



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102755790 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 31

(21) 申请号 201210223621. 7

(22) 申请日 2012. 07. 02

(71) 申请人 攀钢集团工程技术有限公司

地址 617000 四川省攀枝花市东区江南二路

(72) 发明人 李祖强 刘泓平 王俊 何绪欧
段志宏 张建辉 杨建国 郑步清
杨国祥

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 谭昌驰

(51) Int. Cl.

B01D 46/04 (2006. 01)

B01D 46/42 (2006. 01)

C01G 31/00 (2006. 01)

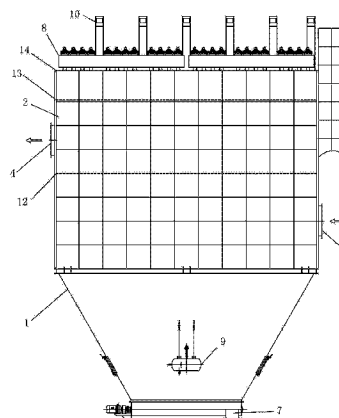
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种多钒酸铵集粉器

(57) 摘要

本发明的多钒酸铵集粉器包括料斗和粉尘收集箱室,料斗设置在粉尘收集箱室的下方并且料斗与粉尘收集箱室互相连通,粉尘收集箱室在垂直方向上由具有多个通孔的第一隔板分隔为净气室和含尘室,含尘室在水平方向上由第二隔板分隔为气室和除尘室,除尘室中设置有集尘布袋,气室在垂直方向上由第三隔板分隔为进气室和出气室,进气室位于出气室的下方,进气室的侧壁上设置有进气口且出气室的侧壁上设置有出气口,料斗的底部设置有出料口,料斗和粉尘收集箱室均由不锈钢材料制成,净气室中设置有喷口朝下的反吹气流喷出装置,料斗上设置有清灰空气炮,所述集粉器还包括控制系统,通过控制系统分别控制所述反吹气流喷出装置和清灰空气炮的动作。



1. 一种多钒酸铵集粉器,包括料斗和粉尘收集箱室,料斗设置在粉尘收集箱室的下方并且料斗与粉尘收集箱室互相连通,粉尘收集箱室在垂直方向上由具有多个通孔的第一隔板分隔为净气室和含尘室,含尘室在水平方向上由第二隔板分隔为气室和除尘室,除尘室中设置有集尘布袋,气室在垂直方向上由第三隔板分隔为进气室和出气室,进气室位于出气室的下方,进气室的侧壁上设置有进气口且出气室的侧壁上设置有出气口,料斗的底部设置有出料口,其特征在于,料斗和粉尘收集箱室均由不锈钢材料制成,净气室中设置有喷口朝下的反吹气流喷出装置,料斗上设置有清灰空气炮,所述集粉器还包括控制系统,通过控制系统分别控制所述反吹气流喷出装置和清灰空气炮的动作。

2. 根据权利要求 1 所述的多钒酸铵集粉器,其特征在于,所述集尘布袋悬挂在所述第一隔板上。

3. 根据权利要求 2 所述的多钒酸铵集粉器,其特征在于,所述反吹气流喷出装置的喷吹范围覆盖所述集尘布袋的整个长度方向。

4. 根据权利要求 1 所述的多钒酸铵集粉器,其特征在于,所述第三隔板为平板式隔板。

5. 根据权利要求 1 所述的多钒酸铵集粉器,其特征在于,对所述集粉布袋的下部进行了双层加固处理,加固长度为 150mm。

6. 根据权利要求 5 所述的多钒酸铵集粉器,其特征在于,所述集粉布袋的下缘距料斗的上缘的距离为 1m。

7. 根据权利要求 1 所述的多钒酸铵集粉器,其特征在于,所述控制系统包括集散控制器、管理器、PLC 及计算机,集散控制器设置在净气室的顶部,集散控制器内置压差传感器,集散控制器与反吹气流喷出装置和清灰空气炮的开关连接,集散控制器通过现场总线与中控室中的管理器连接,管理器与 PLC 及计算机连接。

8. 根据权利要求 7 所述的多钒酸铵集粉器,其特征在于,所述除尘室包括由多个除尘分室,所述净气室包括多个净气分室,每个除尘分室和净气分室对应设置一个集散控制器。

一种多钒酸铵集粉器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种粉尘物料收集装置,更具体地讲,涉及一种多钒酸铵集粉器。

背景技术

[0002] 集粉器是一种对粉尘物料进行捕捉收集的设备,广泛应用于食品、精细化工及冶金等行业。其工作原理是:含尘气体由集粉器下部的进风口进入,通过导流挡板均匀地分布于过滤单元后,粉尘通过过滤元件(通常为布袋)处理后,洁净气体由出口管道排出,从而实现了粉尘物料的收集。

[0003] 由于多钒酸铵(APV)粉尘呈弱酸性且具有一定的粘性,故用普通的集粉器收集APV粉尘时,集粉器容易被腐蚀,且APV粉尘容易在料斗中板结,从而影响后续的集粉工艺及APV粉尘物料的性能。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的不足,本发明的目的之一在于解决上述现有技术中存在的一个或多个问题。

[0005] 本发明的目的在于提供一种可以防止集粉器被腐蚀并防止APV粉尘板结的APV集粉器。

[0006] 为了实现上述目的,本发明公开了一种多钒酸铵集粉器,包括料斗和粉尘收集箱室,料斗设置在粉尘收集箱室的下方并且料斗与粉尘收集箱室互相连通,粉尘收集箱室在垂直方向上由具有多个通孔的第一隔板分隔为净气室和含尘室,含尘室在水平方向上由第二隔板分隔为气室和除尘室,除尘室中设置有集尘布袋,气室在垂直方向上由第三隔板分隔为进气室和出气室,进气室位于出气室的下方,进气室的侧壁上设置有进气口且出气室的侧壁上设置有出气口,料斗的底部设置有出料口,料斗和粉尘收集箱室均由不锈钢材料制成,净气室中设置有喷口朝下的反吹气流喷出装置,料斗上设置有清灰空气炮,所述集粉器还包括控制系统,通过控制系统分别控制所述反吹气流喷出装置和清灰空气炮的动作。

[0007] 根据本发明的多钒酸铵集粉器的一个实施例,所述集尘布袋悬挂在所述第一隔板上。

[0008] 根据本发明的多钒酸铵集粉器的一个实施例,所述反吹气流喷出装置的喷吹范围覆盖所述集尘布袋的整个长度方向。

[0009] 根据本发明的多钒酸铵集粉器的一个实施例,所述第三隔板为平板式隔板。

[0010] 根据本发明的多钒酸铵集粉器的一个实施例,对所述集粉布袋的下部进行了双层加固处理,加固长度为150mm。

[0011] 根据本发明的多钒酸铵集粉器的一个实施例,所述集粉布袋的下缘距料斗的上缘的距离为1m。

[0012] 根据本发明的多钒酸铵集粉器的一个实施例,所述控制系统包括集散控制器、管理器、PLC及计算机,集散控制器设置在净气室的顶部,集散控制器内置压差传感器,集散控

制器与反吹气流喷出装置和清灰空气炮的开关连接,集散控制器通过现场总线与中控室中的管理器连接,管理器与 PLC 及计算机连接。

[0013] 根据本发明的多钒酸铵集粉器的一个实施例,所述除尘室包括由多个除尘分室,所述净气室包括多个净气分室,每个除尘分室和净气分室对应设置一个集散控制器。

[0014] 本发明的多钒酸铵集粉器不仅具有高效的粉尘收集能力,同时具备环保功能,当含 APV 粉尘的气流经集粉器收集粉尘后,气流在风机的作用下可以直接排入大气。目前,随着钒产业的迅速发展,APV 集粉器的市场需求日益增加,前景十分看好。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明示例性实施例的多钒酸铵集粉器的主视示意图。

[0016] 图 2 是本发明示例性实施例的多钒酸铵集粉器的左视示意图。

[0017] 图 3 是本发明示例性实施例的多钒酸铵集粉器的俯视示意图。

[0018] 附图标记说明:

[0019] 1- 料斗、2- 粉尘收集箱室、3- 进气口、4- 出气口、5- 集粉布袋、6- 集粉布袋加固段、7- 出料口、8- 反吹气流喷出装置、9- 清灰空气炮、10- 集散控制器、11- 第二隔板、12- 第三隔板、13- 第一隔板、14- 净气室、15- 除尘室、16- 进气室、17- 出气室、18- 净气分室。

具体实施方式

[0020] 在下文中,将结合附图对本发明的示例性实施例作进一步详细的描述。

[0021] 图 1 是本发明示例性实施例的多钒酸铵集粉器的主视示意图,图 2 是本发明示例性实施例的多钒酸铵集粉器的左视示意图,图 3 是本发明示例性实施例的多钒酸铵集粉器的俯视示意图。如图 1、图 2 和图 3 所示,本实施例的多钒酸铵集粉器包括料斗 1 和粉尘收集箱室 2,料斗 1 设置在粉尘收集箱室 2 的下方并且料斗 1 与粉尘收集箱室 2 彼此连通,粉尘收集箱室 2 在垂直方向上由具有多个通孔的第一隔板 13 分隔为净气室 14 和含尘室,含尘室在水平方向上由第二隔板分隔为气室和除尘室 15,除尘室 15 中设置有集尘布袋 5,气室在垂直方向上由第三隔板 12 分隔为进气室 16 和出气室 17,进气室 16 位于出气室 17 的下方,进气室 16 的侧壁上设置有进气口 3 且出气室 17 的侧壁上设置有出气口 4,料斗 1 的底部设置有出料口 7。

[0022] 由于 APV 粉尘呈弱酸性且具有一定的粘性,本实施例的集粉器中的料斗 1 和粉尘收集箱室 2 均由不锈钢材料制成,以避免 APV 粉尘的腐蚀;净气室 14 中设置有喷口朝下的反吹气流喷出装置 8,以将集粉布袋 5 截留的粉尘向料斗 1 的出料口 7 的方向喷吹;料斗 1 上设置有清灰空气炮 9,以定期向料斗 1 的内部进行吹扫,防止物料板结;本实施例的多钒酸铵集粉器还包括控制系统,通过控制系统分别控制反吹气流喷出装置 8 和清灰空气炮 9 的动作。

[0023] 具体地,集尘布袋 5 悬挂在第一隔板 13 上,并且反吹气流喷出装置 8 的喷吹范围应覆盖集尘布袋 5 的整个长度方向以保证对粉尘的喷吹效果。净气室 14 的作用主要是安装反吹气流喷出装置 8 及其喷吹管,并且将净化后的气体与出气室 17 连通后,使气流受到风机抽力作用,克服管道和设备造成的阻力损失和向管道上的粉尘收集点提供负压。

[0024] 集粉器工作时,含 APV 粉尘的气流通过进气口 3 进入粉尘收集箱室 2 后,一部分粉

尘由于重力作用沉降至料斗 1 并通过出料口 7 排出 ; 另一部分粉尘受风机的负压作用, 在气流的作用下上升到集粉布袋 5, 经集粉布袋 5 的截留并在控制系统的控制作用下受反吹气流喷出装置 8 的反吹气流作用, 沉降至料斗 1, 从而实现 APV 粉尘物料的收集。并且, 料斗 1 的下部还可以设置有螺旋输送机, 以将沉积的大量 APV 粉尘输送至出料口 7 排出。

[0025] 本实施例中, 第三隔板 12 为平板式隔板, 即进气室 16 与出气室 17 通过平板式隔板分隔, 第三隔板 12 的作用是将含尘气体与净气体分隔开来, 第三隔板 12 下部为进气室 16, 第三隔板 12 上部为出气室 17。含尘气体被第三隔板 12 分隔开后, 受风机的抽力作用, 含尘气流经进气室 16 从料斗 1 下部进入粉尘收集箱室 2 的除尘室 15 中, 经集粉布袋 5 过滤后, 净气体从第一隔板 13 的通孔流经净气室 14、出气室 17 排出。传统的进气室与出气室隔板一般为斜板式设计, 采用平板式隔板虽然增大了设备阻力, 在一定程度上增加了风机压头, 可以显著延长集粉器的使用寿命, 避免气道板直接受粉尘冲刷而产生的磨损。

[0026] 由于集粉布袋 5 下部受紊流等因素的影响, 集粉布袋 5 易受粉尘的冲刷磨损, 这将大大降低了集粉布袋 5 的使用寿命。本实施例对集粉布袋 5 的下部进行了双层加固处理, 集粉布袋加固段 6 的加固长度约为 150mm。同时, 为了延长粉尘的重力沉降时间, 本实施例中的集粉布袋 5 的下缘距料斗 1 的上缘的距离设计为 1m (一般为 500mm), 这可以使含尘气流中的大颗粒粉尘得到充分的沉降, 避免对集尘布袋 5 的直接冲刷, 提高集尘布袋 5 的使用寿命。

[0027] 此外, 料斗 1、粉尘收集箱室 2 及集粉器的立柱、安全栏杆等部件之间通过焊接方式连接为一个整体。为了确保收尘效率, 设备漏风率要求 $< 3\%$ 。进气口、出气口等之间通过法兰连接, 方便设备检修。

[0028] 本实施例的控制系统包括集散控制器 10、管理器 (未示出)、PLC 及计算机 (未示出), 集散控制器 10 设置在粉尘收集箱室 2 的上方并且伸入至粉尘收集箱室 2 的室内空间, 集散控制器 10 内置压差传感器, 集散控制器 10 与反吹气流喷出装置 8 和清灰空气炮 9 的开关连接以控制二者的动作, 集散控制器 10 通过现场总线与中控室中的管理器连接, 管理器与 PLC 及计算机连接。

[0029] 集散控制器 10 设置于净气室 14 的顶部, 当集尘布袋 5 上的粉尘集聚到一定的时候, 集散控制器 10 就会控制反吹气流喷出装置 8 中的脉冲阀向喷吹管内瞬间喷射气流, 气流经反吹气流喷出装置 8 中的喷吹管向集尘布袋 5 内喷气, 使集尘布袋 5 膨胀, 待集尘布袋 5 收缩后, 附着在集尘布袋 5 表面的粉尘即可抖落。

[0030] 除尘室 15 包括由多个除尘分室, 净气室 14 包括多个净气分室 18, 每个除尘分室和净气分室 18 对应设置一个集散控制器, 每个集散控制器独立控制。除尘分室或净气分室 18 之间的划分是通过分隔板来隔开的, 经分隔板隔开后, 各分室就形成了独立的小空间, 除尘分室与进气室 16 相通, 净气分室与出气室 17 相通。划分除尘分室的作用是为了避免清灰时粉尘收集箱室 2 内产生的二次扬尘 ; 划分净气分室 18 的作用是为了实现各分室的离线清灰, 当需要对某个分室进行清灰时, 使各分室不受风机抽力作用, 集尘布袋 5 停止过滤含尘气流, 关闭该分室的提升阀, 使反吹气流喷出装置 8 开始工作, 产生喷吹气流对该分室进行清灰。此时其余分室的提升阀打开, 受风机抽力作用正常过滤含尘气流。

[0031] 集散控制器 10 的参数可以自行独立控制, 中控室和现场均可调用、修改控制参数和控制模式并显示集粉器的运行情况、运行参数和模式 ; 集散控制器 10 中压差传感器的

设置可以方便现场人员了解集粉器中各分室及系统压差,并能根据集粉器各分室压差(负荷)的不同,采用不同的清灰强度、喷吹频率(喷吹次数)和清灰模式,实现节能和高效清灰。此外,整个控制系统采用总线硬连功能,当集粉器中某一分室的集散控制器或 PLC 及计算机发生故障或现场总线断线时,其它分室的集散控制器仍能运行,可保证集粉器的反吹气流喷出装置 8 和清灰空气炮 9 的正常工作,使设备安全有可靠保障,并能在线检修或更换故障部分。另外,控制系统的设备采用中文显示操作功能,方便设备现场操作和维护人员清楚地了解集粉器各分室及系统压差、设备运行状况和集散控制器运行状态,方便各级操作人员现场巡检都能够监视及设定集粉器的各级运行参数;控制系统包括五种清灰控制模式(手动、时序、组合、随机和全自动控制),可根据工况情况进行实时调整。

[0032] 综上所述,本发明的多钒酸铵集粉器不仅具有高效的粉尘收集能力,同时具备环保功能,当含 APV 粉尘的气流经集粉器收集后,气流在风机的作用下可以直接排入大气,应用前景十分看好;此外,本发明利用自动化控制系统实现设备的全自动化控制,有效提高了设备的工作效率,减轻了工人劳动强度。

[0033] 尽管上面结合实施例示出并描述了本发明的多钒酸铵集粉器,但是本领域普通技术人员将理解的是,在不脱离权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下,可以在这里做出形式和细节上的各种改变。

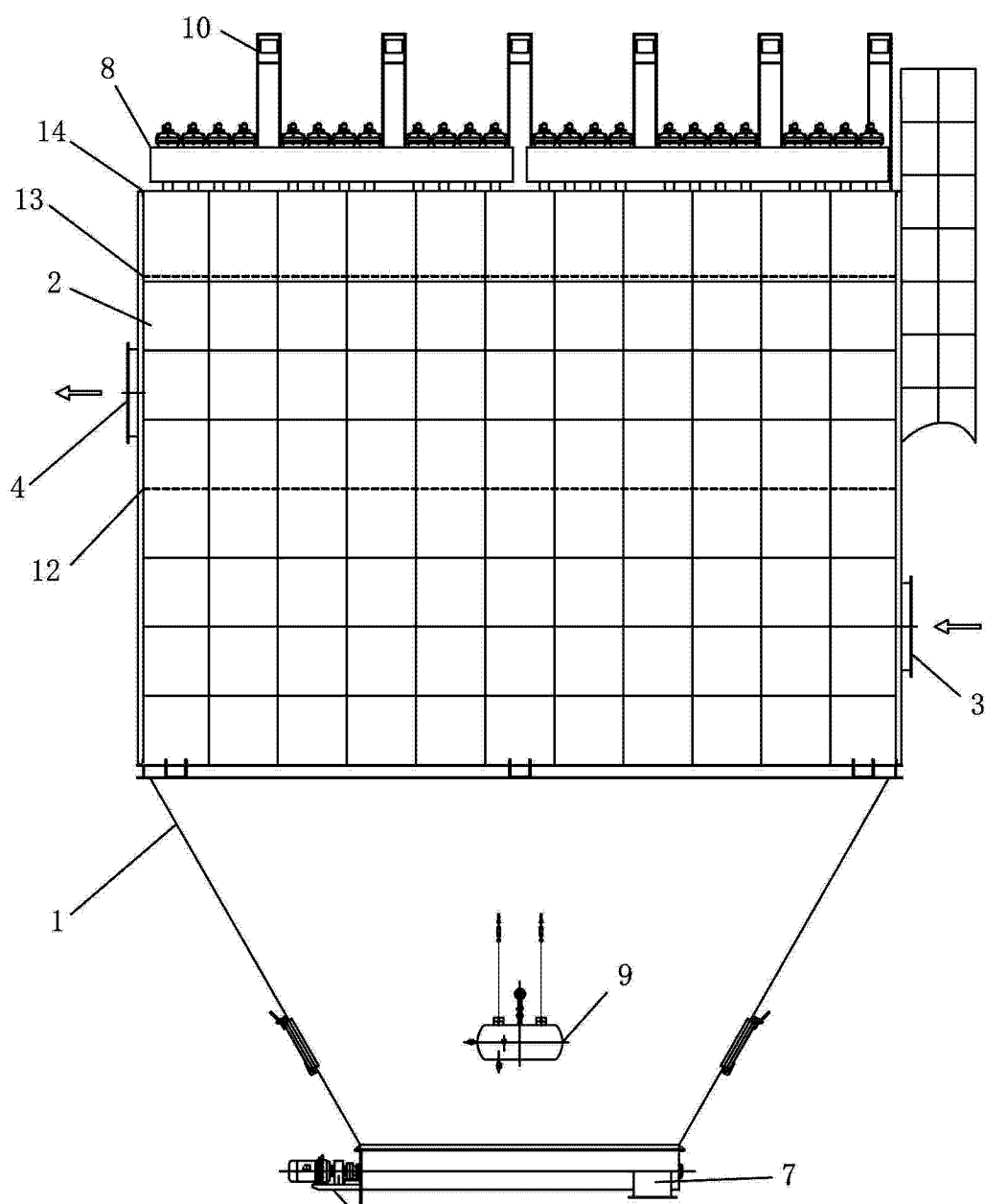


图 1

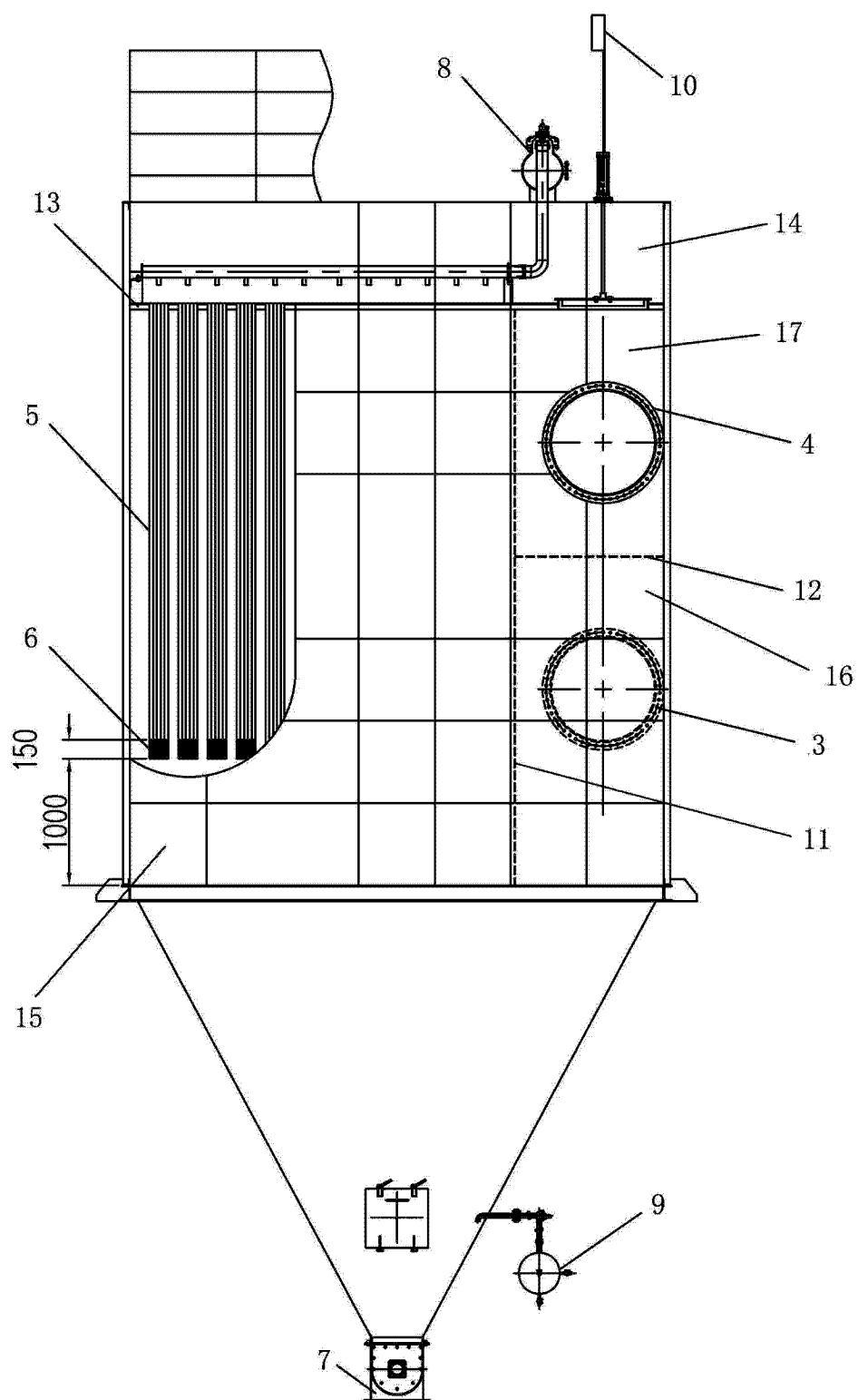


图 2

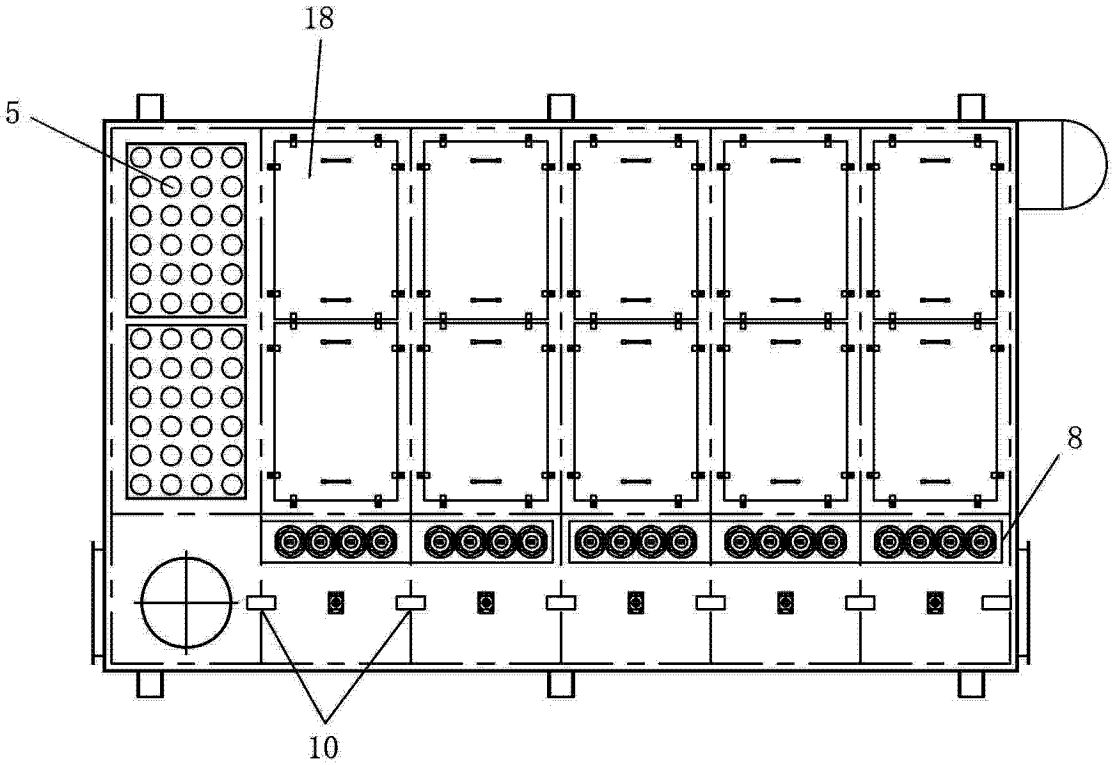


图 3