



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103934104 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201410199838. 8

(22) 申请日 2014. 05. 13

(73) 专利权人 任利萍

地址 215021 江苏省苏州市苏州杨枝新村
9-406 室

(72) 发明人 任利萍

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任
公司 32102

代理人 陆明耀 姚姣阳

(51) Int. Cl.

B03C 3/00(2006. 01)

B03C 3/34(2006. 01)

审查员 李想

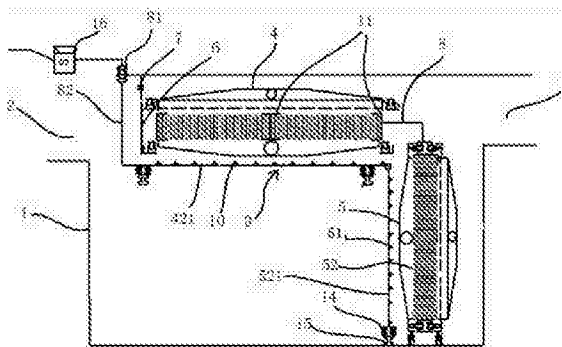
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

平板式除尘器

(57) 摘要

本发明揭示了平板式除尘器,包括壳体,壳体的一端为进气口,壳体的另一端开设有出气口,进气口与出气口共轴,壳体内设置有相互垂直的主、副收尘单元;副收尘单元在壳体内水平设置,且副收尘单元的前端通过与其垂直的前分隔挡板与壳体的上部连接,所述副收尘单元的后端通过后分隔挡板与主收尘单元连接,壳体的进、出气口轴线与主收尘单元迎风面垂直;主、副收尘单元均包括一收尘极板及设置在收尘极板外的放电极组成,放电极上垂直均布有放电极芒刺;收尘极板由设置在卡槽框内的收尘极组成。本发明的有益效果主要体现在:除尘效果好,且结合清尘装置,延长了收尘极板使用寿命,保证了收尘极板的收尘效果。



1. 平板式除尘器,包括壳体,所述壳体的一端为进气口,壳体的另一端开设有出气口,其特征在于:所述进气口与出气口共轴,所述壳体内设置有相互垂直的主、副收尘单元;所述副收尘单元在壳体内水平设置,且副收尘单元的前端通过与其垂直的前分隔挡板与壳体的上部连接,所述副收尘单元的后端通过后分隔挡板与主收尘单元连接,所述壳体的进、出气口轴线与主收尘单元迎风面垂直;

所述主、副收尘单元均包括一收尘极板及设置在收尘极板外的放电极组成,所述放电极上垂直均布有放电极芒刺;

所述收尘极板由设置在卡槽框内的收尘极组成。

2. 如权利要求1所述的平板式除尘器,其特征在于:所述前分隔挡板与壳体的上部间还设置有旁路挡板,所述旁路挡板穿设在转轴内,且可绕转轴做 90° 旋转,所述转轴设置在副收尘单元上方,且两端分别固定于壳体两侧。

3. 如权利要求1所述的平板式除尘器,其特征在于:所述收尘极为板状,且为具有多孔隙的陶瓷、金属或复合材料制成。

4. 如权利要求1所述的平板式除尘器,其特征在于:所述除尘器还包括设置在主、副收尘单元上的清尘装置,所述清尘装置包括吹灰单元及与吹灰单元相对设置的收灰单元。

5. 如权利要求4所述的平板式除尘器,其特征在于:所述收尘极板的迎风面及背风面均设置有一导轨,所述吹灰单元及收灰单元分别在收尘极板的导轨上移动。

6. 如权利要求4所述的平板式除尘器,其特征在于:所述吹灰单元包括集气罩、及与集气罩通过连接管连接的吹灰风机,所述集气罩上开设有出气口,气流进入连接管后通过集气罩喷出对收尘极进行吹灰。

7. 如权利要求4所述的平板式除尘器,其特征在于:所述壳体上连接有两个驱动齿轮,所述吹灰单元的连接管及收灰单元的吸灰管外均设有与驱动齿轮啮合的齿条,所述驱动齿轮转动带动连接管与吸灰管进行移动。

8. 如权利要求6所述的平板式除尘器,其特征在于:沿所述吹灰单元的集气罩长度方向设置有吹灰管,所述吹灰管上均布有出风口,所述集气罩上开设有一出风口,气流通过集气罩后从吹灰管的出风口排出,用以对收尘极进行吹灰。

9. 如权利要求4所述的平板式除尘器,其特征在于:所述收灰单元包括集气罩、与集气罩通过吸灰管连接的布袋除尘器,所述布袋除尘器的一端连接有吸尘风机。

10. 如权利要求9所述的平板式除尘器,其特征在于:所述布袋除尘器还连接有一用于收集尘土垃圾的收尘箱。

11. 如权利要求1所述的平板式除尘器,其特征在于:所述放电极芒刺呈S形。

平板式除尘器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种平板式静电吸附及过滤拦截相结合的除尘设备,属于颗粒分散吸附领域。

背景技术

[0002] 静电除尘技术是利用直流高压电源产生强电场使气体中的含电负性气体电离放电,使气体中的粉尘荷电后在电场力的作用下附着到极性相反的收尘极上,实现粉尘颗粒与气体的分离。布袋除尘技术是利用滤袋拦截过滤和透气的效果将气体中粉尘颗粒拦截附着在滤袋表面,洁净气体通过滤袋实现粉尘颗粒与气体的分离。当前,静电除尘器和布袋除尘器在气体除尘领域具有广泛应用,但存在以下不足:1、静电除尘器对高比电阻的粉尘捕集效果不理想,以及被气体携带到末电场细微颗粒荷电能力弱很难被收尘极板捕集,造成排放出的气体中细微颗粒较多引起环境污染。2、布袋除尘器虽然收尘效果好,但存在滤袋更换费用高和压阻高的缺点,造成用户运维成本高。

[0003] 中国专利200810116107中揭示了一种高效集尘电除尘器,采用多孔金属外壳及内置多空泡沫塑料形成集尘板并通过集尘板对气体内颗粒进行分离,但本装置体积较大,使用场合受到限制,工业化的实用性不高。同时,本装置由于集成板在集尘室和清尘室之间运动以达到清扫作用,但在实际应用中,集尘室和清尘室之间密封性不佳,影响集尘效果;清尘室与集尘室内的流体相通,使得集尘室相对高浓度气体流与清尘室低浓度气体流混合,也不利于集尘。

[0004] 而其他的静电除尘器,大多数采用进出气体口与集尘板平行设置,如中国专利201220554227.7揭示的一种静电除尘器,气体进口进入的气体经过集尘板除尘后通过气体出口通出,但由于集尘板与气体流向间平行设置,除尘效果往往不佳。

[0005] 而中国专利申请2013101171440揭示了一种湿式静电除尘器,在现有的静电除尘器基础上,采用了湿法进行收尘极板的清洗,但此种直接用喷淋的方式用水量较多,产生的废水需要再次处理,投资费用和运行成本高,还需要不断的进行清水的供给,与国家资源节约的政策导向不符。

发明内容

[0006] 本发明的目的解决上述技术问题,提出一种高效率除尘的平板式除尘器。

[0007] 本发明的目的,将通过以下技术方案得以实现:

[0008] 平板式除尘器,包括壳体,所述壳体的一端为进气口,壳体的另一端开设有出气口,所述进气口与出气口共轴,所述壳体内设置有相互垂直的主、副收尘单元;所述副收尘单元在壳体内水平设置,且副收尘单元的前端通过与其垂直的前分隔挡板与壳体的上部连接,所述副收尘单元的后端通过后分隔挡板与主收尘单元连接,所述壳体的进、出气口轴线与主收尘单元迎风面垂直;

[0009] 所述主、副收尘单元均包括一收尘极板及设置在收尘极板外的放电极组成,所述

放电极上垂直均布有放电极芒刺；

[0010] 所述收尘极板由设置在卡槽框内的收尘极组成。

[0011] 优选地,所述前分隔挡板与壳体的上部间还设置有旁路挡板,所述旁路挡板穿设在转轴内,且可绕转轴做90°旋转,所述转轴设置在副收尘单元上方,且两端分别固定于壳体两侧。

[0012] 优选地,所述收尘极为板状,且为具有导电性能的、多孔隙的陶瓷、金属或复合材料制成。

[0013] 优选地,所述除尘器还包括设置在主、副收尘单元上的清尘装置,所述清尘装置包括吹灰单元及与吹灰单元相对设置的收灰单元。

[0014] 优选地,所述收尘极板的迎风面及背风面均设置有一导轨,所述吹灰单元及收灰单元分别在收尘极板的导轨上移动。

[0015] 优选地,所述吹灰单元包括集气罩、以及与集气罩通过连接管连接的吹灰风机,所述集气罩上开设有出气口,气流进入连接管后通过集气罩喷出对收尘极进行吹灰。

[0016] 优选地,所述壳体上连接有两个驱动齿轮,所述吹灰单元的连接管及收灰单元的吸灰管外均设有与驱动齿轮啮合的齿条,所述驱动齿轮转动带动连接管与吸灰管进行移动。

[0017] 优选地,沿所述吹灰单元的集气罩长度方向设置有吹灰管,所述吹灰管上均布有出风口,所述集气罩上开设有一出风口,气流通过集气罩后从吹灰管的出风口喷射出,用以对收尘极进行吹灰。

[0018] 优选地,所述收灰单元包括集气罩、与集气罩通过吸灰管连接的布袋除尘器,所述布袋除尘器的一端连接有吸尘风机。

[0019] 优选地,所述布袋除尘器还连接有一用于收集尘土垃圾的收尘箱。

[0020] 优选地,所述放电极芒刺呈S形。

[0021] 本发明的有益效果主要体现在:1、除尘器的进出气口与收尘极板的迎风面垂直,大大的增加了气流与收尘极板的接触面积,加快了收尘效率。

[0022] 2、收尘极板具有多空隙结构,具有过滤效果,结合芒刺等静电吸附,除尘净化效率提高。

[0023] 3、增加了对收尘极板的清尘装置,吹灰单元和收灰相对设置、同步进行,减少了二次扬尘,清收效果佳,延长了收尘极板使用寿命,保证了收尘极板的收尘效果。

附图说明

[0024] 图1:本发明的结构示意图。

[0025] 图2:本发明中吹灰单元与收尘极之间的结构关系示意图。

[0026] 图3:本发明图收尘单元的结构示意图,其中,示意了收尘单元与收尘极之间的关系。

[0027] 图4:本发明吹灰管与集尘罩的结构关系示意图。

[0028] 1、壳体 2、进气口 3、出气口 4、副收尘单元 5、主收尘单元 6、前分隔挡板 7、旁路挡板 8、后分隔挡板 9、放电极 10、放电极芒刺 11、卡槽框 111、加强筋 13、密封端盖 14、支撑绝缘子 15、绝缘子支撑梁 16、电源 51、主

放电极芒刺 52、主收尘极板 521、主放电极 421、副放电极 82、引线 81、进线绝缘子 21、集气罩 22、连接管 23、吹灰风机 24、吹灰管 25、出风口 31、收灰集气罩 32、吸灰管 33、布袋除尘器 34、吸尘风机 35、收尘箱 36、驱动齿轮。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述：

[0030] 本发明揭示了平板式除尘器，如图1所示，包括壳体1，所述壳体1的一端为进气口2，壳体1的另一端开设有出气口3，所述进气口2与出气口3共轴。

[0031] 所述壳体1内设置有相互垂直的主、副收尘单元；所述副收尘单元4在壳体内水平设置，且副收尘单元4的前端设置有前分隔挡板6，所述前分隔挡6与壳体1的上部间还设置有旁路挡板7。所述旁路挡板7中间装有转轴，且可绕转轴做90°旋转，所述转轴设置在副收尘单元4上方，且两端分别固定于壳体两侧。旁路挡板7旋转可形成副收尘单元4与壳体1之间的连通与闭合。

[0032] 所述副收尘单元4的后端通过后分隔挡板8与主收尘单元5连接，所述壳体的进、出气口轴线与主收尘单元5垂直。

[0033] 所述主、副收尘单元均包括一收尘极板及设置在收尘极板外的放电极9组成，所述放电极9上垂直均布有呈S形的放电极芒刺10。所述收尘极板由设置在卡槽框11内的板状收尘极组成。卡槽框11由两个以上矩形金属卡槽焊接而成，卡槽框11中间有若干加强筋111，两端与壳体1连接，在壳体1两端与卡槽对应的位置开有与卡槽数量、几何形状、尺寸一致的孔，孔上装有密封端盖13，用于焊接形成卡槽框11。

[0034] 以下结合图2至图4所示，介绍下主收尘单元的结构。主放电极芒刺51与主收尘极板52迎风面平行并保持一定间距，主放电极521底部通过支撑绝缘子14固定在绝缘子支撑梁15上，绝缘子支撑梁15两端固定在左右壳体上，主放电极521上部与副放电极421后端连接。副放电极421前端通过支撑绝缘子14固定在绝缘子支撑梁15上，绝缘子支撑梁15两端固定在左右壳体上，除尘单元的放电极的引线82通过安装在壳体顶部的进线绝缘子81中心与外部的直流电源16相连接。

[0035] 副收尘单元内的结构与主收尘单元结构相同，故在此不在赘述。

[0036] 为了更好的进行过滤吸附，所述收尘极板为具有良好导电性，机械强度高，透气性好的多孔陶瓷或金属或复合材料制成。

[0037] 经过一段时间的后，主、副收尘单元的收尘极板会由于吸附等造成表面及孔内的灰尘堆积，需要对收尘极板进行清尘处理。结合图3所示，所述除尘器还包括设置在主、副收尘单元上的清尘装置，所述清尘装置包括吹灰单元及与吹灰单元相对设置的收灰单元。

[0038] 具体的，所述收尘极板的迎风面及背风面均设置有一导轨，所述吹灰单元及收灰单元分别在收尘极板的导轨上移动。

[0039] 所述吹灰单元包括集气罩21、及与集气罩21通过连接管22连接的设置在壳体1外的吹灰风机23，所述集气罩21上开设有出气口，气流进入连接管22后通过集气罩21喷出对收尘极进行吹灰。为了增加吹灰接触面，更好的吹灰，在沿着集气罩21长度方向设置有吹灰管24，所述吹灰管24上均布有出风口25，气流通过集气罩后从吹灰管24的出风口25喷射出，用以对收尘极进行吹灰。

[0040] 所述收灰单元包括收灰集气罩31、与收灰集气罩31通过吸灰管32连接的设置在壳体外的布袋除尘器33,所述布袋除尘器33的一端连接有吸尘风机34。所述布袋除尘器33还连接有一用于收集尘土垃圾的收尘箱35,以便将收集后的尘土进行统一处理。

[0041] 所述吹灰单元集气罩与收灰单元的收灰集气罩长度分别与收尘极宽度相当,即在工作时,集气罩在导轨上移动时可对收尘极一次性的清理。

[0042] 当然,吹灰单元中连接管与收灰单元的吸灰管均可以采用两段内、外套管套接形式,以增加长度,同时,在两段套管间设置相应的截止阀或进气阀,这些均可以根据需要进行设置。例如,在吹灰单元中设置有进气阀,在吹灰时相应的打开进气阀。在收灰单元中设置有截止阀,收灰结束后关闭截止阀。

[0043] 所述壳体1上连接有两个驱动齿轮,所述吹灰单元的连接管22及收灰单元的吸灰管32外均设有与驱动齿轮36啮合的齿条,所述驱动齿轮转动带动连接管与吸灰管进行移动。

[0044] 所述集气罩和收灰集气罩相对设置,结构大小相同,均由壁厚为5mm-15mm的钢板制成,长度为14m-25m,宽度200mm-500mm,厚度为150mm-300mm。

[0045] 两个驱动齿轮带动齿条的直线速度为2mm/s-200 mm/s并且保持同时启停。

[0046] 所述的集气罩21与连接管22、及收灰集气罩31与吸灰管32之间均不发生相对运动。所述集气罩21、收灰集气罩31与收尘极板之间距离均为1mm-3mm。

[0047] 卡槽长度为2m-35m、宽度为250mm-700mm,厚度10-30mm,卡槽框高度为14m-25m。相应的,所述收尘极长度为2m-30m、宽度为200mm-600mm,厚度5-20mm。

[0048] 以下简述下本发明的除尘过程:

[0049] 直接除尘,工作时,旁路挡板7呈垂直关闭状态,有效的隔断含尘气体直接从进气口2通向出气口3。含尘气体由进气口2进入壳体1后呈弥散状态,气体中的灰尘颗粒经过主除尘单元5和副除尘单元4过滤和静电吸附除尘后,洁净气体由出气口3排出,完成除尘。而本申请中,设置主、副收尘单元的作用也由于进入壳体内的气体向各个方向弥散,互相垂直的收尘单元能全方位有效的进行过滤吸附。

[0050] 通电除尘,工作时,接通直流电源16,电压等级为50000V至69000V的高压直流电经放电极上形成高压电场,经过放电极9的芒刺10电晕放电对周围气体电离形成带电离子,气体中灰尘尘粒由四周通过高压静电场时,与电极间的正负离子和电子发生碰撞而荷电(或在离子扩散运动中荷电),带上电子和离子的尘粒在电场力的作用下向主、副收尘单元中的收尘极运动并积附在收尘极上,洁净气体则通过收尘极的内部孔隙排出。

[0051] 清尘过程,包括吹灰及收灰过程。当收尘极上的尘粒附着到一定厚度时,进气口2与出气口3压差增加,控制系统启动清灰程序:断开直流电源16,吸尘风机34启动。

[0052] 吹灰过程:压强为1Mpa的气体进入连接管22,最后通过吹灰器集气罩21内吹灰管24上的小孔喷出,高压气体透过收尘极的微孔将吸附在收尘极内部及表面的灰尘颗粒吹出。

[0053] 收灰过程:吸尘风机34启动后,在吸尘系统中形成压强为-300pa-(-500pa)的负压,将收尘极内部及表面吹出的灰尘颗粒依次经过吸灰集气罩21,吸灰管32吸走,最后经过布袋除尘器33过滤后灰尘落入收尘箱35。

[0054] 其中,吹灰与吸灰的运动过程为:驱动齿轮逆时针转动,同时带动集气罩21与连接

管22和收灰集气罩31与吸灰管32向左移动,移动过程中完成收尘极上的清灰及收灰过程;当移到左侧壳体后,驱动齿轮顺时针转动,同时带动吹灰单元的集气罩与连接管和收灰单元的收灰集气罩与吸灰管向右移动,直到回到原位后停止。

[0055] 本发明尚有多种实施方式,凡采用等同变换或者等效变换而形成的所有技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

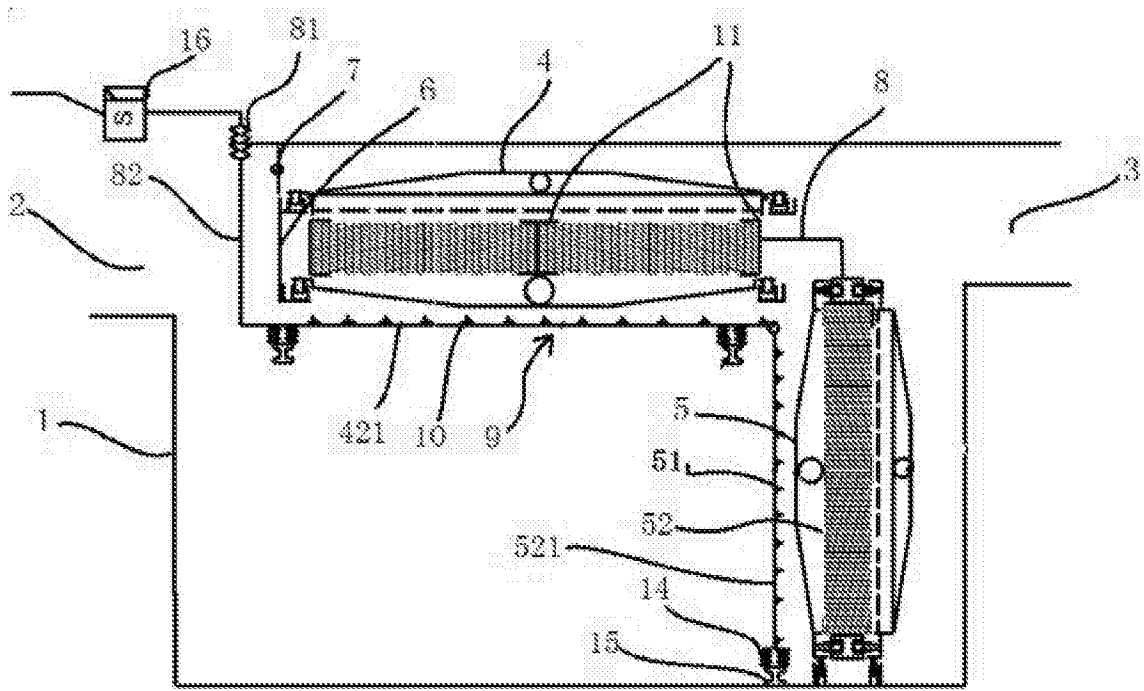


图1

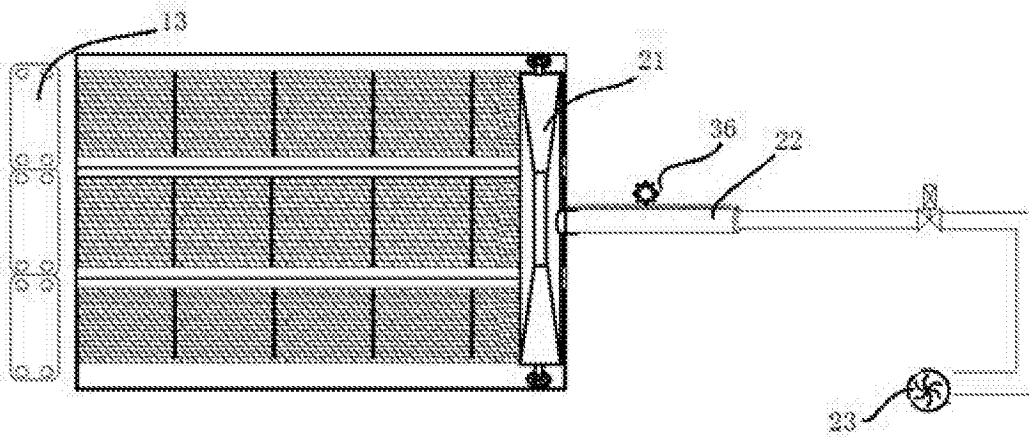


图2

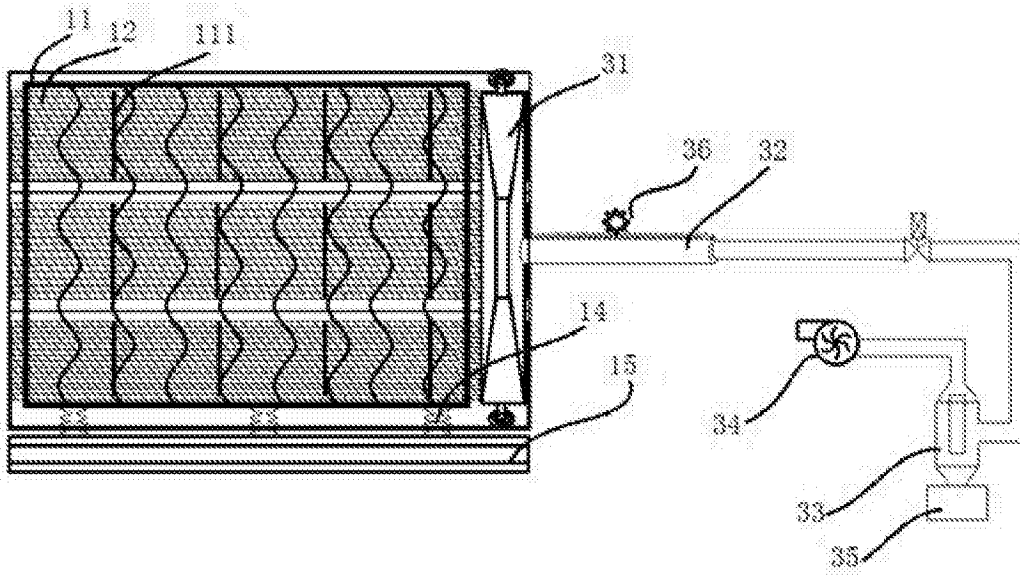


图3

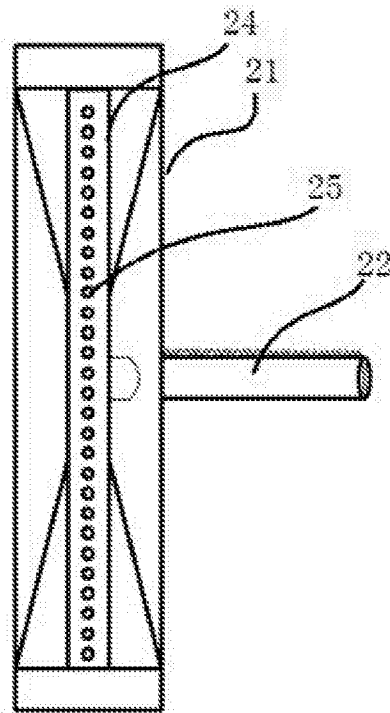


图4