



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105920966 B

(45)授权公告日 2018.04.17

(21)申请号 201610527730.6

审查员 牛蒙

(22)申请日 2016.07.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105920966 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(73)专利权人 苏州艾尔新净化科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区珠江路
855号

(72)发明人 严勤丰 马玉婷 朱莎莉

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 韩飞

(51)Int.Cl.

B01D 50/00(2006.01)

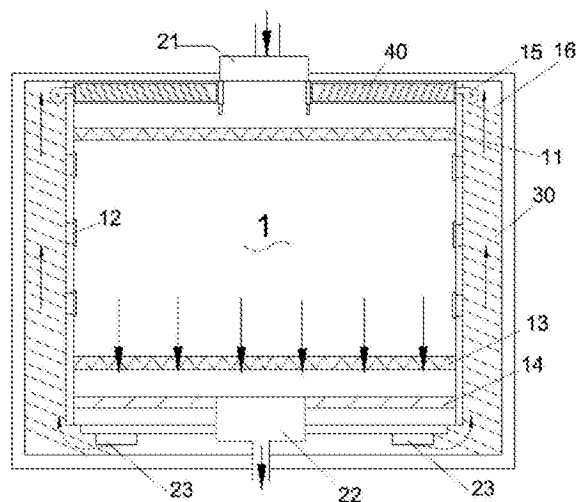
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

环流旋风除尘的空气净化系统

(57)摘要

本发明公开了一种环流旋风除尘的空气净化系统,包括:进风过滤机组,其下端设置有顶部通道;旋风混合装置,其设置在室内侧墙夹层中,所述旋风混合装置的入口端与所述顶部通道的上端连通,所述旋风混合装置出口端与所述顶部通道连通;洗气装置,经过所述旋风混合装置处理后的室内回风传送入所述洗气装置中;第一回风过滤器,其设置在室内底部中央,所述第一回风过滤器与空气调节系统的进风口连通;以及第二回风过滤器,其设置在室内底部两侧,所述第二回风过滤器将室内空气经过处理后直接传送到所述旋风混合装置中。本发明解决了空气净化系统净占用空间大、处理效率低的技术问题。



1. 一种环流旋风除尘的空气净化系统,其特征在于,包括:

进风过滤机组,其设置在室内顶部中央,所述进风过滤机组与空气调节系统的送风口连通,所述进风过滤机组下端设置有顶部通道;

旋风混合装置,其设置在室内侧墙夹层中,所述旋风混合装置的入口端与所述顶部通道的上端连通,所述旋风混合装置配置为圆柱形空腔结构,所述圆柱形空腔内长度方向设置有螺旋叶片,所述圆柱形空腔内侧壁上向外凸出设置有若干个集尘腔,各个所述集尘腔向室内延伸,延伸端可打开,所述旋风混合装置出口端与所述顶部通道连通;

洗气装置,其设置在所述顶部通道一侧,经过所述旋风混合装置处理后的室内回风传送入所述洗气装置中,所述洗气装置的底部设置有回流通道,所述洗气装置的出口端与所述进风过滤机组的出口端连通;

第一回风过滤器,其设置在室内底部中央,所述第一回风过滤器与空气调节系统的进风口连通;

第二回风过滤器,其设置在室内底部两侧,所述第二回风过滤器将室内空气经过处理后直接传送到所述旋风混合装置中;

所述室内的侧墙内开设有回风通道,所述回风通道的底部与室内底部连通,所述回风通道的上端通过再生风机与所述洗气装置入口端连通;

所述洗气装置包括内设空腔的壳体和自所述壳体上向空腔内引出的若干个喷淋板,所述壳体的夹层中设置有储液腔,所述储液腔与室外的供液装置连通,所述喷淋板依次间隔设置在所述壳体的上下两端构成一个折弯单向通道,且所述喷淋板夹层中设置有容置腔体,所述容置腔体的端部与所述储液腔连通,所述喷淋板两侧表面上开设有若干个与所述容置腔体连通的喷嘴,从相邻两个喷淋板喷嘴上喷出的液体形成水幕,所述洗气装置的底部开设有若干个与所述回流通道连通的通孔,所述壳体内空腔的上端间隔设置有若干个正离子发生器。

2. 如权利要求1所述的环流旋风除尘的空气净化系统,其特征在于,所述洗气装置的出口端还设置有除湿装置,所述除湿装置的底部与所述回流通道连通。

3. 如权利要求1所述的环流旋风除尘的空气净化系统,其特征在于,所述洗气装置和除湿装置依次设置在所述顶部通道内,室内两侧分别设置有所述回风通道,每个回风通道的顶部与所述顶部通道的一端连通,所述顶部通道下端布满设置有均流装置。

4. 如权利要求3所述的环流旋风除尘的空气净化系统,其特征在于,所述顶部通道中央两侧分别设置有一个所述洗气装置和除湿装置,两个所述除湿装置的出口端相对设置,所述进风过滤机组的出口端与两个所述除湿装置的出口端汇集于一处。

5. 如权利要求1所述的环流旋风除尘的空气净化系统,其特征在于,室内底部覆盖铺设漏风底板,所述漏风底板中设置有第一过滤器,所述漏风底板下端设置有底部通道,所述底部通道被横向覆盖设置的第二过滤器划分为上通道和下通道,所述第一回风过滤器与所述上通道连通,所述第二回风过滤器与所述下通道连通,所述第二回风过滤器的出口端与所述回风通道的底部连通。

6. 如权利要求1所述的环流旋风除尘的空气净化系统,其特征在于,所述进风过滤机组、第一回风过滤器和第二回风过滤器的出风量单独可调。

7. 如权利要求1所述的环流旋风除尘的空气净化系统,其特征在于,两侧的所述回风通

道中分别纵向设置有一个所述旋风混合装置,所述旋风混合装置上下贯穿所述回风通道,所述旋风混合装置的底端与所述第二回风过滤器的出口端连通,所述旋风混合装置的上端通过所述再生风机与所述旋风混合装置的入口端连通。

8.如权利要求5所述的环流旋风除尘的空气净化系统,其特征在于,所述第一过滤器为初效过滤器,所述第二过滤器为中效过滤器,且室内设置有若干pm2.5检测仪,所述pm2.5检测仪的终端连接有控制器,所述控制器分别与所述进风过滤机组、第一回风过滤器以及第二回风过滤器连接。

环流旋风除尘的空气净化系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空气净化系统,更具体地说,本发明涉及一种环流旋风除尘的空气净化系统。

背景技术

[0002] 近几年,每到秋冬季节特别是入冬以后,国内中东部地区不时会遭遇雾霾,并且有雾霾常态化的趋势。有环保专家分析,雾霾很可能取代吸烟成为肺癌头号致病“杀手”。其中以京津冀、长三角、成渝、中原地区等为全球污染之最,PM_{2.5}年均浓度已超过70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,超过国家标准的2倍以上,高于WHO指导值的7倍以上。

[0003] 而空气中的雾霾尘埃,加上室内装修造成的环境污染致人病、残、死亡的现象已经成为了社会问题,这些污染气体经科学证实对人体影响极大,容易导致呼吸道疾病、癌症、白血病、神经疾病,尤其对孕妇、儿童、老人危害严重。因此,对于室内的净化十分重要。正常环境下,人体每次吸入肺部约50万个微粒,而当空气受到污染时,人体吸入的微粒比这多100倍。雾霾天气极易使哮喘复发,包括支气管哮喘、支气管炎、过敏性鼻炎和变异性咳嗽等。

[0004] 雾霾天气也是心血管疾病患者的“健康杀手”,严重的灰霾可能使有呼吸道疾病和心血管疾病的老人病情诱发,甚至心脏病发作,引起生命危险。霾天对人体心脑血管疾病的影响也很严重,会阻碍正常的血液循环,导致心血管病、高血压、冠心病或脑溢血病发,或可能诱发心绞痛、心肌梗塞、心力衰竭等,使慢性支气管炎出现肺源性心脏病等。专家指出,持续大雾天对人的心理也会有影响,由于雾天光线较弱、气压较低,有些人在雾天会产生精神懒散、情绪低落的现象,甚至会刺激或者加剧人们心理抑郁的状态。

[0005] 针对日益严重的雾霾和常态化趋势,空气净化系统的使用显得尤为必要,现今市场上的空气净化系统的主要处理部件都设置在室外,占用了额外的空间,同时,空气的处理路径加长,降低了整个空气净化系统的处理效果。

发明内容

[0006] 本发明的一个目的是解决至少上述问题,并提供至少后面将说明的优点。

[0007] 本发明还有一个目的是提供一种环流旋风除尘的空气净化系统,解决了空气净化系统净占用空间大、处理效率低的技术问题。

[0008] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,提供了一种环流旋风除尘的空气净化系统,包括:

[0009] 进风过滤机组,其设置在室内顶部中央,所述进风过滤机组与空气调节系统的送风口连通,所述进风过滤机组下端设置有顶部通道;

[0010] 旋风混合装置,其设置在室内侧墙夹层中,所述旋风混合装置的入口端与所述顶部通道的上端连通,所述旋风混合装置配置为圆柱形空腔结构,所述圆柱形空腔内长度方向设置有螺旋叶片,所述圆柱形空腔内侧壁上向外凸出设置有若干个集尘腔,各个所述集

尘腔向室内延伸,延伸端可打开,所述旋风混合装置出口端与所述顶部通道连通;

[0011] 洗气装置,其设置在所述顶部通道一侧,经过所述旋风混合装置处理后的室内回风传送入所述洗气装置中,所述洗气装置的底部设置有回流通道,所述洗气装置的出口端与所述进风过滤机组的出口端连通;

[0012] 第一回风过滤器,其设置在室内底部中央,所述第一回风过滤器与空气调节系统的进风口连通;

[0013] 第二回风过滤器,其设置在室内底部两侧,所述第二回风过滤器将室内空气经过处理后直接传送到所述旋风混合装置中。

[0014] 优选的,所述室内的侧墙内开设有回风通道,所述回风通道的底部与室内底部连通,所述回风通道的上端通过再生风机与所述洗气装置入口端连通。

[0015] 优选的,所述洗气装置的出口端还设置有除湿装置,所述除湿装置的底部与所述回流通道连通。

[0016] 优选的,所述洗气装置和除湿装置依次设置在所述顶部通道内,室内两侧分别设置有所述回风通道,每个回风通道的顶部与所述顶部通道的一端连通,所述顶部通道下端布满设置有均流装置。

[0017] 优选的,所述顶部通道中央两侧分别设置有一个所述洗气装置和除湿装置,两个所述除湿装置的出口端相对设置,所述进风过滤机组的出口端与两个所述除湿装置的出口端汇集于一处。

[0018] 优选的,室内底部覆盖铺设漏风底板,所述漏风底板中设置有第一过滤器,所述漏风底板下端设置有底部通道,所述底部通道被横向覆盖设置的第二过滤器划分为上通道和下通道,所述第一回风过滤器与所述上通道连通,所述第二回风过滤器与所述下通道连通,所述第二回风过滤器的出口端与所述回风通道的底部连通。

[0019] 优选的,所述进风过滤机组、第一回风过滤器和第二回风过滤器的出风量单独可调。

[0020] 优选的,所述洗气装置包括内设空腔的壳体和自所述壳体上向空腔内引出的若干个喷淋板,所述壳体的夹层中设置有储液腔,所述储液腔与室外的供液装置连通,所述喷淋板依次间隔设置在所述壳体的上下两端构成一个折弯单向通道,且所述喷淋板夹层中设置有容置腔体,所述容置腔体的端部与所述储液腔连通,所述喷淋板两侧表面上开设有若干个与所述容置腔体连通的喷嘴,从相邻两个喷淋板喷嘴喷出的液体形成水幕,所述洗气装置的底部开设有若干个与所述回流通道连通的通孔,所述壳体内空腔的上端间隔设置有若干个正离子发生器。

[0021] 优选的,两侧的所述回风通道中分别纵向设置有一个所述旋风混合装置,所述旋风混合装置上下贯穿所述回风通道,所述旋风混合装置的底端与所述第二回风过滤器的出口端连通,所述旋风混合装置的上端通过所述再生风机与所述旋风混合装置的入口端连通。

[0022] 优选的,所述第一过滤器为初效过滤器,所述第二过滤器为中效过滤器,且室内设置有若干pm2.5检测仪,所述pm2.5检测仪的终端连接有控制器,所述控制器分别与所述进风过滤机组、第一回风过滤器以及第二回风过滤器连接。

[0023] 本发明至少包括以下有益效果:

[0024] 1、回风从室内底部向两侧的回风通道传送,经旋风凝并处理后,送入到顶部通道中,与新风混合后,再从室内顶部向下送入,从而实现了室内回风的环流利用,回风的处理过程大多在室内外周完成,不占用外部空间;

[0025] 2、回风和新风在室内外周形成了环流,加强了室内空气的置换效果,提高了室内洁净度,同时,充分利用了回风,降低了整个空气净化系统的能耗;

[0026] 3、回风中细小粉尘通过两个旋风混合装置混合凝并成大颗粒粉尘,再经过洗气装置去尘处理,粉尘在洗气装置中集聚沉积,降低回风中的粉尘含量;

[0027] 4、通过均流装置,进风被均匀的送入到室内,同时在室内底部设置有若干个回风过滤器,将室内底部的陈旧空气有效的从室内抽出,加速了室内空气置换效率,提高了室内的洁净度等级。

[0028] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0029] 图1为本发明净化系统的剖视图;

[0030] 图2为所述洗气装置的剖视图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0032] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0033] 如图1-2所示,本发明提供一种环流旋风除尘的空气净化系统,包括:进风过滤机组、旋风混合装置、洗气装置、第一回风过滤器以及第二回风过滤器。

[0034] 其中,进风过滤机组21,其设置在室内的顶部,所述进风过滤机组与空气调节系统的送风口连通,空气调节系统处理后得到的空气通过进风过滤机组21高效过滤后输送到室内的顶部,通常情况下,进风过滤机组21设置在室内顶部的正中央,或者设置若干个进风过滤机组21布置在室内天花板上,在所述进风过滤机组21下端设置有顶部通道20;

[0035] 旋风混合装置30,其设置在室内侧墙夹层中,具体的,所述室内的侧墙内开设有回风通道16,所述回风通道16的底部与室内底部连通,所述旋风混合装置30上下贯穿所述回风通道,室内底部输出的回风从回风通道底部进入到旋风混合装置30的底部,经过旋风混合装置30凝并处理后,从上端输出,进入到顶部通道,本实施例中,所述旋风混合装置30配置为圆柱形空腔结构,所述圆柱形空腔内高度方向设置有螺旋叶片,回风通入到所述旋风混合装置30圆柱形空腔中,由螺旋叶片的作用,在圆柱形空腔中旋转混合,在此过程中,细小的粉尘不断的碰撞凝并成大颗粒的粉尘,同时在所述圆柱形空腔内侧壁上向外凸出设置有若干个集尘腔12,各个所述集尘腔向室内延伸,延伸端可打开,便于清理集尘腔内的粉尘,由于粉尘沿着螺旋叶片的方向在圆柱形空腔内不断旋转,较大颗粒的粉尘在离心力的作用下向外运动,聚集到所述集尘腔中,聚集到一定程度后,可以对集尘腔进行清理,将聚集在集尘腔中粉尘清理到室外,以保障集尘腔的收集粉尘的能力,减少旋风混合装置30输

出回风中的粉尘含量;所述旋风混合装置出口端与所述顶部通道连通;

[0036] 洗气装置40,其设置在所述顶部通道一侧经过所述旋风混合装置处理后的室内回风传送入所述洗气装置中,所述洗气装置的底部设置有回流通道,所述洗气装置包括内设空腔的壳体 and 自所述壳体上向空腔内引出的若干个喷淋板42,所述壳体的夹层中设置有储液腔41,所述空腔的入口端与所述回风通道的出口端连通,所述储液腔41与室外的供液装置连通,所述供液装置可以内设置有含空气净化剂的水溶液,所述喷淋板42依次间隔设置在所述壳体的上下两端构成一个折弯单向通道,经荷电装置30荷电处理后的回风输送到洗气装置40中,经由喷淋板42构成的单向通道后输出,所述喷淋板夹层中设置有容置腔体,所述喷淋板两侧表面上开设有若干个与所述容置腔体连通的喷嘴,从相邻两个喷淋板喷嘴上喷出的液体形成水幕,所述洗气装置的底部开设有若干个与所述回流通道连通的通孔,喷淋板42喷出的水溶液与凝并后的较大粉尘充分接触后沉积在壳体底部,通过所述通孔回到到所述回流通道中,回风中的粉尘被有效的滤除,回流通道中的水溶液经多次过滤和杀菌处理后,回流到所述供液装置中重复利用。并且,所述壳体内空腔的上端间隔设置有若干个正离子发生器,由喷嘴喷出的水滴被正离子发生器荷有正电荷,带负电荷的粉尘荷带正电荷的水滴异性相吸,小液体与粉尘结合成较大的颗粒,随着水滴的沉降被沉积在水溶液中,从而减少了回风中粉尘含量;

[0037] 第一回风过滤器22,其设置在室内底部中央,所述第一回风过滤器22与空气调节系统的进风口连通,第一回风过滤器22将室内的陈旧气体从室内底部抽出,部分直接向外排放,部分通过第一回风过滤器22进行过滤处理,处理后送入到空气调节系统中进行处理,处理后和新空气一起送入到进风过滤机组21中,实现了资源的有效回收利用,降低了空隙调节系统的能耗;以及

[0038] 第二回风过滤器23,其设置在室内底部两侧,具体的,所述第一回风过滤器22的两侧分别设置有一个所述第二回风过滤器23,所述第二回风过滤器将室内空气经过处理后直接传送到所述旋风混合装置中,增加回风的再生利用量,可以有效减小整个空气净化系统和空气调节系统的能耗,所述旋风混合装置的底端与所述第二回风过滤器的出口端连通,所述旋风混合装置的上端通过所述再生风机15与所述旋风混合装置的入口端连通。

[0039] 室内的回风从室内底部进入到回风通道,经过旋风混合装置处理后,从回风通道的上端进入到顶部通道中的洗气装置中,回风中的粉尘经碰撞凝并处理后,进行洗气处理,洗掉回风中的粉尘,所述洗气装置的出口端与进风过滤机组的出风口连通,形成一个汇集区,随后通过布满设置在所述顶部通道下端的均流装置11均衡的进入到室内。

[0040] 一种实施例中,所述回风通道16的底部与室内底部连通,具体的,第二回风过滤器23的出口端与所述回风通道16的底部连通,所述回风通道的上端通过再生风机15与所述洗气装置40入口端连通,增加送风动力。

[0041] 另一种实施例中,所述洗气装置的出口端还设置有除湿装置50,所述除湿装置入口端纵向设置有若干个集液片,用于收集洗涤装置出风中的水分,小水滴经过多道集液片时,被集聚在集液片上,形成水珠,所述集液片的底部与所述回流通道连通,水珠被回流到回流通道中进行处理,经集液片处理后的回风加热除湿,后送入到室内。

[0042] 另一种实施例中,所述顶部通道20横向均分为两端,所述洗气装置和除湿装置依次设置在所述顶部通道20内,室内两侧分别设置有所述回风通道,每个回风通道的顶部与

所述顶部通道的一端连通,所述顶部通道下端布满设置有均流装置,将处理后的回风和新风均衡的送入到室内,置换室内的陈旧空气,提高室内空气的置换效率。所述顶部通道中央两侧分别设置有一个所述洗气装置和除湿装置,两个所述除湿装置的出口端相对设置,所述进风过滤机组的出口端与两个所述除湿装置的出口端汇集于一处。

[0043] 另一种实施例中,室内的底部覆盖铺设漏风底板13,所述漏风底板中设置有第一过滤器,用于对室内的回风进行初步过滤,所述漏风底板下端设置有底部通道,所述底部通道被横向覆盖设置的第二过滤器14划分为上通道和下通道,第二过滤器14为中效过滤器,所述第一回风过滤器与所述上通道连通,所述第二回风过滤器与所述下通道连通,室内回风经初步过滤后,进入上通道,经过第二过滤器14再次过滤后进入到下通道,实现了按洁净度等级来分类,所述第一回风过滤器从室内底部向外输出回风,所述第二回风过滤器的出口端与所述回风通道的底部连通,也就是所述第二回风过滤器的出口端直接与旋风混合装置30入口端连通。

[0044] 另一种实施例中,所述进风过滤机组、第一回风过滤器和第二回风过滤器的出风量单独可调,且室内设置有若干pm2.5检测仪,所述pm2.5检测仪的终端连接有控制器,可以布置在室内侧墙上,所述控制器分别与所述进风过滤机组、第一回风过滤器以及第二回风过滤器连接,控制器根据pm2.5检测仪检测到的室内含尘量,来联动控制所述进风过滤机组、第一回风过滤器以及第二回风过滤器的出风量,当室内含尘量较高时,则加第一回风过滤器的排风量,同时加大所述进风过滤机组新风输送量,加速室内空气的更换;当室内含尘量较低时,则可以适当减小第一回风过滤器的排风量,增加第二回风过滤器的排风量,以增加回风的再生利用量,同时减小所述进风过滤机组新风输送量,在保证室内洁净度等级的基础上,可以有效减小整个空气净化系统和空气调节系统的能耗。

[0045] 由上所述,本发明中,回风从室内底部向两侧的回风通道传送,经旋风凝并处理后,送入到顶部通道中,与新风混合后,再从室内顶部向下送入,从而实现了室内回风的环流利用,回风的处理过程大多在室内外周完成,不占用外部空间;同时,回风和新风在室内外周形成了环流,加强了室内空气的置换效果,提高了室内洁净度,同时,充分利用了回风,降低了整个空气净化系统的能耗;进一步的,回风中细小粉尘通过两个旋风混合装置混合凝并成大颗粒粉尘,再经过洗气装置去尘处理,粉尘在洗气装置中集聚沉积,降低回风中的粉尘含量;更进一步的,通过均流装置,进风被均匀的送入到室内,同时在室内底部设置有若干个回风过滤器,将室内底部的陈旧空气有效的从室内抽出,加速了室内空气置换效率,提高了室内的洁净度等级。

[0046] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

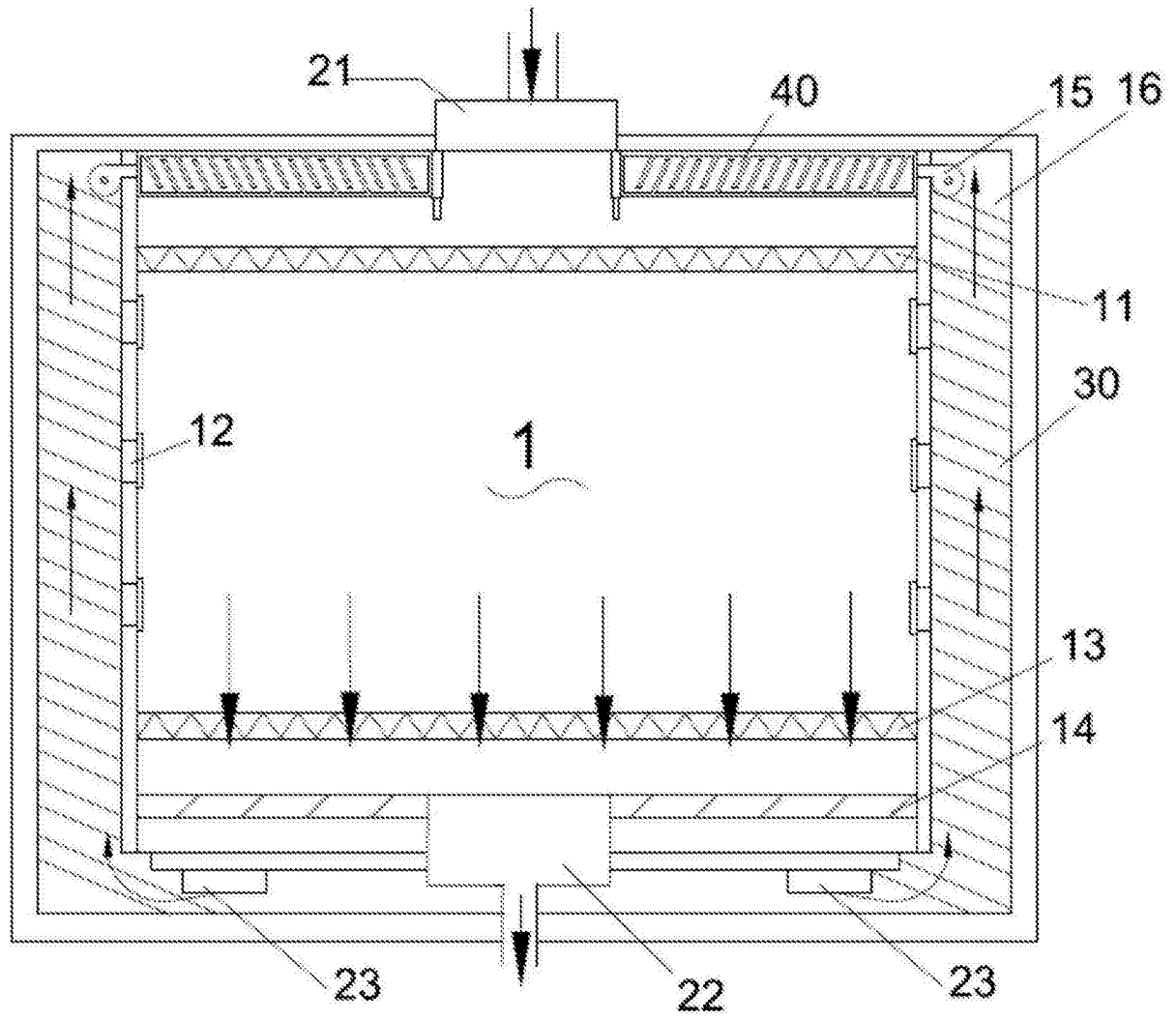


图1

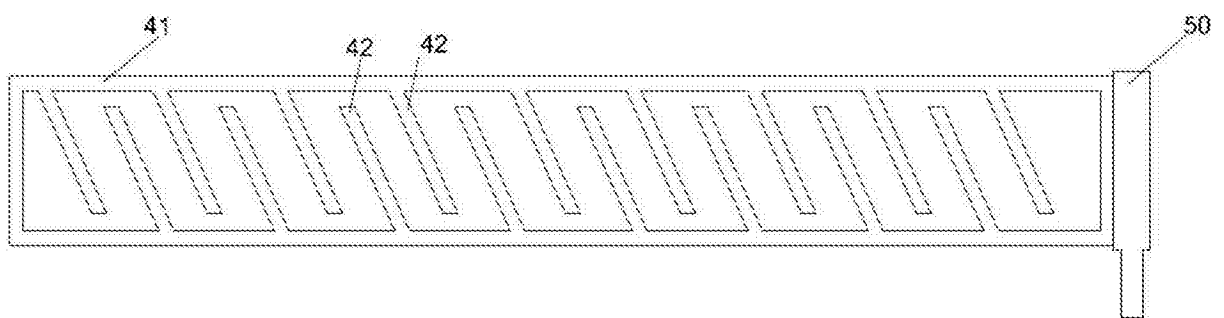


图2