



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214019935 U

(45) 授权公告日 2021.08.24

(21) 申请号 202022730344.1

(22) 申请日 2020.11.23

(73) 专利权人 浙江鸿盛新材料科技集团股份有
限公司

地址 324000 浙江省衢州市柯城区塔山路8
号

(72) 发明人 宋朋泽 李刚

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 李伟

(51) Int.Cl.

B01D 50/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

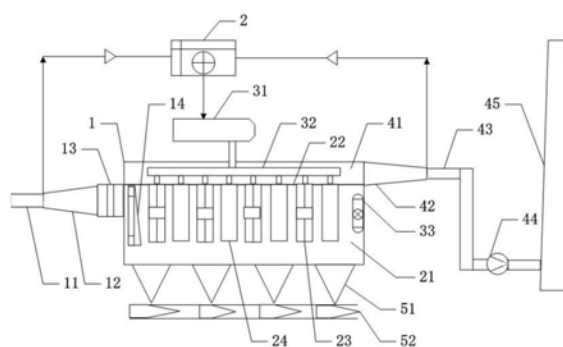
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种高效复合除尘设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高效复合除尘设备，包括：尘气室，所述尘气室的一侧开设有至少一个进风口，所述尘气室的底部开设有至少一个出灰口；进风管道，所述进风管道的出风端与所述尘气室的进风口连通；多个滤筒和多个滤袋，多个所述滤筒和多个所述滤袋在所述尘气室内沿水平方向交替排布；净气室，所述净气室设置于所述尘气室的顶端，所述尘气室内的气流流经所述滤筒或滤袋后进入所述净气室；出风管道，所述出风管道的进风端与所述净气室的出风口连通。该高效复合除尘设备的结构设计可以既保证过滤面积又不会使成本过高，可以缩小除尘器体积，减少占地面积。



1. 一种高效复合除尘设备,其特征在于,包括:

尘气室(21),所述尘气室(21)的一侧开设有至少一个进风口,所述尘气室(21)的底部开设有至少一个出灰口;

进风管道,所述进风管道的出风端与所述尘气室(21)的进风口连通;

多个滤筒(23)和多个滤袋(24),多个所述滤筒(23)和多个所述滤袋(24)在所述尘气室(21)内沿水平方向交替排布;

净气室(41),所述净气室(41)设置于所述尘气室(21)的顶端,所述尘气室(21)内的气流流经所述滤筒(23)或滤袋(24)后进入所述净气室(41);

出风管道,所述出风管道的进风端与所述净气室(41)的出风口连通。

2. 根据权利要求1所述的高效复合除尘设备,其特征在于,还包括预荷电装置(13),所述预荷电装置(13)设置于多个所述滤筒(23)和多个所述滤袋(24)的上游。

3. 根据权利要求1所述的高效复合除尘设备,其特征在于,还包括设置于所述尘气室(21)内的导流板(14),所述导流板(14)由上至下逐渐向靠近多个所述滤筒(23)和多个所述滤袋(24)的方向倾斜。

4. 根据权利要求1所述的高效复合除尘设备,其特征在于,所述进风管道包括依次连接的进风管(11)和与所述进风管(11)的出风端连接的进风箱(12);所述出风管道包括依次连接的出风管(43)和与出风管(43)的进风端连接的出风箱(42);

所述进风箱(12)和出风箱(42)均为喇叭状,所述进风箱(12)的通风截面沿着靠近所述尘气室(21)的方向逐渐增大,所述出风箱(42)的通风截面沿着靠近所述净气室(41)的方向逐渐增大。

5. 根据权利要求1所述的高效复合除尘设备,其特征在于,还包括设置于所述净气室(41)内的喷吹装置(32),所述喷吹装置(32)包括压缩空气储罐(31)和多个喷吹管;

所述喷吹装置(32)的多个喷吹管分别与多个所述滤筒(23)和多个所述滤袋(24)的出风口相对。

6. 根据权利要求1所述的高效复合除尘设备,其特征在于,还包括设置于所述尘气室(21)内的辅助清灰装置(33),所述辅助清灰装置(33)能够喷出吹灰气流。

7. 根据权利要求1所述的高效复合除尘设备,其特征在于,还包括与所述尘气室(21)的出灰口连通的灰斗(51)和与所述灰斗(51)的底部连接的输灰装置(52);

还包括设置于所述出风管上的引风机(44)。

8. 根据权利要求1所述的高效复合除尘设备,其特征在于,多个滤筒(23)和多个滤袋(24)的底端与所述尘气室(21)的底壁之间具有间隙。

9. 根据权利要求1-8中任一项所述的高效复合除尘设备,其特征在于,所述尘气室(21)和净气室(41)均集成于同一箱体内,且所述尘气室(21)与所述净气室(41)之间通过隔板隔开。

一种高效复合除尘设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烟气除尘技术领域,更具体地说,涉及一种高效复合除尘设备。

背景技术

[0002] 我国已经将节能环保产业列为战略新兴产业之首,环保和节能减排已经成为当前和今后很长一个时期的重点工作,而工业企业环保更是重中之重。电除尘和袋式除尘是目前工业环保除尘的主导技术,随着环保政策的日趋严格,袋式除尘应用日趋广泛。

[0003] 袋式除尘器工艺原理是采用物理拦截的方式实现气固分离,其核心部件是除尘滤袋,其性能直接决定了袋式除尘器的性能指标。出于节能降耗和节约用地等要求的提高,滤筒除尘器在一些工况已经成为升级替代品,在国内外除尘行业得到越来越多的应用。与传统的袋式除尘器相比,滤筒除尘器具有有效过滤面积大、阻力低、低排放、体积小、使用寿命长等特点,但滤筒的成本也相对较高。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种高效复合除尘设备,该高效复合除尘设备的结构设计可以既保证过滤面积又不会使成本过高。

[0005] 为了达到上述第一个目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种高效复合除尘设备,包括:

[0007] 尘气室,所述尘气室的一侧开设有至少一个进风口,所述尘气室的底部开设有至少一个出灰口;

[0008] 进风管道,所述进风管道的出风端与所述尘气室的进风口连通;

[0009] 多个滤筒和多个滤袋,多个所述滤筒和多个所述滤袋在所述尘气室内沿水平方向交替排布;

[0010] 净气室,所述净气室设置于所述尘气室的顶端,所述尘气室内的气流流经所述滤筒或滤袋后进入所述净气室;

[0011] 出风管道,所述出风管道的进风端与所述净气室的出风口连通。

[0012] 优选地,上述高效复合除尘设备中,还包括预荷电装置,所述预荷电装置设置于多个所述滤筒和多个所述滤袋的上游。

[0013] 优选地,上述高效复合除尘设备中,还包括设置于所述尘气室内的导流板,所述导流板由上至下逐渐向靠近多个所述滤筒和多个所述滤袋的方向倾斜。

[0014] 优选地,上述高效复合除尘设备中,所述进风管道包括依次连接的进风管和与所述进风管的出风端连接的进风箱;所述出风管道包括依次连接的出风管和与出风管的进风端连接的出风箱;

[0015] 所述进风箱和出风箱均为喇叭状,所述进风箱的通风截面沿着靠近所述尘气室的方向逐渐增大,所述出风箱的通风截面沿着靠近所述净气室的方向逐渐增大。

[0016] 优选地,上述高效复合除尘设备中,还包括设置于所述净气室内的喷吹装置,所述

喷吹装置包括压缩空气储罐和多个喷吹管；

[0017] 所述喷吹装置的多个喷吹管分别与多个所述滤筒和多个所述滤袋的出风口相对。

[0018] 优选地，上述高效复合除尘设备中，还包括设置于所述尘气室内的辅助清灰装置，所述辅助清灰装置能够喷出吹灰气流。

[0019] 优选地，上述高效复合除尘设备中，还包括与所述尘气室的出灰口连通的灰斗和与所述灰斗的底部连接的输灰装置；

[0020] 还包括设置于所述出风管道上的引风机。

[0021] 优选地，上述高效复合除尘设备中，多个滤筒和多个滤袋在所述尘气室内依次间隔设置。

[0022] 优选地，上述高效复合除尘设备中，多个滤筒和多个滤袋的底端与所述尘气室的底壁之间具有间隙。

[0023] 优选地，上述高效复合除尘设备中，其特征在于，所述尘气室和净气室均集成于同一箱体内，且所述尘气室与所述净气室之间通过隔板隔开

[0024] 应用上述提供的高效复合除尘设备时，带尘气流经进风管道和尘气室一侧的进风口进入尘气室，尘气室内的气体进入多个滤筒和多个滤袋进行过滤，多个滤筒和多个滤袋过滤后的气流进入净气室内，最终净气室内的气体能够经出风管道排出。上述过滤过程中，带尘气流经尘气室一侧的进风口进入尘气室，在尘气室内多个滤袋和多个滤筒同时进行过滤，既保证了过滤面积又不会增加很大成本。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本实用新型实施例提供的高效复合除尘设备的结构示意图。

[0027] 在图1中：

[0028] 1-复合除尘器本体、2-控制系统、11-进风管、12-进风箱、13-预荷电装置、14-导流板、21-尘气室、22-多孔板、23-滤筒、24-滤袋、31-压缩空气储罐、32-喷吹装置、33-辅助清灰装置、41-净气室、42-出风箱、43-出风管、44-引风机、45-烟囱、51-灰斗、52-输灰装置。

具体实施方式

[0029] 本实用新型的目的在于提供一种高效复合除尘设备，该高效复合除尘设备的结构设计可以既保证过滤面积又不会使成本过高。

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”和“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新

型和简化描述,而不是指示或暗示所指的位置或元件必须具有特定方位、以特定的方位构成和操作,因此不能理解为本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 请参阅图1,本实用新型提供的高效复合除尘设备包括尘气室21、进风管道、多个滤筒23、多个滤袋24、净气室41和出风管道。

[0033] 尘气室21的一侧开设有至少一个进风口。即进风口均位于尘气室21的一侧壁上。优选地,进风口开设于尘气室21侧壁的顶部。尘气室21的底部开设有至少一个出灰口,灰尘经尘气室21底部的出灰口排出。

[0034] 进风管道的出风端与尘气室21的进风口连通,进风管道内的带尘气流经进风管道的出风端进入尘气室21内。

[0035] 多个滤筒23和多个滤袋24均设置在尘气室21内,并且多个滤筒23和多个滤袋24在尘气室21内沿水平方向依次排布。即多个滤筒23和多个滤袋24位于同一排,任一滤筒23与其相邻的滤袋24或滤筒23之间具有间隙,任一滤袋24与其相邻的滤袋24或滤筒23之间具有间隙。滤筒23的上端和滤袋24的上端均与尘气室21的顶壁固定连接,尘气室21的顶壁的与滤筒23内部和滤袋24内部相对的部位设置有通孔,进入滤筒23和滤袋24内的气体能够经尘气室21顶部的通孔排出。滤筒23和滤袋24的轴向可以沿竖直设置或者滤筒23和滤袋24的轴向与竖直面之间的夹角为锐角,在此不作限定。

[0036] 净气室41设置于尘气室21的顶端,尘气室21内的气流流经滤筒23或滤袋24后进入净气室41。

[0037] 出风管道的进风端与净气室41的出风口连通,即过滤后进入净气室41内的气体能够经出风管道排出。净气室41的出风口可以位于净气室41的顶部也可以设置于净气室41的一侧,在此不作限定。

[0038] 应用上述提供的高效复合除尘设备时,带尘气流经进风管道和尘气室21一侧的进风口进入尘气室21,尘气室21内的气体进入多个滤筒23和多个滤袋24进行过滤,多个滤筒23和多个滤袋24过滤后的气流进入净气室41内,最终净气室41内的气体能够经出风管道排出。上述过滤过程中,带尘气流经尘气室21一侧的进风口进入尘气室21,在尘气室21内多个滤袋24和多个滤筒23同时进行过滤,既保证了过滤面积又不会增加很大成本。

[0039] 尘气室21和净气室41及其内部的部件形成复合除尘器本体1。

[0040] 在一具体实施例中,上述高效复合除尘设备还可以包括预荷电装置13,预荷电装置13设置于多个滤筒23和多个滤袋24的上游。即经尘气室21一侧的进风口进入尘气室21的带尘气流先经过预荷电装置13后,再经过多个滤筒23和多个滤袋24。具体地,预荷电装置13可以设置于进风管道内,预荷电装置13设置于进风管道的出风端。在尘气室21的进风口下侧设置预荷电装置13,可以使粉尘荷电,荷电后的细微粉尘可以凝聚成较大粒子,一部分随气流直接掉落出灰口,一部分在滤筒23表面形成结构疏松的粉尘层,同时粉尘荷电有利于捕集,可以大大提高尘气室21入口处的粉尘浓度。测试数据显示,设置预荷电装置13的高效复合除尘设备,过滤效率可提高一个数量级,而过滤阻力明显降低,有利于提高过滤速度,延长滤筒23的使用寿命。

[0041] 预荷电装置13固定在进风管道内部,其可以通过螺栓连接、卡接等方式与进风管道相对固定。

[0042] 在另一具体实施例中,上述高效复合除尘设备还包括设置于尘气室21内的导流板14,并且导流板14由上至下逐渐向靠近多个滤筒23和多个滤袋24的方向倾斜。即导流板14设置于尘气室21的设置有进风口的侧壁上,导流板14由上至下逐渐向远离具有进风口的侧壁的方向倾斜。如此设置,带尘烟气在导流板14的引导下进入尘气室21,且带尘烟气经导流板14后流动方向发生改变,如此不但可以克服粉尘直接冲刷滤筒23且容易磨损滤筒23的缺点,还可以使尘气室21内部气流分布更加均匀,避免了进风死角的存在。

[0043] 优选地,进风口开设于尘气室21侧壁的顶部。如此进风气流在导流板14的作用下向下流动,流动方向与粉尘的下落方向一致,粉尘可以下降至尘气室21底部的出灰口,更加有利于粉尘的沉降,有效减少了扬尘。

[0044] 导流板14固定在尘气室21内部,具体地,导流板14可以螺栓连接、卡接或者焊接在尘气室21内,在此不作限定。

[0045] 本实施例中,滤筒23包括支撑筒、褶皱滤料、第一盖和第二盖。其中,褶皱滤料包覆在支撑筒外壁上。第一盖和第二盖分别与支撑筒的两端固定连接,第一盖和第二盖可以与支撑筒螺栓连接或卡接,方便后续进行维护和检修。

[0046] 支撑筒的筒壁上设置有多通孔,以便于经过褶皱滤料的气流经支撑筒上的通孔进入支撑筒内部。支撑筒的上端形成该滤筒23的出风口。支撑筒的下端封闭或支撑筒的下端也被滤料覆盖。

[0047] 滤筒23进行过滤时,带尘气流经褶皱滤料后进入支撑筒,支撑筒内的气体经支撑筒的出风口排出。

[0048] 该滤筒23优选为耐高温滤筒23,滤筒23的制备方法如下,首先将滤料进行褶皱结构加工,通过折料机械将耐高温滤料按照工艺要求进行折叠。折叠成褶后的耐高温滤料一端与第一盖连接,另一端与第二盖连接,从而形成耐高温滤筒23。支撑筒为金属材质,以保证褶皱滤料在喷吹清灰时不会发生变形。

[0049] 褶皱滤料可以为硬挺玻纤滤料、硬挺玻纤覆膜滤料、硬挺珍珠岩膨化毡滤料、硬挺玻纤混织滤料、硬挺高硅氧(改性)纤维覆膜滤料等。

[0050] 本实施例中,滤袋24包括支撑架和套设在支撑架上的过滤袋24。

[0051] 该处需要说明的是,尘气室21的顶壁上设置有与净气室41连通的通孔,支撑筒的出风口与尘气室21顶壁上的通孔连通,且支撑筒的出风口与尘气室21顶壁密封连接,以保证正常过滤时,尘气室21内的气体只能经褶皱滤料进入支撑筒的内部,支撑筒内部的气体只能流动至净气室41内。尘气室21的顶壁可以为多孔板22。

[0052] 优选地,进风管道包括依次连接的进风管11和与进风管11的出风端连接的进风箱12,带尘气流依次经进风管11和进风箱12后进入尘气室21。进风箱12可以为喇叭状,并且进风箱12的通风截面沿着靠近尘气室21的方向逐渐增大。即进风箱12的出风端的通风截面大于进风端的通风截面。如此设置,能够进一步保证进入尘气室21内的气流更加均匀。

[0053] 预荷电装置13可以设置于进风箱12的出风端或者进风管11内,在此不作限定。

[0054] 出风管道包括依次连接的出风管43和与出风管43的进风端连接的出风箱42,气流依次经出风箱42和出风管43后排出。出风箱42可以为喇叭状,并且出风箱42的通风截面沿着靠近净气室41的方向逐渐增大。如此设置,能够进一步保证出风气流更加均匀。

[0055] 优选地,上述高效复合除尘设备还包括设置于净气室41内的喷吹装置32。当滤筒

23和滤袋24的表面积灰层较厚时,可以停止烟气除尘,开启喷吹装置32,喷吹装置32吹出的气流进入尘气室21的滤筒23和滤袋24内,进而从滤筒23和滤袋24内向外扩散,以吹走滤筒23和滤袋24的表面积灰,使灰尘落至出灰口。喷吹装置32吹出的气流与烟气除尘过程中的气流流向相反。

[0056] 喷吹装置32包括压缩空气储罐31和多个喷吹管。喷吹装置32的多个喷吹管分别与多个滤筒23和多个滤袋24的出风口相对。如此一个喷吹管与一个滤筒23或滤袋24相对,清灰过程中,每个滤筒23或滤袋24都能被喷吹管喷出的气流吹到,大大提高了清灰效率。

[0057] 为了进一步提高清灰效果,上述高效复合除尘设备还包括设置于尘气室21内的辅助清灰装置33,辅助清灰装置33能够喷出吹灰气流,以有效清除滤筒23或滤袋24深处积累的粉尘,提高滤筒23和滤袋24使用寿命,提高过滤效率。

[0058] 优选地,辅助清灰装置33设置在尘气室21远离其进风口的侧壁上,在此不作限定。

[0059] 为了及时收集落至出灰口的粉尘,上述高效复合除尘设备还包括与尘气室21的出灰口连通的灰斗51和与灰斗51的底部连接的输灰装置52。灰斗51的顶部开口与出灰口连接,如此,粉尘落至出灰口内进而进入灰斗51,最终通过输灰装置52转移。

[0060] 上述实施例中,输灰装置52可以为螺旋杆装置、气动装置等,在此不作限定。

[0061] 为了及时排出过滤后的气体,该高效复合除尘设备中还包括设置于出风管道上的引风机44,出风管道的末端可以直接与烟囱45连接。

[0062] 为了保证尘气室21内过滤的均匀性,多个滤筒23和多个滤袋24可以在尘气室21内依次交替设置。即多个滤筒23和多个滤袋24沿着水平方向依次间隔设置。

[0063] 为了便于灰尘降落,多个滤筒23和多个滤袋24的底端与尘气室21的底壁之间具有间隙。如此,灰尘可以在多个滤筒23和多个滤袋24的底端与尘气室21的底壁之间的间隙内流动直至落至出灰口内。

[0064] 在一优选实施例中,尘气室21和净气室41均集成于同一箱体内,且尘气室21与净气室41之间通过多孔隔板隔开。如此,滤筒23、滤袋24、导流板14和喷吹装置32可以均集成在箱体内,更便于模块化制作加工,所有零部件基本在工厂加工完毕,运输到现场组装即可制成该高效复合除尘设备,比普通除尘器减少施工周期2/3以上。具体应用时可以根据工况条件和过滤面积单个高效复合除尘设备使用,也可以多个高效复合除尘设备叠加连接组合在一起使用,节省占地空间、提高生产效率。

[0065] 如下提供一种更加具体的实施例,高效复合除尘设备包括尘气室21、进风管11、进风箱12、预荷电装置13、导流板14、多个滤筒23、多个滤袋24、净气室41、喷吹装置32、出风箱42、出风管43、灰斗51和输灰装置52。其中,预荷电装置13固定于进风箱12内,导流板14固定于尘气室21具有进风口的侧壁上。尘气室21内设置有多多个滤筒23和多个滤袋24,滤筒23和滤袋24交替设置,净气室41与尘气室21内的滤筒23和滤袋24出风口连通,喷吹装置32位于净气室41内。

[0066] 上述实施例中的高效复合除尘设备进行烟气处理时,含尘烟气经过进风管11和进风箱12由侧壁的上部进入尘气室21,在入口预荷电装置13的作用下,部分微细粉尘凝结成大颗粒粉尘,经过导流板14后气流方向发生改变,部分大颗粒粉尘在惯性作用下,加速坠入灰斗51中。高温含尘烟气在导流板14的引导下进入尘气室21内,含尘气流经过高温滤筒23和滤袋24,粉尘被截留在表面,干净的气体进入到净气室41。滤筒23和滤袋24表面粉尘堆积

会造成除尘系统阻力升高,阻力达到一定设定值后,分布在除尘器箱体净气室41的喷吹装置32会对滤筒23和滤袋24进行清灰,沉积在高温滤筒23和滤袋24表面的粉尘掉落灰斗51中,经由输灰装置52输出。辅助清灰装置33对隐藏在滤筒23褶皱内的灰尘进行清除,辅助清灰气流走向与含尘气流走向一致,有利于滤筒23表面灰尘的清除。清灰后滤筒23和滤袋24得到再生,恢复低阻运行,过滤净化后的气体经过净气室41一侧的出风口和出风管道排出除尘器,在引风机44的牵引下,经由烟囱45排放。

[0067] 该高效复合除尘设备还包括控制系统2,控制系统2主要用于高效复合除尘设备运行时各系统之间的自动、联动控制,保证除尘器在高效、平稳、安全的状态下运行。

[0068] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0069] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

[0070] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

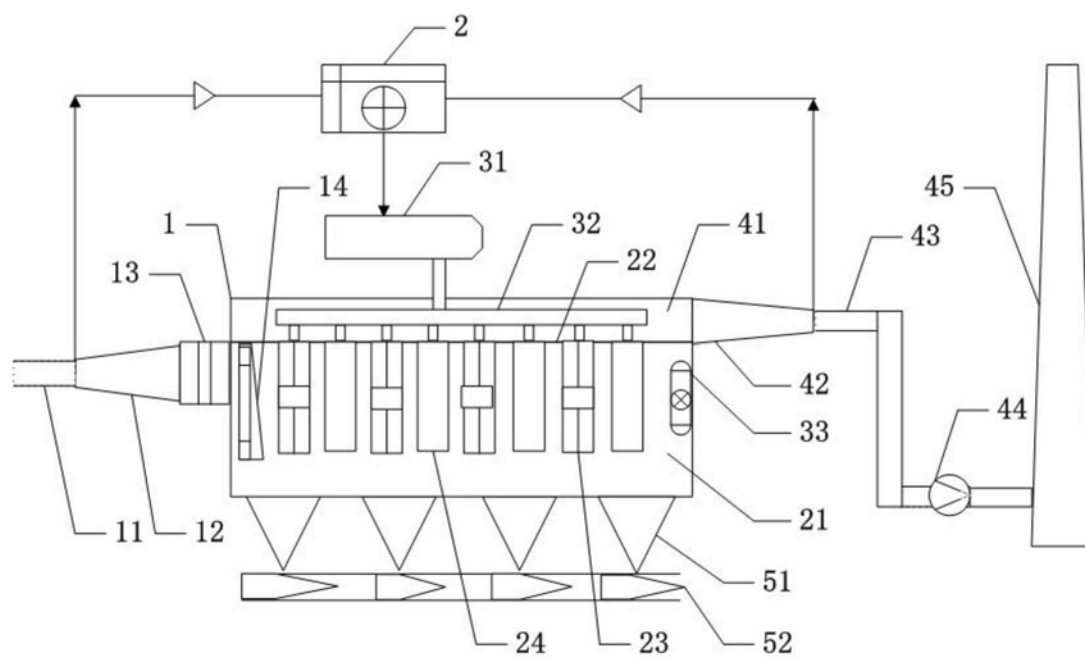


图1