(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201776042 U
(45)授权公告日 2011.03.30

(21)申请号 201020529706.4

(22)申请日 2010.09.06

(73)专利权人 刘尧
地址 213032 江苏省常州市新北区新桥镇锦海星城 10 幢乙单元 1603 室

(72)发明人 刘尧

(74)专利代理机构 常州市天龙专利事务所有限公司 32105
代理人 夏海初

(51)Int.Cl.
B01D 46/04(2006.01)
B01D 46/46(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

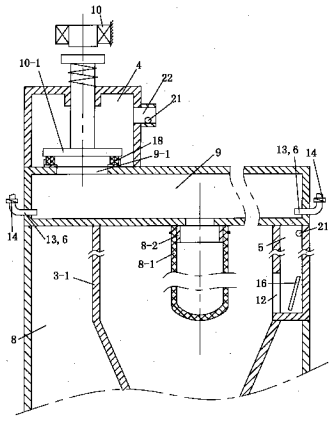
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54)实用新型名称

空气除尘设备

(57)摘要

本实用新型所公开的是一种改进的空气除尘设备，以其在进风道内分别设有与单元除尘室数量相等的风量均布板；所述风量均布板呈倾斜布置，所述倾斜布置的风量均布板的平面针对单元除尘室的进风口；单元出风道所设的气动／电动提升阀的塞头与单元出风道的出风口之间设有柔性垫圈；所述气动／电动提升阀的电磁阀／电源开关和滤袋吹气清洁装置吹气管的三通电磁阀，分别由 PLC 可编程控制器控制；通过 PLC 可编程控制器的控制，分别对每个单元除尘室的滤袋实施对喷脉冲吹气清洁为主要特征。具有结构合理、滤袋反吹清灰效果好、每个滤袋滤尘工作均匀、整体除尘效率高等特点。



CN 201776042 U

1. 一种空气除尘设备，包括座架 (1)，支承在座架 (1) 上的除尘箱 (2)，布置在除尘箱 (2) 底部且与除尘箱 (2) 贯通的若干个灰斗组件 (3)，布置在除尘箱 (2) 顶上的洁净空气汇集室 (4)，布置在除尘箱 (2) 一侧的进风道 (5) ；布置在洁净空气汇集室 (4) 上的滤袋吹气清洁装置 (6) 和 PLC 可编程控制器 (7)，所述除尘箱 (2) 有若干个单元除尘室 (8) 组成，每个单元除尘室 (8) 有若干个滤袋 (8-1) 和滤袋出风管 (8-2)，且滤袋 (8-1) 的袋口与滤袋出风管 (8-2) 连接，滤袋出风管 (8-2) 与单元出风道 (9) 连接贯通，单元出风道 (9) 通过气动 / 电动提升阀 (10) 与洁净空气汇集室 (4) 贯通，所述进风道 (5) 的截面积由进口处至终端处呈逐渐变小布置，进风道 (5) 与除尘箱 (2) 各个单元除尘室 (8) 贯通 ；洁净空气汇集室 (4) 与抽风机的进风口之间通过出风道 (22) 连通 ；所述滤袋吹气清洁装置 (6) 所包括的至少 2 个吹气管 (13) 分别设在单元出风道 (9) 的两侧且错开布置，吹气管 (13) 通过三通电磁阀 (14) 与储气包 (15) 连接贯通，储气包 (15) 可与压缩空气气源连接，其特征在于 ：

a、在进风道 (5) 内分别设有 - 与单元除尘室 (8) 数量相等的风量均布板 (16) ；所述风量均布板 (16) 呈倾斜布置，所述倾斜布置的风量均布板 (16) 的平面针对单元除尘室 (8) 的进风口 (12) ；

b、单元出风道 (9) 所设的气动 / 电动提升阀 (10) 的塞头 (10-1) 与单元出风道 (9) 的出风口 (9-1) 之间设有柔性垫圈 (18) ；

c、所述气动 / 电动提升阀 (10) 的电磁阀 / 电源开关和滤袋吹气清洁装置 (6) 吹气管 (13) 的三通电磁阀 (14)，分别由 PLC 可编程控制器 (7) 控制 ；通过 PLC 可编程控制器 (7) 的控制，分别对每个单元除尘室 (8) 的滤袋 (8-1) 实施对喷脉冲吹气清洁。

2. 根据权利要求 1 所述的空气除尘设备，其特征在于 ：所述灰斗组件 (3) 包括灰斗 (3-1)，安装在灰斗 (3-1) 下端口的手动插板阀 (18) 和星型卸灰阀 (19)。

3. 根据权利要求 2 所述的空气除尘设备，其特征在于 ：所述灰斗 (3-1) 为倒锥台型长方形筒体，且每个灰斗 (3-1) 与每 1 个或 2 个单元除尘室 (8) 的底端连接贯通。

4. 根据权利要求 3 所述的空气除尘设备，其特征在于 ：所述灰斗 (3-1) 的各个连接处的连接为圆弧过渡连接。

5. 根据权利要求 2 所述的空气除尘设备，其特征在于 ：所述灰斗组件 (3) 上还装有灰斗振动组件 (20)。

6. 根据权利要求 1 所述的空气除尘设备，其特征在于 ：所述进风道 (5) 和出风道 (22) 分别设有压力传感器 (21)，且 2 只压力传感器 (21) 分别与压差显示器 (17) 连接，实现除尘箱 (2) 的进出风压差显示。

空气除尘设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种空气除尘设备，尤其是一种用于净化室内除去空气中颗粒物以达到工艺要求的空气除尘设备。

背景技术

[0002] 现有的空气除尘设备都采用单元出风道一侧反吹清灰，采用压缩空气对单元出风道进行吹气，由于单元出风道长度较长，有压力的气体直接吹进单元出风道最前端，这样会造成离吹气口远端的滤袋中进气多，而离吹气口近端的滤袋中进气少，达不到均匀清洁滤袋的效果；而现有的除尘设备的气动 / 电动提升阀的塞头与单元出风道的出风口之间都为硬性碰撞吻接，时间长后，由于碰撞次数多，造成塞头或者出风口变形，影响了密封性，使得清洁滤袋时的效果不理想；已有的除尘设备的进风道不具备风量均布板，以致位于进风道前端的单元除尘室内进风量大，而位于邻近进风道进风口部位的单元除尘室内进风量小，由于进风量不均匀，而影响已有除尘设备整体的滤尘工作效果。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是要提供一种各个单元除尘室均匀进风、滤袋清灰效果好的空气除尘设备，以克服已有技术的不足。

[0004] 本实用新型实现上述目的的技术方案是，一种空气除尘设备，包括座架，支承在座架上的除尘箱，布置在除尘箱底部且与除尘箱贯通的若干个灰斗组件，布置在除尘箱顶上的洁净空气汇集室，布置在除尘箱一侧的进风道；布置在洁净空气汇集室上的滤袋吹气清洁装置和 PLC 可编程控制器，所述除尘箱有若干个单元除尘室组成，每个单元除尘室有若干个滤袋和滤袋出风管，且滤袋的袋口与滤袋出风管连接，滤袋出风管与单元出风道连接贯通，单元出风道通过气动 / 电动提升阀与洁净空气汇集室贯通，所述进风道的截面积由进口处至终端处呈逐渐变小布置，进风道与除尘箱各个单元除尘室贯通；洁净空气汇集室与抽风机的进风口之间通过出风道连通；所述滤袋吹气清洁装置所包括的至少 2 个吹气管分别设在单元出风道的两侧且错开布置，吹气管通过三通电磁阀与储气包连接贯通，储气包可与压缩空气气源连接，其创新点在于：

[0005] a、在进风道内分别设有与单元除尘室数量相等的风量均布板；所述风量均布板呈倾斜布置，所述倾斜布置的风量均布板的平面针对单元除尘室的进风口；

[0006] b、单元出风道所设的气动 / 电动提升阀的塞头与单元出风道的出风口之间设有柔性垫圈；

[0007] c、所述气动 / 电动提升阀的电磁阀 / 电源开关和滤袋吹气清洁装置吹气管的三通电磁阀，分别由 PLC 可编程控制器控制；通过 PLC 可编程控制器的控制，分别对每个单元除尘室的滤袋实施对喷脉冲吹气清洁。

[0008] 由以上所给出的技术方案可以明了，本实用新型由于在进风道内分别设有与单元除尘室数量相等的呈倾斜布置的风量均布板，这样通过风量均布板的作用，使得进风道内

的空气均匀进入每个单元除尘室，而充分发挥每个单元除尘室的滤尘作用；通过气动 / 电动提升阀的塞头与单元出风道的出风口之间设置柔性垫圈，有效防止塞头或出风口的变形而提高密封程度；通过两侧对喷压缩空气，使每个滤袋同时得到反吹清灰，而提高滤袋的清灰效果，缩短清灰时间；且由于由 PLC 可编程控制器控制电动 / 气动提升阀和吹气管的三通电磁阀，分别对每个单元除尘室的滤袋实施对喷脉冲吹气清灰，而实现滤袋清灰过程的自动控制，且清灰效果好，从而实现了本实用新型的目的。

[0009] 在上述技术方案中，本实用新型的进一步创新点在于：

[0010] 所述灰斗组件包括灰斗、安装在灰斗下端口的手动插板阀和星型卸灰阀。但不局限于此。如果将手动插板阀改为电动插板阀且由 PLC 可编程控制器控制，则所述灰斗组件清除存灰工作可实现自动控制。

[0011] 所述灰斗为倒锥台型长方形筒体，且每个灰斗与每 1 个或 2 个单元除尘室的底端连接贯通。这里应当说明的是，当单元除尘室呈其他几何形状时，所述灰斗的形状与之相适配。

[0012] 所述灰斗的各个连接处的连接为圆弧过渡连接。这一技术方案的目的在于，可以避免所述连接处产生挂灰现象而影响灰斗清除存灰。

[0013] 所述灰斗组件上还装有灰斗振动组件。所述灰斗振动组件可以是电振动组件或者是气动振动组件。如果将所述电振动组件的电源开关或气动振动组件的电磁阀由 PLC 可编程控制器控制，则可以进一步提高本实用新型工作过程的自动化程度。

[0014] 所述进风道和出风道分别设有压力传感器，且 2 只压力传感器分别与压差显示器连接，实现除尘箱的进出风压差显示。所述压力传感器可以是静压力采集管、皮管和 U 型玻璃管所组成的通常的压力传感器，也可以是仪表式压力传感器。通过所述压差显示，可以了解滤袋网孔被灰尘堵塞的状况，适时进行滤袋反吹清灰。若将压差显示器纳入 PLC 可编程控制器的控制，则可以进一步提高本实用新型工作过程的自动化程度。

[0015] 上述技术方案得以实施后，本实用新型所具有的结构合理、滤袋反吹清灰效果好、每个滤袋滤尘工作均匀、整体除尘效率高等特点是十分明显的。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的结构主视示意图；图中所示 11 为控制柜，23 为爬梯；所述控制柜 11 可以与座架 1 连接，也可以以工作台的形式单列；

[0017] 图 2 为图 1 的左视示意图；

[0018] 图 3 为图 1 的俯视示意图；图中所示 24 为具有门盖的检修窗；

[0019] 图 4 是本实用新型进风道 5 的结构状态和风量均布板 16 在进风道 5 内的布置状态示意图；

[0020] 图 5 是本实用新型灰斗 3-1 的俯视示意图；图中所示 3-1-1 为呈圆弧过渡的连接部位；

[0021] 图 6 是本实用新型结构所包括的各部分组件的连接关系示意图。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本实用新型做进一步详细描述。

[0023] 如图 1-6 所示，一种空气除尘设备，包括座架 1，支承在座架 1 上的除尘箱 2，布置在除尘箱 2 底部且与除尘箱 2 贯通的 2 个灰斗组件 3，布置在除尘箱 2 顶上的洁净空气汇集室 4，布置在除尘箱 2 一侧的进风道 5 ；布置在洁净空气汇集室 4 上的滤袋吹气清洁装置 6 和 PLC 可编程控制器 7，所述除尘箱 2 有 4 单元除尘室 8 组成，每个单元除尘室 8 有 126 个滤袋 8-1 和滤袋出风管 8-2，且滤袋 8-1 的袋口与滤袋出风管 8-2 连接，滤袋出风管 8-2 与单元出风道 9 连接贯通，单元出风道 9 通过气动 / 电动提升阀 10 与洁净空气汇集室 4 贯通，所述进风道 5 的截面积由进口处至终端处呈逐渐变小布置，进风道 5 与除尘箱 2 各个单元除尘室 8 贯通 ；洁净空气汇集室 4 与抽风机的进风口之间通过出风道 22 连通 ；所述滤袋吹气清洁装置 6 所包括的 2 个吹气管 13 分别设在单元出风道 9 的两侧且错开布置，吹气管 13 通过三通电磁阀 14 与储气包 15 连接贯通，储气包 15 可与压缩空气气源连接，而其 ：

[0024] 在进风道 5 内分别设有与单元除尘室 8 数量相等的风量均布板 16 ；所述风量均布板 16 呈倾斜布置，所述倾斜布置的风量均布板 16 的平面针对单元除尘室 8 的进风口 12 ；

[0025] 单元出风道 9 所设的气动 / 电动提升阀 10 的塞头 10-1 与单元出风道 9 的出风口 9-1 之间设有橡塑柔性垫圈 18 ；

[0026] 所述气动 / 电动提升阀 10 的电磁阀 / 电源开关和滤袋吹气清洁装置 6 吹气管 13 的三通电磁阀 14，分别由 PLC 可编程控制器 7 控制 ；通过 PLC 可编程控制器 7 的控制，分别对每个单元除尘室 8 的滤袋 8-1 实施对喷脉冲吹气清洁。

[0027] 在本实用新型中，进风道 5 可以采取直接做成截面积由进口处至终端处呈逐渐变小布置的形状，也可以将进风道做成长方体形状，在长方体内布置一隔板，通过隔板的作用，使得进风道 5 同样达到截面积由进口处至终端处呈逐渐变小布置。

[0028] 如图 1、2 所示，所述灰斗组件 3 包括灰斗 3-1，安装在灰斗 3-1 下端口的手动插板阀 18 和星型卸灰阀 19 ；这样当灰斗 3-1 内落满灰尘颗粒后，通过开启星型卸灰阀 19 进行卸灰，而当灰斗 3-1 上的星型卸灰阀 19 或者其他部件有损坏时，通过手动插板阀 18 使得灰斗 3-1 的下端口封住，方便检修时不会有灰尘颗粒落下，使用安全、干净。

[0029] 如图 1、2、6 所示，为了使得灰尘颗粒物落入灰斗 3-1 内后能够顺利的卸灰，所述灰斗 3-1 为倒锥台型长方形筒体，本实用新型采用每个灰斗 3-1 与每 2 个单元除尘室 8 的底端连接贯通，这样能充分利用灰斗 3-1 的作用，将每个单元除尘室 8 内产生的灰尘颗粒掉落到一个灰斗 3-1 中，方便清理，当然本实用新型也可以采取每个单元除尘室 8 使用一个灰斗 3-1 的方式，同样可以起到储灰卸灰的作用。

[0030] 如图 5 所示，所述灰斗 3-1 的各个连接处的连接为圆弧过渡连接，由于除尘后产生的灰尘颗粒大小不一，而小粒径的颗粒物往往会粘结或者吸附在灰斗 3-1 的连接处，灰斗 3-1 连接处采用圆弧过渡，将不会使得小粒径的颗粒吸附在连接处，清洁干净整洁。

[0031] 如图 2 所示，为了将灰斗组件 3 上的吸附物全部抖落，所述灰斗组件 3 上还装有灰斗振动组件 20，本实用新型中所述的灰斗振动组件 20 可以是电振动组件或者是气动振动组件。

[0032] 如图 1 所示，所述进风道 5 和出风道 22 分别设有压力传感器 21，且 2 只压力传感器 21 分别与压差显示器 17 连接，实现除尘箱 2 的进出风压差显示。

[0033] 本实用新型使用过程的简要描述是 ：当开始工作时，首先启动抽风机，并打开单元出风道 9 所设的气动 / 电动提升阀 10，需要除尘清洁的空气通过进风道 5 后进入单元除尘

室 8，通过滤袋 8-1 的过滤，由单元出风道 9 的出风口 9-1 进入洁净空气汇集室 4，然后由抽风机抽出并导入清洁工作室。当根据压差显示器显示而需要进行反吹清灰清洁滤袋 8-1 时，首先关闭单元出风道 9 所设的气动 / 电动提升阀 10，然后使压缩空气由 2 个吹气管 13 对喷，令压缩空气进入滤袋 8-1，对滤袋 8-1 进行反吹脉冲清洁。每个单元除尘室 8 的滤袋 8-1 的清洁可以分开进行，从而不影响本实用新型的正常工作。

[0034] 本实用新型初样试运行结果显示，其空气除尘效果达到 99.95％以上。单位时间空气除尘量比已有技术提高 15-20％，取得了明显的经济社会效益。

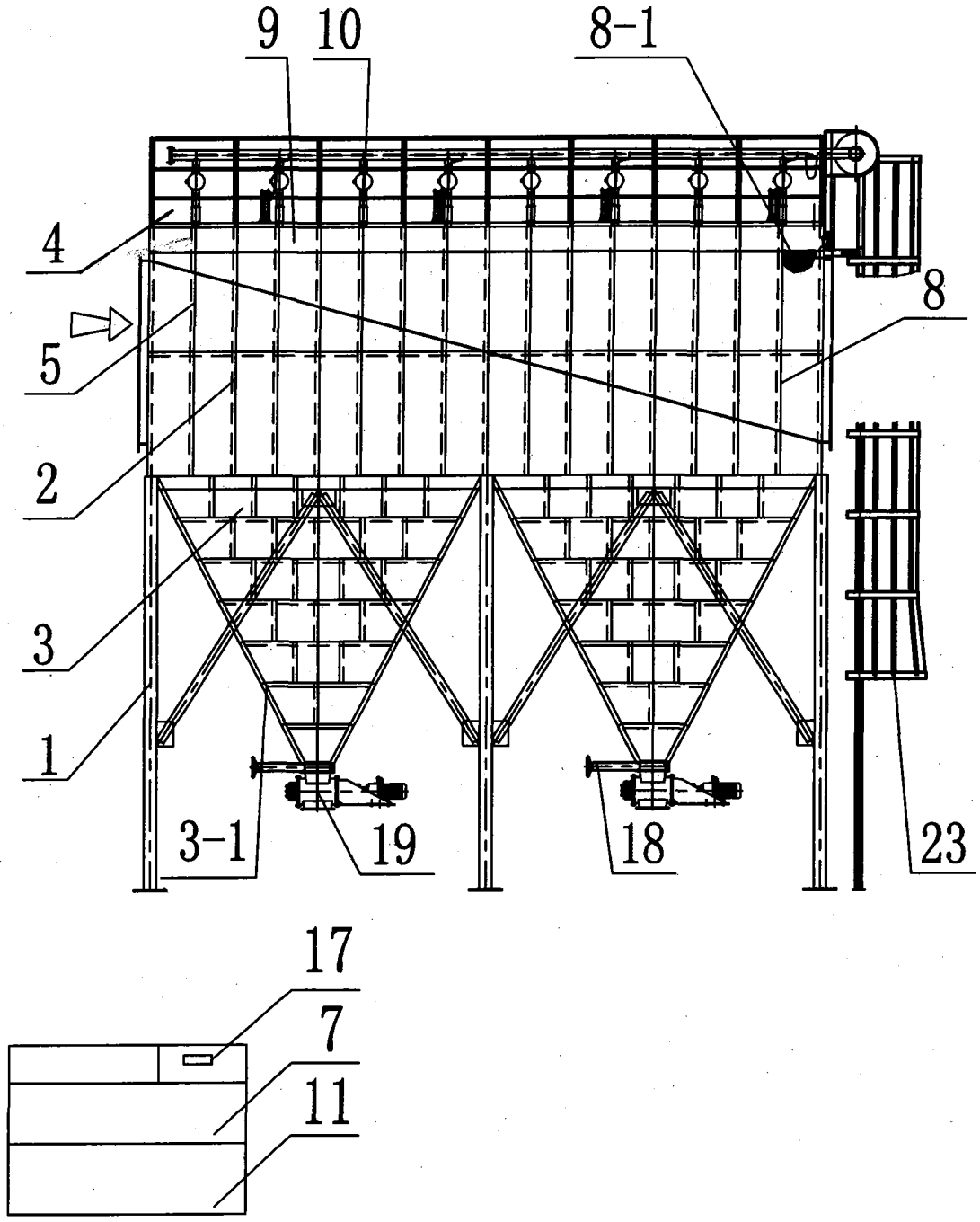


图 1

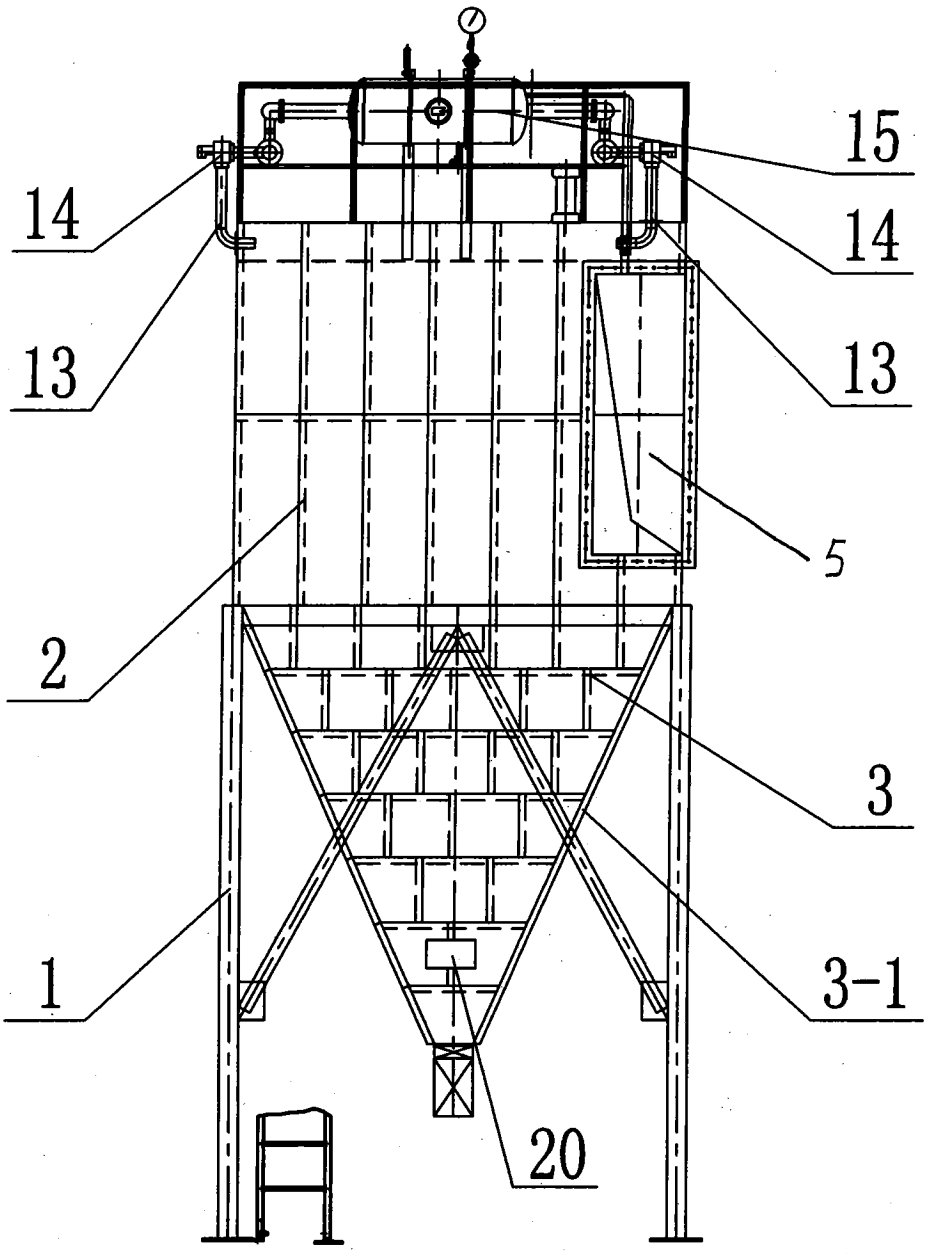


图 2

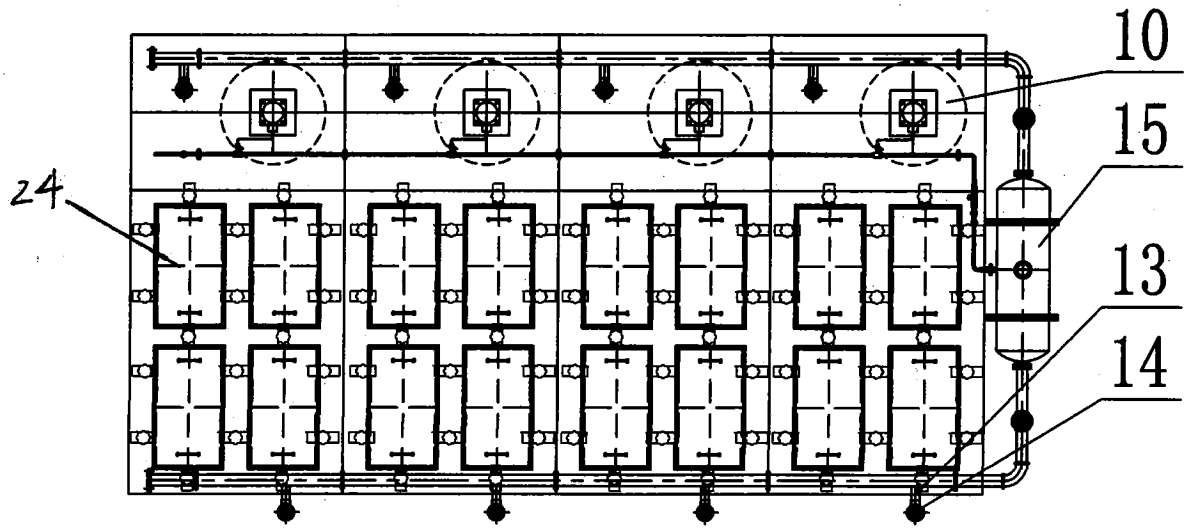


图 3

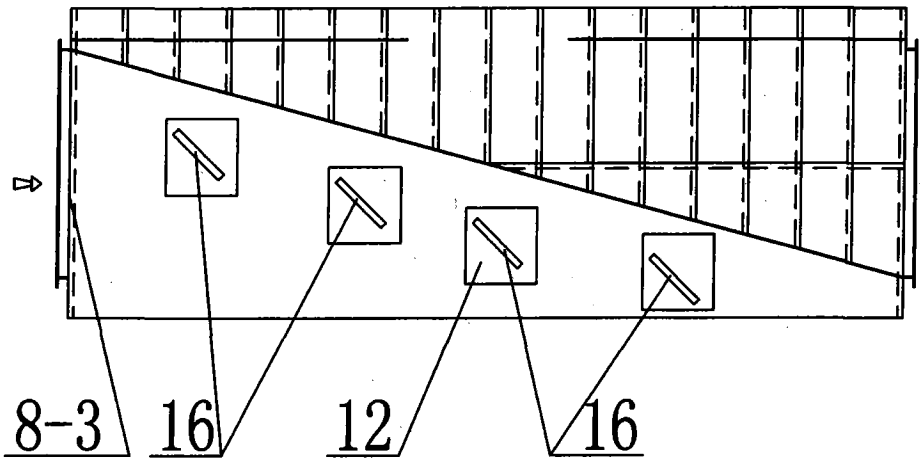


图 4

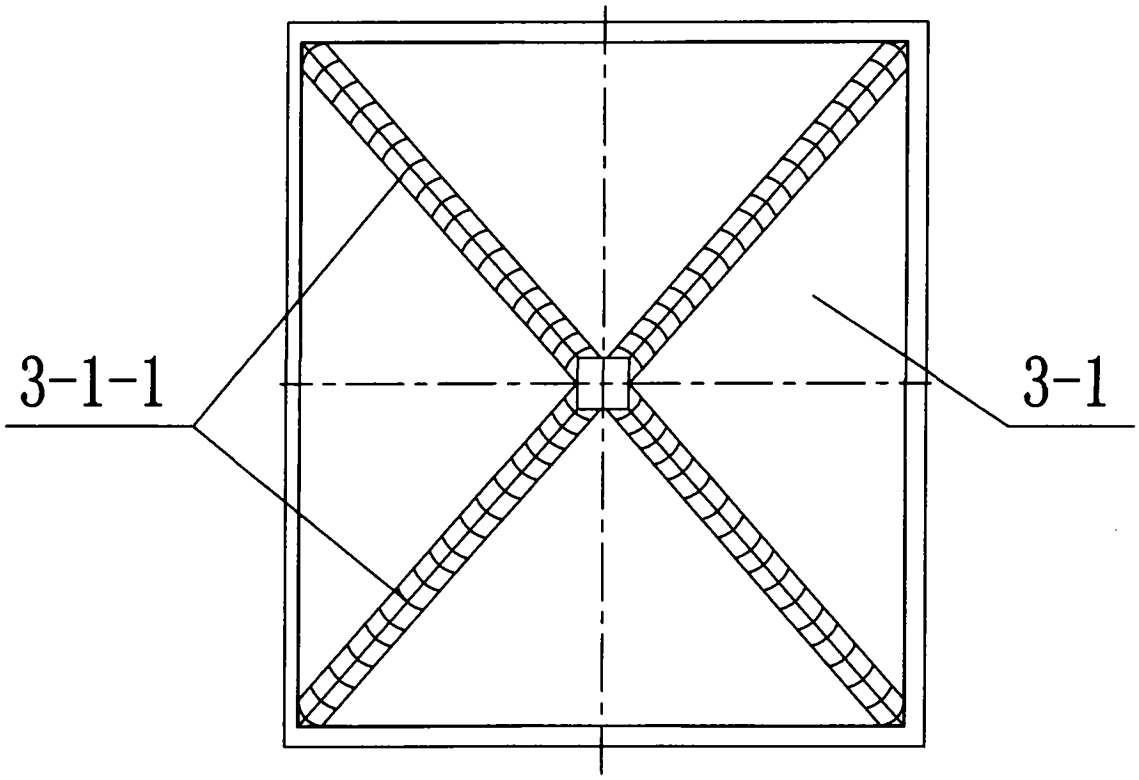


图 5

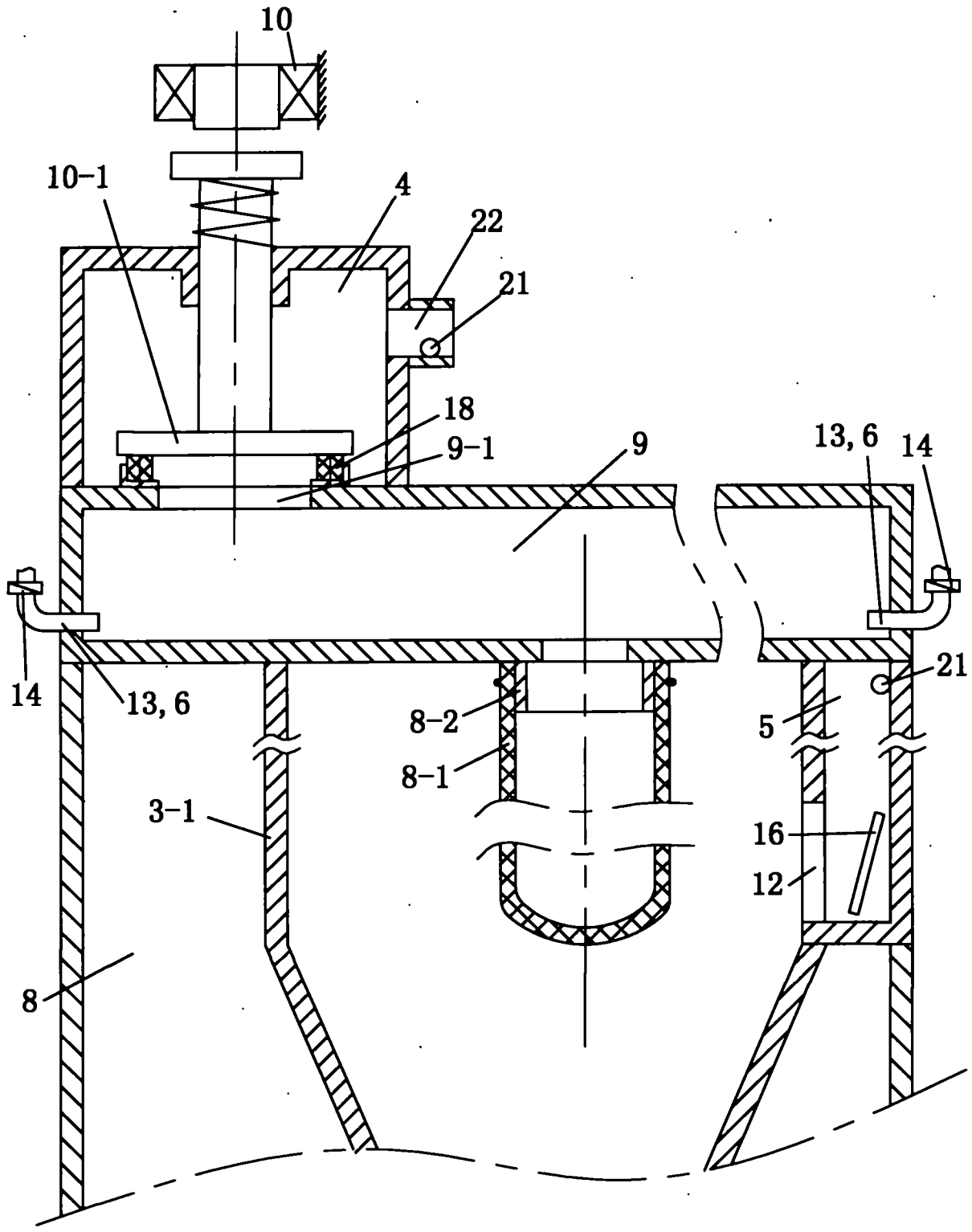


图 6