



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102908857 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 06

(21) 申请号 201210445732. 2

(22) 申请日 2012. 11. 09

(71) 申请人 昆明中铁大型养路机械集团有限公司

地址 云南省昆明市羊方旺 384 号

(72) 发明人 郭关柱

(74) 专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理  
事务所 (普通合伙) 11367

代理人 谢亮

(51) Int. Cl.

B01D 50/00 (2006. 01)

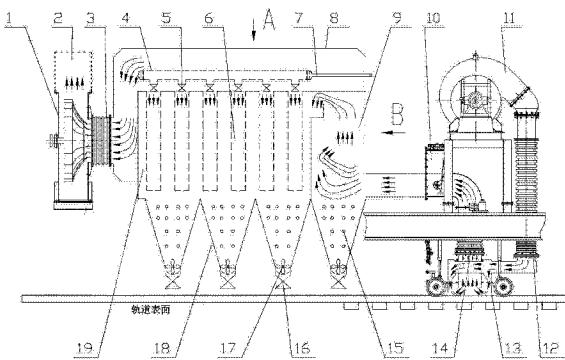
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种集成重力和袋式除尘的集污装置

(57) 摘要

本发明涉及一种集成重力和袋式除尘的集污装置，该集污装置包括：吸风风机、箱体、吹风风机，其中吸风风机通过波纹管与箱体连接在一起，吸风风机外设置有消音排气罩；箱体上部的内腔安装有清灰风管，清灰风管的前端连接有清灰风缸和清灰阀，中部的内腔为重力沉降室和袋式除尘室，下部是污物舱，除尘后留下污物堆积在污物舱内，污物舱的下端吊挂有螺旋输送机。另外，箱体上方安装有顶盖，侧面连接有侧门，前端设有前门。该装置具有占有空间小、处理风量大、除尘效率高、可适应块状物和粉尘除尘；吸风风机外设置有消音排气罩，降低风机和排气噪声；洁净的气体直接排到大气中，无污染等特点。



1. 一种集成重力和袋式除尘的集污装置,包括吸风风机、箱体、吹风风机,其特征在于:吸风风机通过波纹管与箱体连接在一起,其外部设置有消音排气罩;箱体上部的内腔安装有清灰风管。
2. 如权利要求1的集污装置,其特征在于:所述清灰风管的前端连接有清灰风缸和清灰阀。
3. 如权利要求1的集污装置,其特征在于:所述箱体的中部内腔为重力沉降室和袋式除尘室,其下部为污物舱。
4. 如权利要求3的集污装置,其特征在于:所述污物舱的下端吊挂有螺旋输送机,螺旋输送机底部设有排灰阀。
5. 如权利要求3的集污装置,其特征在于:所述袋式除尘室内设有滤袋,每一滤袋的上方设置有一个清灰阀。
6. 如权利要求1或3的集污装置,其特征在于:所述箱体的箱体顶部设有顶盖,侧面连接有侧门,前端设有前门。
7. 如权利要求1或3的集污装置,其特征在于:所述箱体的右侧通过一管道与吸风风门相连接。
8. 如权利要求6的集污装置,其特征在于:所述箱体的右侧通过一管道与吸风风门相连接。
9. 如权利要求7的集污装置,其特征在于:所述吸风风门的上方设有吹风风机,吹风风机的排风口处连接有吹风风管。
10. 如权利要求8或9的集污装置,其特征在于:所述吸风风门的上方设有吹风风机,吹风风机的排风口处连接有吹风风管。

## 一种集成重力和袋式除尘的集污装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种集污装置，具体而言，涉及一种集成重力和袋式除尘的集污装置。

### 背景技术

[0002] 铁路道表面，尤其是高速铁路无砟轨道或运煤专线隧道道床表面，常会沉积粉尘、固体碎片、微小石子、煤块及钢轨打磨磨屑等污物，列车通过时，气流会将污物卷起，破坏车辆外围设备，影响列车的安全运行。铁路道床吸污车清扫作业时，吹风风机吹出的风将污物吹起来，在吸风风机产生的吸风作用下，污物和气流经吸风罩带入除尘集污装置，气流中污物补过滤后收集起来，过滤后洁净的气流排到大气中。现有的除尘集污装置主要有重力沉降式、旋风式和布袋式三种。重力沉降式的原理是气流进入沉降箱后风速降低，依靠重力将气流中污物沉降下来，其优点是结构简单，制造成本低，适宜沉降气流中的块状物体，缺点是处理风量小，净化效率低，且不能滤除比重较小的粉尘；旋风式是通过气流旋转流动时的离心力进行除尘，安装方便，维护简单，压力损失小，无动力，但对细微的粉尘净化效率低，磨损大；袋式除尘效率高，处理风量范围广，对粉尘特性不敏感，但体积较大，需要提供反清灰气源并定期更换布袋。铁路道床表面清扫的污物既有石子及煤块等较大的块状物，还有钢轨打磨磨屑等粉尘，吹吸作业吸污风量大，要求设备占有空间小，处理风量大，可同时适应块状物和粉尘除尘，并具有较高的除尘效率，而单一种类的除尘器不能同时满足这些要求，不适于铁路道床表面清扫除尘和集污。

[0003] 例如中国授权公告号为 CN 201889719 U 的实用新型专利：工件打磨粉尘自动收集装置，包括有与电动砂轮打磨机连接的集尘罩，所述的集尘罩通过集尘管连接有抽风机，抽风机的出风口接有集尘器。该装置采用上述的结构，抽风机工作使集尘管内产生负压，电动砂轮打磨机打磨工件所产生的金属粉尘被集尘罩吸入，集尘罩吸入的金属粉尘随气流经集尘管、抽风机流到集尘器，最后被集尘器收集。但是，该装置对于固体碎片、微小石子、煤块等体积稍大杂物无法有效的收集，并且缺少输送杂物和检修部件。

[0004] 又例如中国申请号为 201110299417.9 的发明专利：一种高速铁路道床吸污车用高压脉冲扁布袋除尘器，包括设置除尘器箱体，其两端设有进、出风口，进、出风口之间的除尘器箱体内设置有重力预收尘器，两者之间通过格栅板相间隔；除尘器箱体的两侧设置有进风匀流通道，含尘气流经过重力预收尘器后从进风匀流通道进入布袋除尘器；除尘器箱体底部设置有多个与重力预收尘器、布袋除尘器相连通的排灰装置；布袋除尘器包括袋笼、扁形布袋以及脉冲清灰装置。本发明的除尘器处理能率高、应用范围广。但是，该除尘器排出的气体中仍旧夹杂着一些杂质，而且排风过程中噪音比较大，对工作人员产生一定的影响。

[0005] 再例如中国申请号为 20111028441.5 的发明专利：一种磨粉机的粉尘收集装置及其收集方法，包括吸尘布袋、储存漏斗、螺旋式送料装置和提升机，螺旋式送料装置上方设置有储存漏斗，提升机与螺旋式送料装置相连接，螺旋式送料装置设有电机和螺旋式绞刀，磨粉机所产生的粉尘，经由吸尘布袋收集，通过储存漏斗流进螺旋式送料装置，并输送入提

升机。该申请中的噪声大,而且颗粒较小的磨粉很难被收集。

## 发明内容

[0006] 本发明目的是将一种集成重力和袋式除尘的集污装置奉献于世,并依法获得专利权。该装置解决了现有技术中存在的占有空间大、处理风量小、除尘效率低、噪音大等技术问题,而且可适应块状物和粉尘除尘。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是一种集成重力和袋式除尘的集污装置,包括吸风风机、箱体、吹风风机,吸风风机通过波纹管与箱体连接在一起,其外部设置有消音排气罩;箱体上部的内腔安装有清灰风管。

[0008] 作业时,将该集污装置中的吸风风管的吸风口对准高速铁路无砟轨道或运煤专线隧道道床表面,吸风风机和吹风风机打开随之产生的气流夹带污物经吸风风管先进入重力沉降室,此时风速减小,颗粒较大的污物沉降下来,夹带剩余污物的气流进入袋式除尘室,由左侧风道和右侧风道到达滤袋间,过滤后洁净的空气经顶部风道和波纹管由吸风风机抽走排到大气中。另外,高压气由清灰风管供给清灰风缸,再通过清灰阀定时反吹滤袋,这样即可将滤袋表面留下的粉尘抖落至污物舱内。为了减小气流排出时所产生的噪音,在吸风风机的外部设有消声排气罩。

[0009] 泄灰时,开启排灰阀,启动螺旋输送机电机驱动螺旋输送机旋转,这样即可将污物舱内的污物通过螺旋输送机排出。

[0010] 检修时,打开侧门和前门,可检查箱体内的状况;打开顶盖,可更换滤袋。

[0011] 按照本发明的集成重力和袋式除尘的集污装置占有空间小,处理风量大,除尘效率高,并可适应块状物和粉尘除尘。而且吸风风机外设置有消音排气罩,降低了风机和排气噪声。使得洁净的气体排到大气中,避免了污染。

[0012] 优选的是,所述清灰风管的前端连接有清灰风缸和清灰阀。高压气由清灰风管供给清灰风缸,再通过每个清灰阀定时反吹每个滤袋,这样即可将滤袋表面留下的粉尘抖落至污物舱内。

[0013] 在上述任一方案中优选的是,所述箱体的中部内腔为重力沉降室和袋式除尘室,其下部为污物舱。

[0014] 在上述任一方案中优选的是,所述污物舱的下端吊挂有螺旋输送机,螺旋输送机的底部设有排灰阀。从污物舱内下来的污物堆积在螺旋输送机后通过螺旋输送机进行输送,最终通过螺旋输送机底部的排灰阀排出。

[0015] 在上述任一方案中优选的是,所述袋式除尘室内设有滤袋,每一滤袋的上方设置有一个清灰阀。高压气由清灰风管供给清灰风缸,再通过清灰阀定时反吹滤袋,这样即可将滤袋表面留下的粉尘抖落至污物舱内。

[0016] 在上述任一方案中优选的是,所述箱体顶部设有顶盖,侧面连接有侧门,前端设有前门。当箱体内部部件出现故障时,打开侧门和前门,可检查箱体内的状况;打开顶盖,可更换滤袋。

[0017] 在上述任一方案中优选的是,所述箱体的右侧通过一管道与吸风风门相连接。

[0018] 在上述任一方案中优选的是,所述吸风风门的上方设有吹风风机,吹风风机的排风口处连接有吹风风管。对高速铁路无砟轨道或运煤专线隧道道床表面进行清洁时,将该

集污装置中的吸风风管的吸风口对准高速铁路无砟轨道或运煤专线隧道道床表面，吸风风机和吹风风机打开随之产生的气流夹带污物经吸风风管先进入重力沉降室，此时风速减小，颗粒较大的污物沉降下来，夹带剩余污物的气流进入袋式除尘室。

[0019] 在上述任一方案中优选的是，所述吸风风门的右侧连接有吸风风管，吸风风管通过吹吸风罩与吹风风管相连。

[0020] 在上述任一方案中优选的是，所述箱体的内腔分为左侧风道、顶部风道、右侧风道，在左侧风道和右侧风道之间是滤袋间。

## 附图说明

[0021] 图 1 所示为按照本发明的集成重力和袋式除尘的集污装置的一优选实施例的结构示意图：

图 2 所示为按照本发明的集成重力和袋式除尘的集污装置的图 1 所示实施例中局部结构的 A 向视图；

图 3 所示为按照本发明的集成重力和袋式除尘的集污装置的图 1 所示实施例中局部结构的 B 向视图。

[0022] 附图标记：

1、吸风风机，2、消声排气罩，3、波纹管 3,4、清灰风缸，5、清灰阀，6、滤袋 6,7、清灰风管，8、箱体，9、重力沉降室，10、吸风风门，11、吹风风机，12、吹风风管，13、吹吸风罩，14、吸风风管，15、污物，16、排灰阀，17、螺旋输送机，18、污物舱，19、袋式除尘室，31、箱体顶部，32、侧门，33、顶盖，34、前门，41、左侧风道，42、顶部风道，43、右侧风道，44、滤袋间。

## 具体实施方式

[0023] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步的详细描述。

[0024] 参阅图 1 其示出了根据本发明的一种集成重力和袋式除尘的集污装置的一优选实施例的结构示意图。在本实施例中，集污装置包括吸风风机 1、箱体 8、吹风风机 11，吸风风机 1 通过波纹管 3 与箱体 8 连接在一起，其外部设置有消音排气罩 2；箱体 8 上部的内腔安装有清灰风管 7，中部的内腔为重力沉降室 9 和袋式除尘室 19，下部设有污物舱 18。箱体 8 的右侧设有吹风风机 11，在吹风风机 11 的底部连接有吹风风管 12。

[0025] 下面结合图 2 和图 3 对该集污装置的工作过程进行详细描述。

[0026] 作业时，将该集污装置中的吸风风管 14 的吸风口对准高速铁路无砟轨道或运煤专线隧道道床表面，吸风风机 1 和吹风风机 11 打开随之产生的气流夹带污物经吸风风管 14 流经吸风风门 10，再经过箱体 8 与吸风风门 10 之间连接的管道进入重力沉降室 9。此时风速减小，沉降室 9 内的污物 15 被分成两部分：颗粒较大、比重较大的污物 15 沉降下来，进入污物舱 18 内；颗粒较小、比重较轻的剩余污物 15 的气流进入袋式除尘室 19，由左侧风道 41 和右侧风道 43 到达滤袋间 44。进入滤袋间 44 的污物 15 通过滤袋 6 过滤后洁净的空气经顶部风道 42 和波纹管 3 由吸风风机 1 抽走排到大气中。

[0027] 另外，高压气由清灰风管 7 供给清灰风缸 4，再通过每个清灰阀 5 定时反吹每个滤袋 6，这样即可将每个滤袋 6 表面留下的粉尘抖落至污物舱 18 内。为了减小气流排出时所

产生的噪音，在吸风风机 1 与箱体 8 之间设有波纹管 3；在吸风风机 1 的外部设有消声排气罩 2。

[0028] 泄灰时，开启排灰阀 16，启动螺旋输送机 17 电机驱动螺旋输送机 17 旋转，这样即可将污物舱 18 内的污物 15 通过螺旋输送机 17 排出。

[0029] 检修时，打开侧门 32 和前门 34，可检查箱体 8 内的情况；打开顶盖 33，可更换滤袋 6。

[0030] 污物舱 18 的下端吊挂有螺旋输送机 17，螺旋输送机 17 的底部设有排灰阀 16。从污物舱 18 内下来的污物 15 堆积在螺旋输送机 17 后通过螺旋输送机 17 进行输送，最终通过螺旋输送机 17 底部的排灰阀 16 排出。为了避免污物 15 存满污物舱 18 中，污物舱 18 设置为上部开口大，下部开口小的漏斗形。另外，在螺旋输送机 17 的两端分别设有一个排灰阀 16，方便将螺旋输送机 17 内的污物 15 通过两个排灰阀 16 排出，避免了污物 15 堆积在螺旋输送机 17 内影响其工作。

[0031] 袋式除尘室 19 内设有滤袋 6，每一滤袋 6 的上方设置有一个清灰阀 5，清灰阀 5 的开口与滤袋 6 的上开口相对。外部的高压气由清灰风管 7 供给清灰风缸 4，再通过清灰阀 5 定时反吹滤袋 6，这样即可将滤袋 6 表面留下的粉尘抖落至污物舱 18 内。滤袋 6 均匀地分布在箱体 8 的中部，设置有两排，每排设置有 6 个滤袋，每 2 个滤袋 6 共用一个污物舱 18。

[0032] 如图 2 所示，从顶部看，箱体 8 的箱体顶部 31 设有顶盖 33，侧面连接有侧门 32，前端设有前门 34。当箱体 8 内部件出现故障时，打开侧门 32 和前门 34，可检查箱体 8 内的情况；打开顶盖 33，可更换滤袋 6。

[0033] 箱体 8 的右侧通过一管道与吸风风门 10 相连接。所述吸风风门 10 的上方设有吹风风机 11，吹风风机 11 的排风口处连接有吹风风管 12。对高速铁路无砟轨道或运煤专线隧道道床表面进行清洁时，将该集污装置中的吸风风管 12 的吸风口对准高速铁路无砟轨道或运煤专线隧道道床表面，吸风风机 1 和吹风风机 11 打开随之产生的气流夹带污物 15 经吸风风管 12 先进入重力沉降室 9，此时风速减小，颗粒较大的污物 15 沉降下来，夹带剩余污物 15 的气流进入袋式除尘室 19。

[0034] 所述吸风风门 10 的右侧连接有吸风风管 14，吸风风管 14 通过吹吸风罩 13 与吹风风管 12 相连。当吸风风机 1 和吹风风机 11 开启时，所产生的气流将吸引高速铁路无砟轨道或运煤专线隧道道床表面的污物 15 通过吸风风管 14 进入箱体 8 进行过滤排出。

[0035] 如图 3 所示，从右侧看，所述箱体 8 的内腔分为左侧风道 41、顶部风道 42、右侧风道 43，在左侧风道 41 和右侧风道 43 之间是滤袋间 44。箱体 8 内设置三个风道保证了箱体 8 内的空气处于流通状态，污物 15 不会长期存留在箱体 8 内的任一角落中。

[0036] 本发明的集污装置具有占有空间小、处理风量大、除尘效率高的特点，并且对于块状物和粉尘均可进行清理；吸风风机 1 外设置有消音排气罩 2，降低风机和排气噪声；经滤袋 6 过滤后的洁净气体可以直接排到大气中，不会对大气造成污染。

[0037] 本领域技术人员不难理解，本发明的一种集成重力和袋式除尘的集污装置的技术方案的范畴包括本说明书中各部分的任意组合。限于篇幅且为了使说明书简明，在此没有将这些组合一一详细介绍，但看过本说明书后，由本说明书构成的各部分的任意组合构成的本发明的范围已经不言自明。

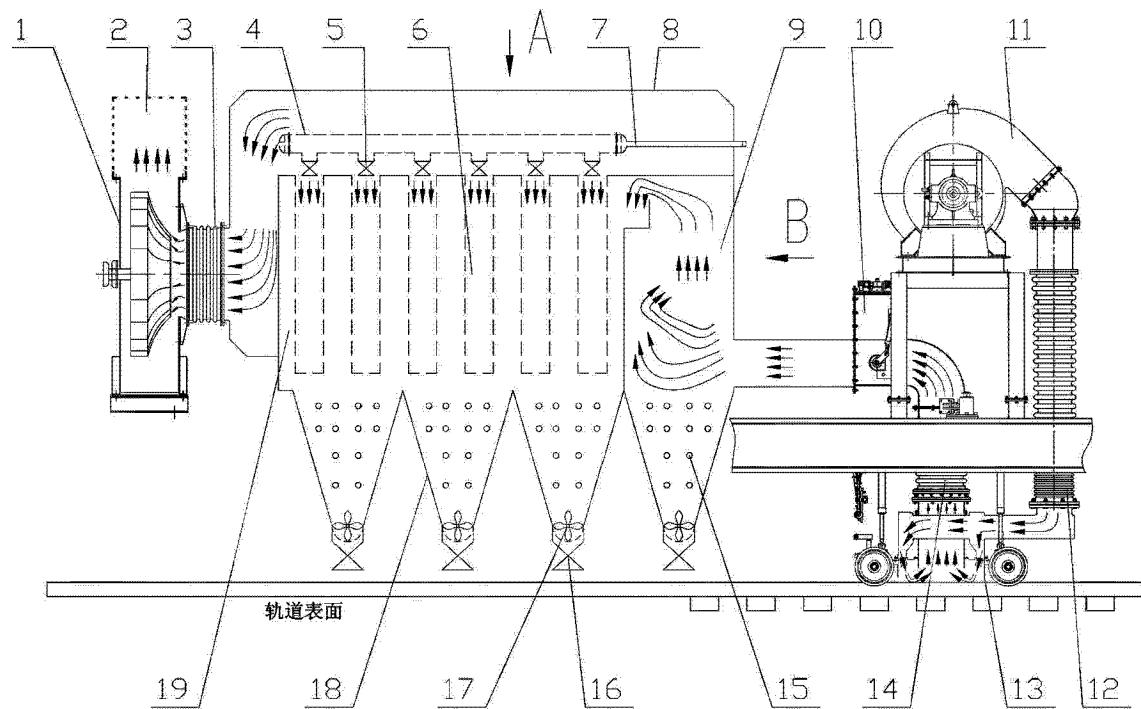


图 1

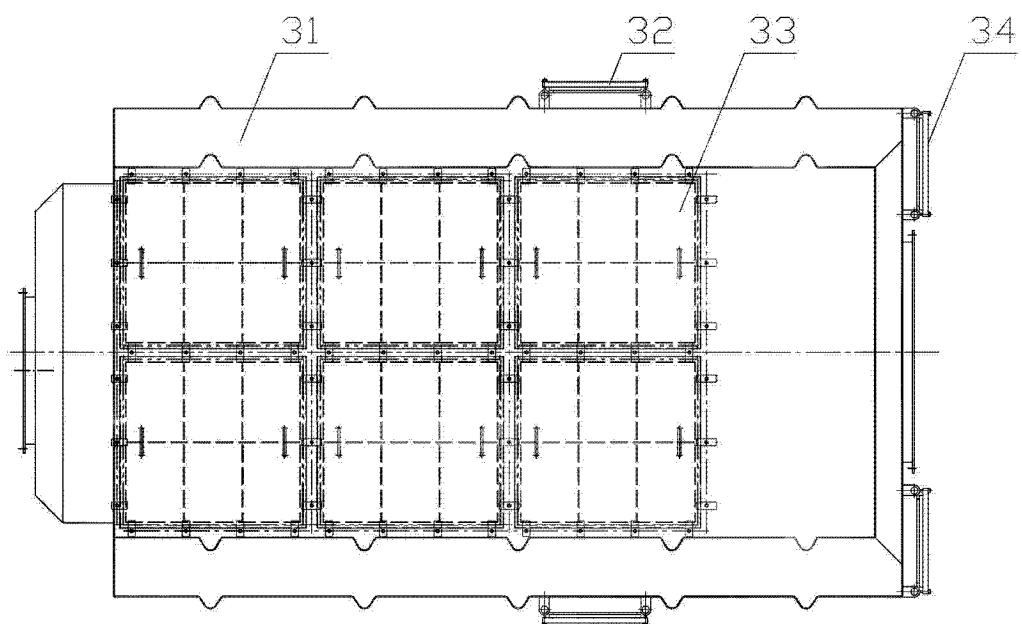


图 2

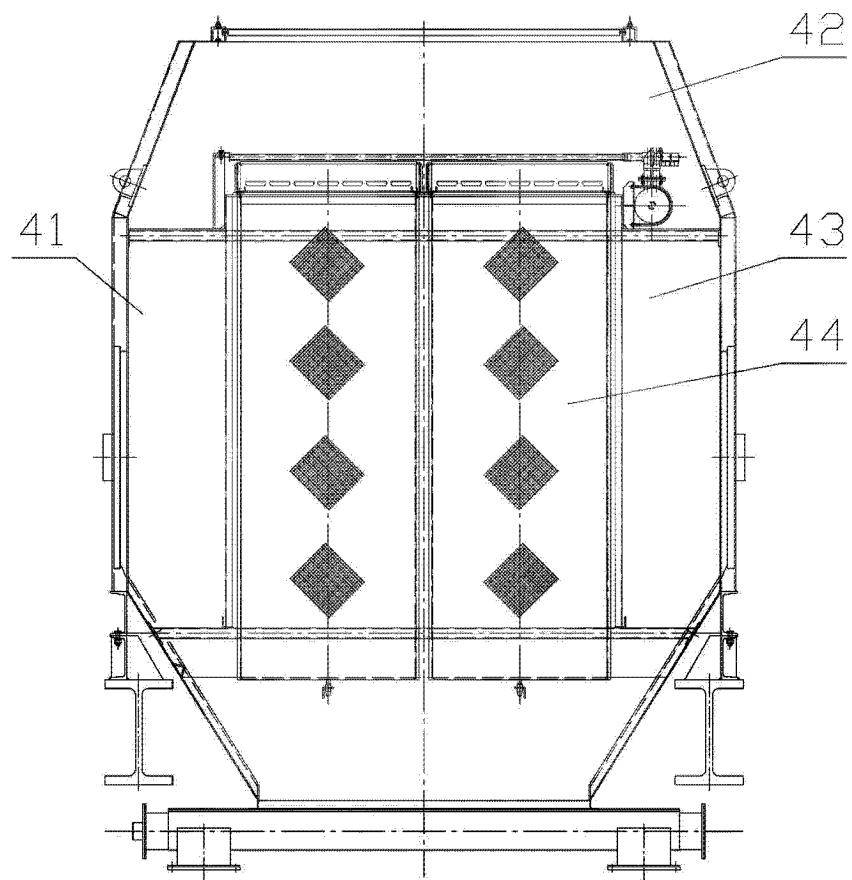


图 3