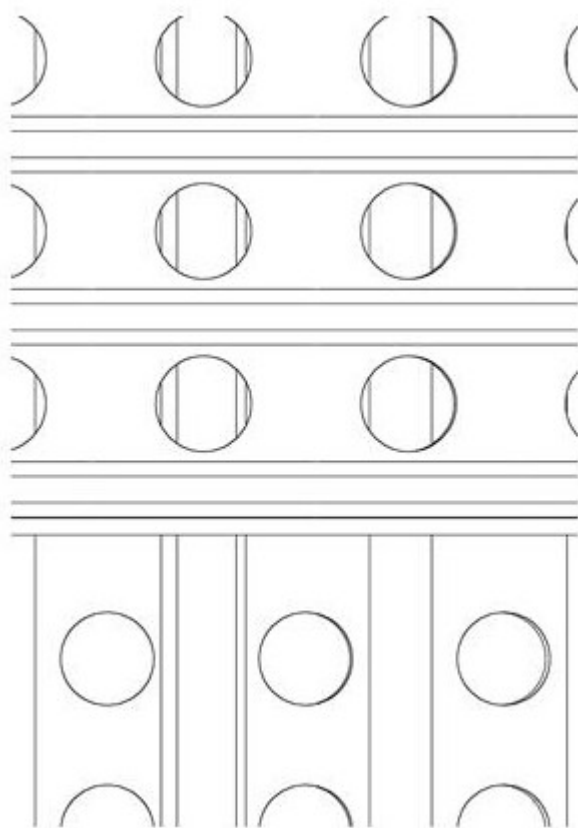


图6

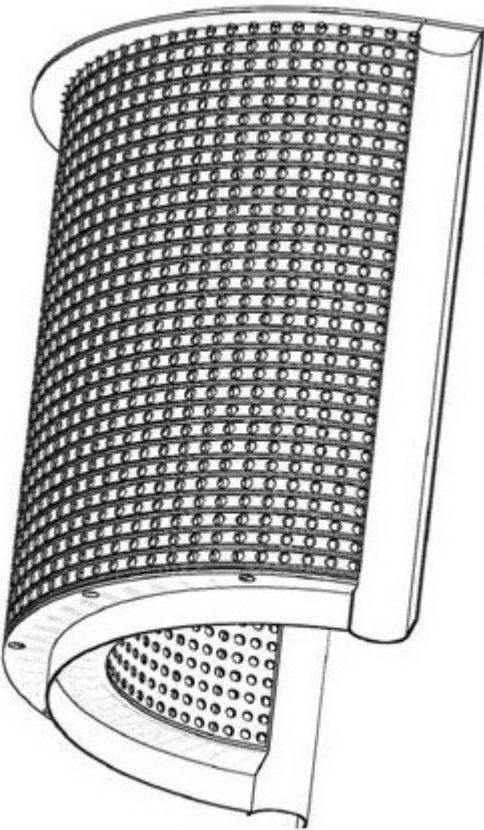


图7

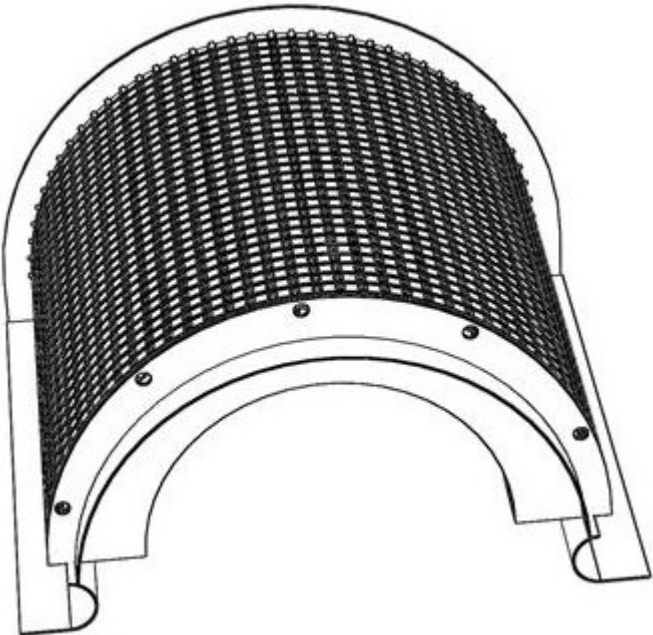


图8