



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104888963 A

(43) 申请公布日 2015.09.09

(21) 申请号 201510279789.3

(22) 申请日 2015.05.27

(71) 申请人 李文

地址 233000 安徽省蚌埠市蚌山区兰凌路
1111号晨光花园1幢2单元501号

(72) 发明人 李文

(74) 专利代理机构 安徽信拓律师事务所 34117
代理人 鞠翔

(51) Int. Cl.

B03C 3/16(2006.01)

B03C 3/53(2006.01)

B03C 3/34(2006.01)

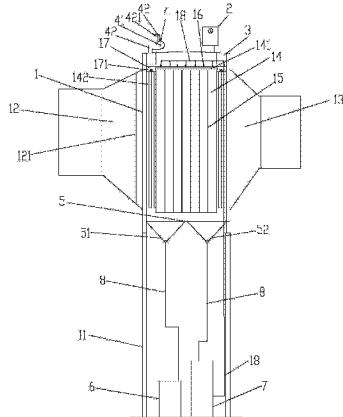
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

凝雾成膜液膜电除尘器

(57) 摘要

一种凝雾成膜液膜电除尘器，涉及电除尘技术领域，包括壳体、高压直流电源、绝缘保温箱、密封风机装置、集液池、排水水箱以及循环水水箱，该电除尘器还设置电场、收尘板和膜化喷嘴，通过高压静电使壳体内部的含尘液滴和酸雾液滴等带上电荷，在电场力的作用下在收尘板上进行集结形成液膜，同时通过膜化喷嘴直接产生水膜，对凝结在收尘板上的附着的石膏液滴、PM2.5粉尘、酸雾以及其它雾滴液滴，进行冲洗，达到凝雾成膜高效除尘的效果，再经过收集循环利用，实现零排放目标，高效节能，解决了传统电除尘器对燃煤发电机组的石膏雨、酸雨、PM2.5粉尘无法彻底排放干净的问题。



1. 一种凝雾成膜液膜电除尘器，包括壳体、高压直流电源、绝缘保温箱、密封风机装置、集液池、排水水箱以及循环水水箱，其特征在于：

所述壳体为内空四方体密封结构，通过钢构支架固定在水平地面，所述绝缘保温箱设置在壳体顶端两侧，所述密封风机装置固定安装在绝缘保温箱的顶部，所述高压直流电源设置在绝缘保温箱的顶部，所述集液池设置在壳体的底部，所述排水水箱和循环水水箱分别设置在集液池的正下方并分别通过输液管道与集液池连通；

所述壳体的两侧分别设置进气风箱和出气风箱，所述进气风箱设置在壳体的前端，所述出气风箱设置在壳体的末端；

所述进气风箱内侧设置多孔气流均流板，多孔气流均流板通过螺栓固定安装在进气风箱顶板内侧，下端垂直悬挂在进气风箱内部；

所述壳体内部设置电场，内部顶端设置收尘板和膜化喷嘴；

所述电场内部设置多排支撑梁和管状锥针放电装置，所述支撑梁固定安装在壳体顶端箱梁上，所述管状锥针放电装置，上端通过壳体顶端箱梁内绝缘瓷瓶自由悬挂，下端悬置在壳体内部；

所述收尘板上端通过螺栓固定在支撑梁上，下端悬挂在壳体内部；

所述膜化喷嘴通过管道固定安装在壳体内部收尘板的正上方；

所述管道上段固定安装在壳体内部顶端的内壁上，下段沿壳体外壁与下方循环水水箱连通；

所述密封风机装置还包括密封风机和抽风管道，所述密封风机固定安装在绝缘保温箱的顶部，所述抽风管道一端连通绝缘保温箱，另一端直接接入空气；

所述集液池为锥状或倒金字塔结构，分为前区集液池和后区集液池。

2. 根据权利要求 1 所述的一种凝雾成膜液膜电除尘器，其特征在于，所述多孔气流均流板上均匀分布多个通孔。

3. 根据权利要求 1 所述的一种凝雾成膜液膜电除尘器，其特征在于，所述支撑梁设置多排。

4. 根据权利要求 1 所述的一种凝雾成膜液膜电除尘器，其特征在于，所述管状锥针放电装置设置多个。

5. 根据权利要求 1 所述的一种凝雾成膜液膜电除尘器，其特征在于，所述收尘板对应支撑梁设置多个。

6. 根据权利要求 1 所述的一种凝雾成膜液膜电除尘器，其特征在于，所述壳体内部可设置多个电场，并且至少设置一个电场。

7. 根据权利要求 1 所述的一种凝雾成膜液膜电除尘器，其特征在于，所述抽风管道与接入空气的一端内部设置滤网。

8. 根据权利要求 1 所述的一种凝雾成膜液膜电除尘器，其特征在于，所述前区集液池设置在壳体底部靠近进气风箱的一端，通过输液管道与正下方的排水水箱连通。

9. 根据权利要求 1 所述的一种凝雾成膜液膜电除尘器，其特征在于，所述后区集液池设置在壳体底部靠近出气风箱的一端，通过输液管道与正下方的循环水水箱连通。

凝雾成膜液膜电除尘器

技术领域：

[0001] 本发明涉及电除尘技术领域，尤其涉及一种凝雾成膜液膜电除尘器。

背景技术：

[0002] 电除尘器的湿法自 20 世纪 30 年代在一些化工行业大量使用，在上世纪该设备主要应用于化工行业的酸雾处理，而这一主要功能可以引用到燃煤发电机组的湿法脱硫后面，用于除去由脱硫塔产生的副产物—石膏液滴等，以及常规干式电除尘器处理不了的 PM2.5 超细粉尘、脱硫塔在反应过程中产生的其它液滴，目前的环保新标准实施，要求超洁净排放甚至零排放，所以使得在这一领域的电除尘器技术需要突破，形成新的技术研究方向，力求做到燃煤发电机组的零排放。

发明内容：

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于，提供一种凝雾成膜液膜电除尘器，该电除尘器还设置电场、收尘板和膜化喷嘴，通过高压静电使壳体内部的含尘液滴和酸雾液滴等带上电荷，在电场力的作用下在收尘板上进行集结形成液膜，同时通过膜化喷嘴直接产生水膜，对凝结在收尘板上的附着的石膏液滴、PM2.5 粉尘、酸雾以及其他雾滴液滴，进行冲洗，达到凝雾成膜高效除尘的效果，再经过收集循环利用，实现零排放目标，高效节能，解决了传统电除尘器对燃煤发电机组的石膏雨、酸雨、PM2.5 粉尘无法彻底排放干净的问题。

[0004] 本发明所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现：

[0005] 一种凝雾成膜液膜电除尘器，包括壳体、高压直流电源、绝缘保温箱、密封风机装置、集液池、排水水箱以及循环水水箱，其特征在于：

[0006] 所述壳体为内空四方体密封结构，通过钢构支架固定在水平地面，所述绝缘保温箱设置在壳体顶端两侧，所述密封风机装置固定安装在绝缘保温箱的顶部，所述高压直流电源设置在绝缘保温箱的顶部，所述集液池设置在壳体的内侧底部，所述排水水箱和循环水水箱分别设置在集液池的正下方并分别通过输液管道与集液池连通。

[0007] 所述壳体的两侧分别设置进气风箱和出气风箱，所述进气风箱设置在壳体的前端，所述出气风箱设置在壳体的末端，通过进气风箱进气，通过出气风箱排气。

[0008] 所述进气风箱内侧设置多孔气流均流板，多孔气流均流板通过螺栓固定安装在进气风箱顶板内侧，下端垂直悬挂在进气风箱内部，使进入壳体内部的气流分布均匀。

[0009] 所述多孔气流均流板上均匀分布多个通孔，通过通孔使进去壳体的气体均匀分流，避免气体逃逸。

[0010] 所述壳体内部设置电场，内部顶端设置收尘板和膜化喷嘴。

[0011] 所述电场内部设置多排支撑梁和管状锥针放电装置，所述支撑梁固定安装在壳体顶端箱梁上，所述管状锥针放电装置，上端通过壳体顶端箱梁内绝缘瓷瓶自由悬挂，下端悬置在壳体内部，通过高压直流电源释放高压静电，使壳体内部的含尘液滴和酸雾液滴等带上电荷，在电场力的作用下在收尘板上进行集结形成液膜。

[0012] 所述收尘板上端通过螺栓固定在支撑梁上,下端悬挂在壳体内部,所述膜化喷嘴通过管道固定安装在壳体内部收尘板的正上方,通过膜化喷嘴喷水,产生水膜覆盖在收尘板上,自上而下对凝结附着在收尘板上的附着物进行冲洗,既保证了收尘板的清洁,又保证水膜从上至下的完整性,增加除尘效果。

[0013] 所述壳体内部可设置多个电场,并且至少设置一个电场。

[0014] 所述支撑梁设置多排。

[0015] 所述管状锥针放电装置设置多个。

[0016] 所述收尘板对应支撑梁设置多个。

[0017] 所述管道上段固定安装在壳体内部顶端的内壁上,下段沿壳体外壁与下方循环水水箱连通,通过循环水水箱出水泵给膜化喷嘴供水,达到循环水水箱收集水二次利用的效果,节能环保。

[0018] 所述密封风机装置还包括密封风机和抽风管道,所述密封风机固定安装在绝缘保温箱的顶部,所述抽风管道一端连通绝缘保温箱,另一端直接接入经过过滤的空气,补充到绝缘保温箱内部,通过绝缘保温箱内的电加热器进行空气加热,达到密封的效果。

[0019] 所述抽风管道与接入空气的一端内部设置滤网,通过滤网过滤掉空气中的杂质,保证了鼓入绝缘保温箱的空气质量,通过绝缘保温箱内的电加热器进行空气加热,使绝缘瓷瓶一直保持干燥,而不被低温结露爬电,安全可靠。

[0020] 所述集液池为锥状或倒金字塔结构,分为前区集液池和后区集液池,通过集液池收集壳体内部收尘板上自上而下水膜冲洗的含尘液滴和酸雾液滴,通过输液管道分别输送至集液池下方的排水水箱和循环水水箱,从而将壳体内部的含尘气体内部的粉尘颗粒通过排水水箱排出,达到高效除尘的效果,将可循环利用的液体通过循环水水箱调质或补充后循环利用,减少排放,降低生产成本,节能环保。

[0021] 所述前区集液池设置在壳体底部靠近进气风箱的一端,通过输液管道与正下方的排水水箱连通,前区集液池收集的含尘液体进入排水水箱经调质后外排。

[0022] 所述后区集液池设置在壳体底部靠近出气风箱的一端,通过输液管道与正下方的循环水水箱连通,后区集液池收集的含尘液体进入循环水水箱经调质或补充新水再次循环利用。

[0023] 在实际生产过程中,含尘气体进入进气风箱,通过多孔气流均流板进行均匀分流后进入壳体,含尘气体通过电场的管状锥针放电装置释放高压静电和膜化喷嘴对收尘板膜化喷水同时作用,将含尘烟气凝雾成膜,在收尘板凝结附着产生水膜,通过膜化喷嘴自上而下对收尘板持续喷水,将附着在收尘板上的含尘液滴以及酸雾液滴等冲刷干净并落入壳体底部的集液池,通过输液管道输送至排水水箱或循环水水箱,从而完成凝雾成膜高效除尘。

[0024] 本发明的有益效果是,提供一种凝雾成膜液膜电除尘器,该电除尘器还设置电场、收尘板和膜化喷嘴,通过高压静电使壳体内部的含尘液滴和酸雾液滴等带上电荷,在电场力的作用下在收尘板上进行集结形成液膜,同时通过膜化喷嘴直接产生水膜,对凝结在收尘板上的附着的石膏液滴、PM2.5 粉尘、酸雾以及其它雾滴液滴,进行冲洗,达到凝雾成膜高效除尘的效果,再经过收集循环利用,实现零排放目标,高效节能。

附图说明 :

- [0025] 图 1 为本发明内部结构示意图。
- [0026] 图 2 为本发明的壳体结构示意图。
- [0027] 图 3 为本发明的多孔气流均流板示意图。

具体实施方式：

[0028] 为了使发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述发明。

[0029] 如图 1、2、3 所示，一种凝雾成膜液膜电除尘器，包括壳体 1、高压直流电源 2、绝缘保温箱 3、密封风机装置 4、集液池 5、排水水箱 6 以及循环水水箱 7，其特征在于：

[0030] 所述壳体 1 为内空四方体密封结构，通过钢构支架 11 固定在水平地面，所述绝缘保温箱 3 设置在壳体 1 顶端两侧，所述密封风机装置 4 固定安装在绝缘保温箱 3 的顶部，所述高压直流电源 2 设置在绝缘保温箱 3 的顶部，所述集液池 5 设置在壳体 1 的内侧底部，所述排水水箱 6 和循环水水箱 7 分别设置在集液池 5 的正下方并分别通过输液管道 8 与集液池 5 连通；

[0031] 所述壳体 1 的两侧分别设置进气风箱 12 和出气风箱 13，所述进气风箱 13 设置在壳体 1 的前端，所述出气风箱 12 设置在壳体 1 的末端。

[0032] 所述进气风箱 12 内侧设置多孔气流均流板 121，多孔气流均流板 121 通过螺栓固定安装在进气风箱 12 顶板内侧。

[0033] 所述多孔气流均流板 121 上均匀分布多个通孔 1211。

[0034] 所述壳体 1 内部设置电场 14，内部顶端设置收尘板 15 和膜化喷嘴 16。

[0035] 所述电场 14 内部设置多排支撑梁 141 和管状锥针放电装置 142，所述支撑梁 141 固定安装在壳体 1 顶端箱梁 17 上，所述管状锥针放电装置 141 上端通过壳体 1 顶端箱梁 17 的绝缘瓷瓶 171 自由悬挂，下端悬置在壳体 1 内部。

[0036] 所述收尘板 15 上端通过螺栓 151 固定在支撑梁 141 上，下端悬挂在壳体 1 内部；

[0037] 所述膜化喷嘴 16 通过管道 18 固定安装在壳体 1 内部收尘板 15 的正上方。

[0038] 所述壳体 1 内部可设置多个电场 14，并且至少设置一个电场 14。

[0039] 所述支撑梁 141 设置多排。

[0040] 所述管状锥针放电装置 142 设置多个。

[0041] 所述收尘板 15 对应支撑梁 141 设置多个。

[0042] 所述管道 18 上段固定安装在壳体 1 内部顶端的内壁上，下段沿壳体 1 外壁与下方循环水水箱 7 连通。

[0043] 所述密封风机装置 4 还包括密封风机 41 和抽风管道 42，所述密封风机 41 固定安装在绝缘保温箱 3 的顶部，所述抽风管道 42 一端连通绝缘保温箱 3，另一端直接接入经过滤网 421 的空气。

[0044] 所述抽风管道 42 与接入空气的一端内部设置滤网 421。

[0045] 所述集液池 5 为锥状或倒金字塔结构，分为前区集液池 51 和后区集液池 52。

[0046] 所述前区集液池 51 设置在壳体 1 底部靠近进气风箱 12 的一端，通过输液管道 8 与正下方的排水水箱 6 连通。

[0047] 所述后区集液池 52 设置在壳体 1 底部靠近出气风箱 13 的一端，通过输液管道 8

与正下方的循环水水箱 7 连通。

[0048] 以上显示和描述了发明的基本原理和主要特征和发明的优点。本行业的技术人员应该了解，发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明发明的原理，在不脱离发明精神和范围的前提下，发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的发明范围内。发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

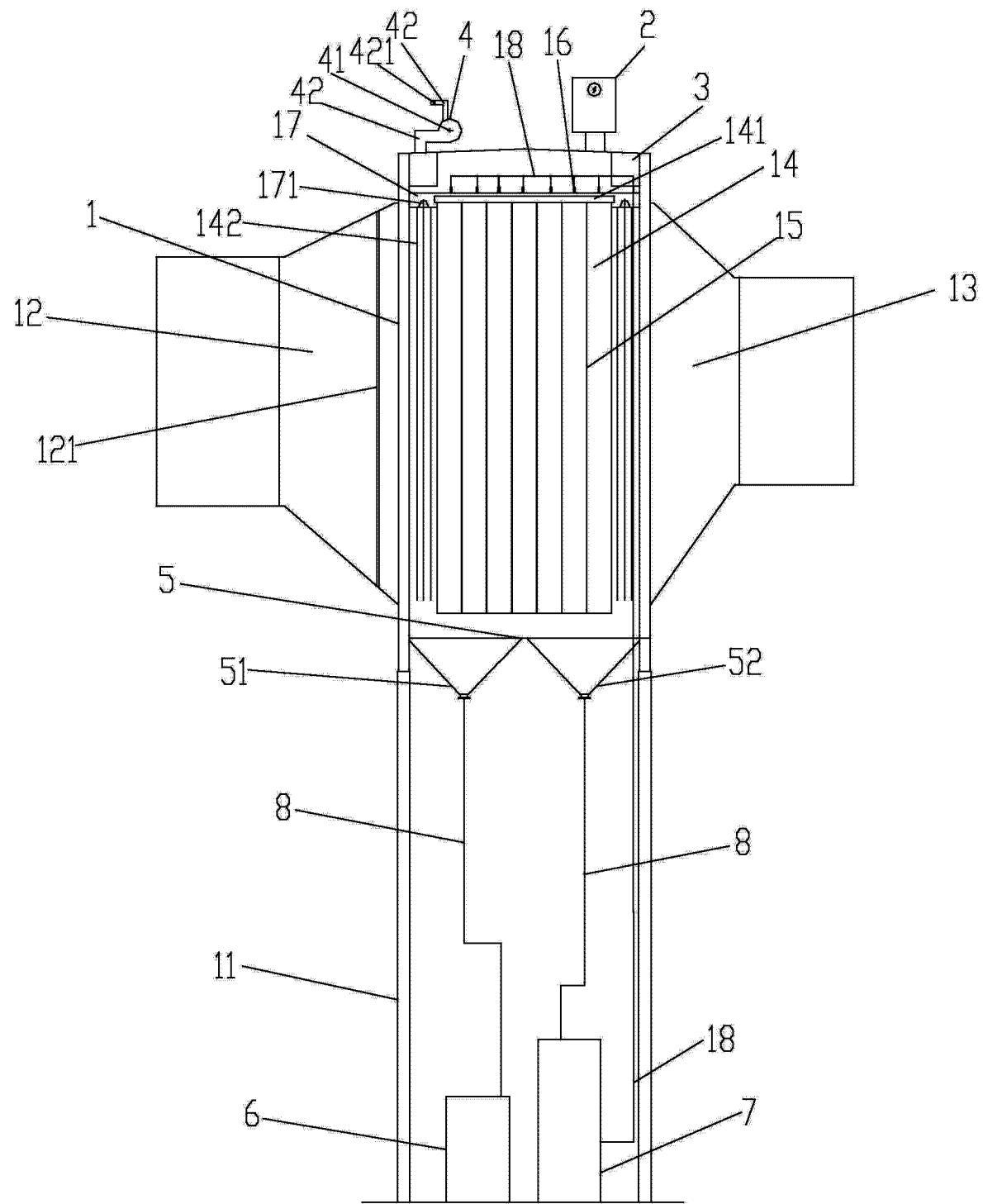


图 1

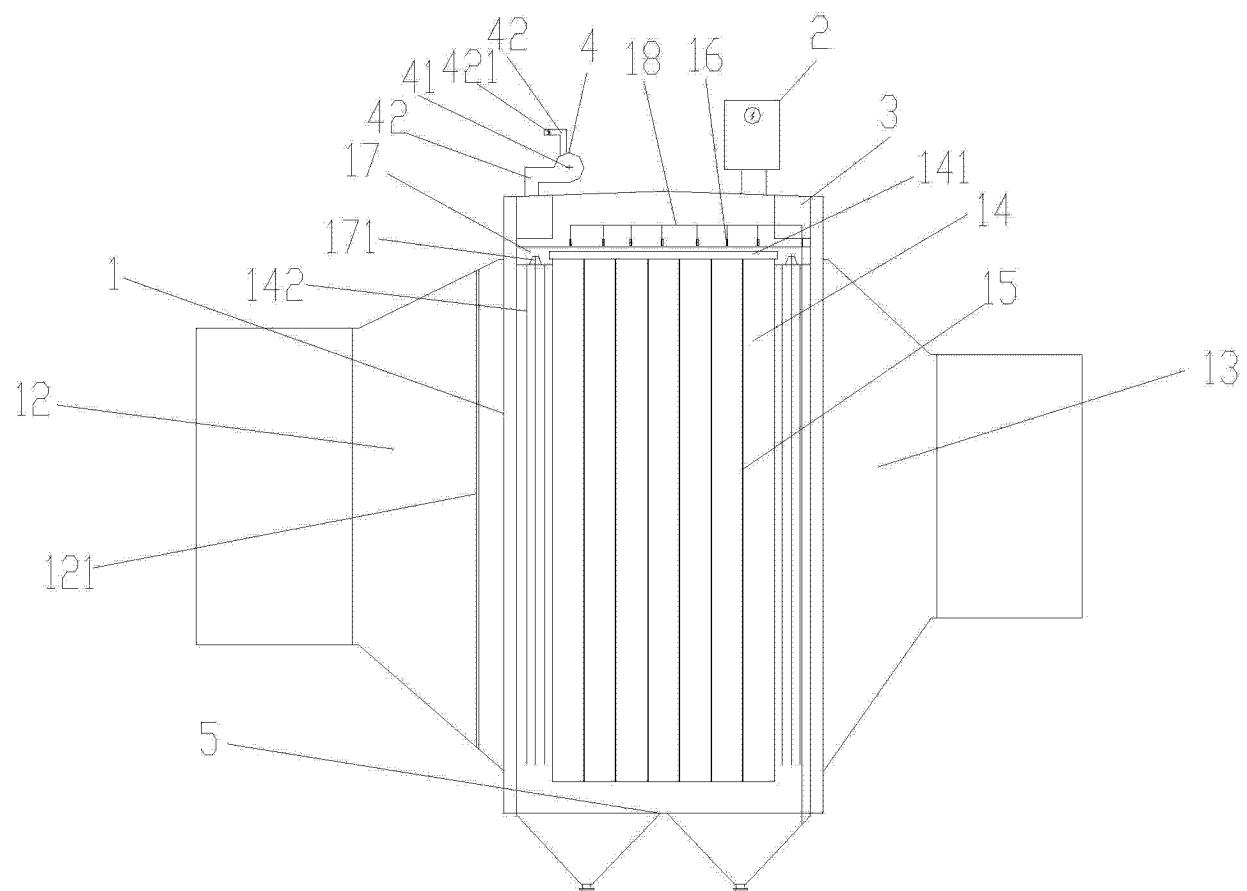


图 2

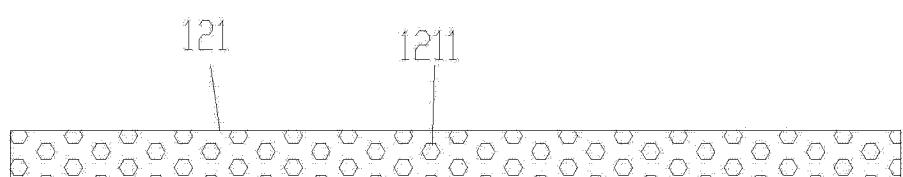


图 3