



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204943511 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201520721062. 1

(22) 申请日 2015. 09. 17

(73) 专利权人 洛阳明远石化技术有限公司

地址 471003 河南省洛阳市高新开发区丰华
路 6 号银昆科技园 1# 楼三层 1302

(72) 发明人 程向锋

(74) 专利代理机构 北京中原华和知识产权代理
有限责任公司 11019

代理人 寿宁 张华辉

(51) Int. Cl.

F23G 7/06(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

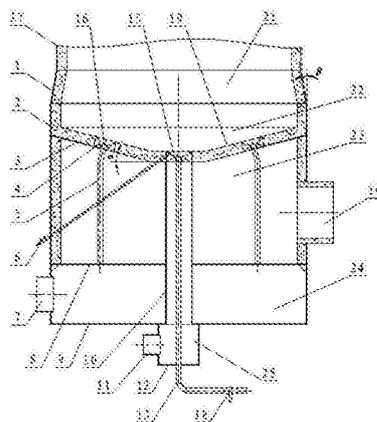
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54) 实用新型名称

一种废气燃烧器

(57) 摘要

一种废气燃烧器,设置在焚烧炉的下部或头部,内部设置多个燃烧器火嘴,每个燃烧器火嘴都设置有独立的点火枪、燃料管线上升管及阀门,壳体内从上到下依次设置有出口收缩段、燃烧室、废气集合舱、混兑风集合舱、助燃风集合舱;废气燃烧器通过出口收缩段与焚烧炉炉体连接在一起,所述废气集合舱、混兑风集合舱、助燃风集合舱,均设置有独立的入口,各个集合舱分别通过对应的上升管,与分配混合板上对应的出口连接,形成各自独立的废气流道、混兑风流道、助燃风流道;各个燃烧器火嘴的燃料管线上升管与助燃风上升管同轴布置,出口设置在助燃风出口处。本实用新型提出的废气燃烧器集成程度高、结构紧凑可靠、焚烧充分热效率高、便于操作。



1. 一种废气燃烧器,设置在焚烧炉的头部或下部,包括一壳体(1),该壳体(1)内表面覆盖有衬里(2),其特征在于:该壳体(1)内从上到下依次设置有出口收缩段(21)、燃烧室(22)、分配混合板(3)、废气集合舱(23)、废气隔板(8)、混兑风集合舱(24)、混兑风隔板(9)、助燃风集合舱(25);

所述分配混合板(3)上分设有若干个废气出口(4)、助燃风出口(15)和混兑风出口(16);

所述废气集合舱(23)一侧设置有废气入口(14);

所述混兑风集合舱(24)通过混兑风上升管(5)与燃烧室(22)连通,其一侧设置有混兑风入口(7),且所述混兑风上升管(5)与混兑风出口(16)连接;

所述助燃风集合舱(25)通过助燃风上升管(10)与燃烧室(22)连通,其一侧设置有助燃风入口(11),且所述助燃风上升管(10)穿过废气隔板(8),与助燃风出口(15)连接;

所述壳体(1)内还设置有若干个燃烧器喷嘴,每个燃烧器喷嘴都设置有独立的点火枪(6)、燃料管线上升管(13);所述燃料管线上升管(13)穿过助燃风集合舱底板(12),设置在助燃风上升管(10)内,其出口伸入到助燃风出口(15)内。

2. 根据权利要求1所述的废气燃烧器,其特征在于:所述出口收缩段(21)的收缩角为强化混合角 β ,且 $0^\circ < \beta < 90^\circ$ 。

3. 根据权利要求1所述的废气燃烧器,其特征在于:所述分配混合板(3)横截面呈“”状,设置有斜板和水平板,所述斜板与水平板的夹角为分布角 α ,且 $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ 。

4. 根据权利要求1所述的废气燃烧器,其特征在于:所述壳体(1)为矩形或圆柱形。

5. 根据权利要求2所述的废气燃烧器,其特征在于:所述壳体(1)为矩形,所述废气出口(4)与混兑风出口(16)构成废气混合区(19),所述废气混合区(19)与助燃风出口(15)在分配混合板(3)上呈列状交错布置。

6. 根据权利要求2所述的废气燃烧器,其特征在于:所述壳体(1)为圆柱形,所述废气出口(4)与混兑风出口(16)构成废气混合区(19),所述废气混合区(19)与助燃风出口(15)在分配混合板(3)上呈环状交错布置。

7. 根据权利要求1所述的废气燃烧器,其特征在于:所述废气出口(4)、助燃风出口(15)和混兑风出口(16)都设有旋流机构。

8. 根据权利要求1所述的废气燃烧器,其特征在于:所述废气出口(4)与混兑风出口(16)为同轴设置的同一出口。

9. 根据权利要求1所述的废气燃烧器,其特征在于:所述燃料管线上升管(13)的入口端安设有阀门(18)。

一种废气燃烧器

技术领域

[0001] 本实用新型属于燃烧器技术,适用于炼油化工、医药、电厂等行业的废气焚烧,具体涉及一种废气燃烧器。

背景技术

[0002] 炼油化工行业在生产过程中有大量的有毒有害或有一定热值的废气排出,从环保和节能的角度考虑,不允许直接放空,需要经过焚烧炉处理之后再排出。尤其炼油厂催化裂化装置运行过程中催化剂不完全再生有氧燃烧产生含有 3-10% (V) 左右 CO 及少量可燃气体的大量烟气,这部分烟气不仅本身具有一定的温度(大约 600℃),而且含有一定量的可进一步燃烧的 CO 气体,可以释放余热,所以一般在催化装置的余热回收系统设置余热锅炉来充分回收烟气的余热达到节能的目的。余热锅炉的 CO 焚烧炉一般为立式炉,目前炉子适用的燃烧器为多台独立燃烧器,分别布置在焚烧炉炉体的不同位置,配风及燃料管线非常复杂。另外,炉体上分别开设再生烟气和燃烧及混兑空气的入口,如果分别各有一个进口,在有限的燃烧时间内很难达到烟气、空气混合燃烧充分,从而造成浪费和排放不达标。如果为了保证混合均匀效果,在炉体上均布多个进口,会带来较大的制造难度,同时打破了炉体的完整性,实际也很难实现最佳的混合效果。所以现有的 CO 焚烧炉不仅制造难度大,燃烧效果也不很理想,能源浪费较大,并造成环境污染,尤其在大型的催化装置上更明显。因此,开发一种新型集成型、结构简单可靠、焚烧充分、热效率高、便于操作的废气燃烧器具有非常重要的现实意义。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于,克服现有 CO 焚烧炉存在的缺陷,而提出一种废气燃烧器,所要解决的技术问题是使其集成程度高、结构紧凑可靠、焚烧充分热效率高、便于操作,能有效解决现有设备制造工艺复杂、结构分散、操作困难、燃烧效果差等缺陷,从而更加适于实用。

[0004] 本实用新型的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现。依据本实用新型提出的一种废气燃烧器,设置在焚烧炉的头部或下部,包括一壳体 1,该壳体 1 内表面覆盖有衬里 2,该壳体 1 内从上到下依次设置有出口收缩段 21、燃烧室 22、分配混合板 3、废气集合舱 23、废气隔板 8、混兑风集合舱 24、混兑风隔板 9、助燃风集合舱 25;所述分配混合板 3 上分设有若干个废气出口 4、助燃风出口 15 和混兑风出口 16;

[0005] 所述废气集合舱 23 一侧设置有废气入口 14;

[0006] 所述混兑风集合舱 24 通过混兑风上升管 5 与燃烧室 22 连通,其一侧设置有混兑风入口 7,且所述混兑风上升管 5 与混兑风出口 16 连接;

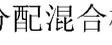
[0007] 所述助燃风集合舱 25 通过助燃风上升管 10 与燃烧室 22 连通,其一侧设置有助燃风入口 11,且所述助燃风上升管 10 穿过废气隔板 8,与助燃风出口 15 连接;

[0008] 所述壳体 1 内还设置有若干个燃烧器喷嘴,每个燃烧器喷嘴都设置有独立的点火

枪 6、燃料管线上升管 13；所述燃料管线上升管 13 穿过助燃风集合舱底板 12，设置在助燃风上升管 10 内，其出口伸入到助燃风出口 15 内。

[0009] 本实用新型的目的及解决其技术问题还采用以下技术方案来进一步实现。

[0010] 前述的废气燃烧器，所述出口收缩段 21 的收缩角为强化混合角 β ，且 $0^\circ < \beta < 90^\circ$ ，其作用使废气和空气混合物与燃烧器喷嘴燃烧产生的热烟气混合更加充分，保证废气燃烧氧化更加完全。

[0011] 前述的废气燃烧器，所述分配混合板 3 截面呈“”状，设置有斜板和水平板，所述斜板与水平板的夹角为分布角 α ，且 $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ ；该分配混合板 3 合理分布了若干个助燃风出口、废气出口、混兑风出口；各个出口处，可以设置旋流机构，使流通的气体旋转起来，也可以不设置旋流机构。此结构设计更有利于废气和空气或燃料与空气混合更加均匀充分，保证燃料及废气燃烧更加完全。

[0012] 前述的废气燃烧器，所述壳体 1 为矩形或圆柱形，其外形结构一般与焚烧炉子外形结构保持一致。

[0013] 前述的废气燃烧器，所述壳体 1 为矩形，所述废气出口 4 与混兑风出口 16 构成废气混合区 19，所述废气混合区 19 与助燃风出口 15 在分配混合板 3 上呈列状（即沿平行于分配混合板 3 长度方向）交错布置，从而形成 N 列助燃风出口 15，N+1 列废气混合区 19。

[0014] 前述的废气燃烧器，所述壳体 1 为圆柱形，所述废气出口 4 与混兑风出口 16 构成废气混合区 19，所述废气混合区 19 与助燃风出口 15 在分配混合板 3 上呈环状交错布置，从而形成有 N 周助燃风出口 15，N+1 周废气混合区 19。

[0015] 前述的废气燃烧器，所述废气出口 4、助燃风出口 15 和混兑风出口 16 都设有旋流机构。

[0016] 前述的废气燃烧器，所述废气出口 4 与混兑风出口 16 为同轴设置的同一出口，也可为非同轴设置的不同出口。

[0017] 前述的废气燃烧器，所述燃料管线上升管 13 的入口端安设有阀门 18。

[0018] 借由上述技术方案，本实用新型一种废气燃烧器具有如下有益效果：

[0019] 1、多个燃烧器火嘴、混兑风管线、废气管线全部集成在燃烧器中，使燃烧器更具整体性和独立性；同时，大大减少了焚烧炉炉壁的开孔数量及面积，使焚烧炉结构更加简单，制造更加方便，大大降低了焚烧炉的整体成本。

[0020] 2、多个燃烧器火嘴的布置，保证了炉膛内温度分布均匀。同时每个燃烧器火嘴可分别单独控制，极大的提高了燃烧器的整体操作弹性，满足了装置的多工况运行。

[0021] 3、设置了出口收缩结构，合理分布了废气出口、混兑风出口，使得废气和空气混合更加均匀，废气焚烧氧化更加彻底，保证了焚烧效果符合国家环保要求。

[0022] 4、NO_x 排放值更低。

[0023] 综上所述，本实用新型提出的废气燃烧器在技术上有显著的进步，并具有明显的积极效果，诚为一新颖、进步、实用的新设计。

附图说明

[0024] 图 1a 是废气燃烧器（外形呈矩形，废气出口与混兑风出口同轴时）的主视图；

[0025] 图 1b 是废气燃烧器（外形呈矩形，废气出口与混兑风出口同轴时）的俯视图；

[0026] 图 2a 是废气燃烧器（外形呈矩形，废气出口与混兑风出口同轴， $\alpha = 0^\circ$ 时）的主视图；

[0027] 图 2b 是废气燃烧器（外形呈矩形，废气出口与混兑风出口同轴， $\alpha = 0^\circ$ 时）的俯视图；

[0028] 图 3a 是废气燃烧器（外形呈矩形，废气出口与混兑风出口非同轴时）的主视图；

[0029] 图 3b 是废气燃烧器（外形呈矩形，废气出口与混兑风出口非同轴时）的俯视图；

[0030] 图 4a 是废气燃烧器（外形呈矩形，废气出口与混兑风出口非同轴， $\alpha = 0^\circ$ 时）的主视图；

[0031] 图 4b 是废气燃烧器（外形呈矩形，废气出口与混兑风出口非同轴， $\alpha = 0^\circ$ 时）的俯视图；

[0032] 图 5a 是废气燃烧器（外形呈圆柱形，废气出口与混兑风出口非同轴， $0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$ 时）的主视图；

[0033] 图 5b 是废气燃烧器（外形呈圆柱形，废气出口与混兑风出口非同轴， $0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$ 时）的俯视图；

[0034] 【主要元件符号说明】

- | | |
|-------------------|-------------|
| [0035] 1:壳体 | 2:衬里 |
| [0036] 3:分配混合板 | 4:废气出口 |
| [0037] 5:混兑风上升管 | 6:点火枪 |
| [0038] 7:混兑风入口 | 8:废气隔板 |
| [0039] 9:混兑风隔板 | 10:助燃风上升管 |
| [0040] 11:助燃风入口 | 12:助燃风集合舱底板 |
| [0041] 13:燃料管线上升管 | 14:废气入口 |
| [0042] 15:助燃风出口 | 16:混兑风出口 |
| [0043] 17:焚烧炉体 | 18:阀门 |
| [0044] 19:废气混合区 | 21:出口收缩段 |
| [0045] 22:燃烧室 | 23:废气集合舱 |
| [0046] 24:混兑风集合舱 | 25:助燃风集合舱 |

具体实施方式

[0047] 结合附图对本实用新型做进一步描述：

[0048] 请参阅图 1a、图 2a、图 3a、图 4a 及图 5a，一种废气燃烧器，设置在焚烧炉的下部（或头部），外形可以是矩形或圆柱形，其外形结构与炉子外形结构保持一致；内部设置多个燃烧器火嘴，每个火嘴都设置有独立的点火枪 6；从上到下，依次设置有出口收缩段 21、燃烧室 22、分配混合板 3、废气集合舱 23、废气隔板 8、混兑风集合舱 24、混兑风隔板 9、助燃风集合舱 25；分配混合板 3 上合理分布了燃烧器助燃风出口 15、废气出口 4、混兑风出口 16；每个燃烧器火嘴设置独立的燃料管线上升管 13 及阀门 18；燃烧器通过出口收缩段 21 与焚烧炉体 17 连接在一起。

[0049] 本实用新型提出的废气燃烧器，设置出口收缩段 21 是本实用新型的重点之一，其收缩角为强化混合角 β ($0^\circ < \beta < 90^\circ$)，其作用使废气和空气混合物与燃烧器喷嘴燃烧

产生的热烟气混合更加充分,保证废气燃烧氧化更加完全。

[0050] 本实用新型提出的废气燃烧器,在燃烧室的底部和废气集合舱的顶部设置有分配混合板 3,是本实用新型的另一重点之一,从分配混合板 3 的横截面看,其结构呈“”状,其斜板与水平板夹角为分布角 α ($0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$),其作用使废气和空气混合物与燃烧器喷嘴燃烧产生的热烟气混合更加充分,保证废气燃烧氧化更加完全。分配混合板 3 上合理分布了燃烧器助燃风出口 15、废气出口 4、混兑风出口 16;各个出口处,可以设置旋流机构,使流通的气体旋转起来,也可以不设置旋流机构。

[0051] 废气集合舱 23、混兑风集合舱 24、燃烧器助燃风集合舱 25,均设置有独立的入口,各个集合舱分别通过对应的上升管,与分布板上对应的出口连接,形成各自独立的废气流道、混兑风流道、燃烧器助燃风流道;各个燃烧器火嘴的燃料上升管线 13 与燃烧器的助燃风上升管 10 同轴布置,出口设置在助燃风出口 15 处。

[0052] 本实用新型提出的废气燃烧器,助燃风出口 15、废气出口 4、混兑风出口 16 的分布方式,是本实用新型的又一重点之一,废气出口 4 和混兑风出口 16 可以为同轴布置的同一出口,也可非同轴布置的不同出口;把废气出口 4 和混兑风出口 16 看做组合,该组合所在区域称为废气混合区 19,当燃烧器的壳体 1 为矩形时,从分配混合板 3 的俯视图(请参阅图 1b、图 2b、图 3b、图 4b)看,沿平行于分配混合板 3 的长边方向,一系列废气混合区 19,一系列助燃风出口 15,这样呈列状交错布置,即有 N 列助燃风出口 15,有 N+1 列废气混合区 19;当燃烧器的壳体 1 为圆柱形时,从分配混合板 3 的俯视图(请参阅图 5b)看,沿径向,一周废气混合区 19,一周助燃风出口 15,这样呈环状交错布置,即有 N 周助燃风出口 15,有 N+1 周废气混合区 19。

[0053] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型做任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

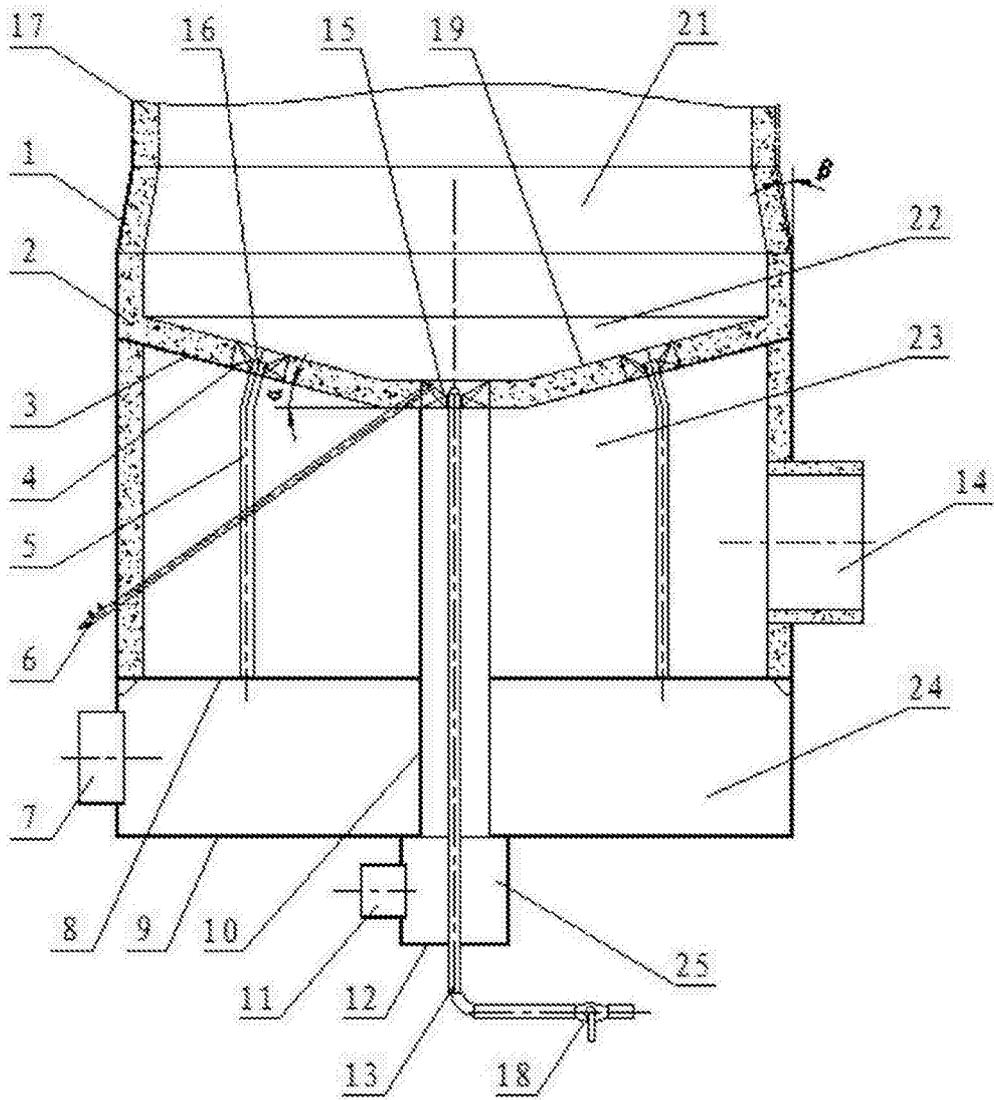


图 1a

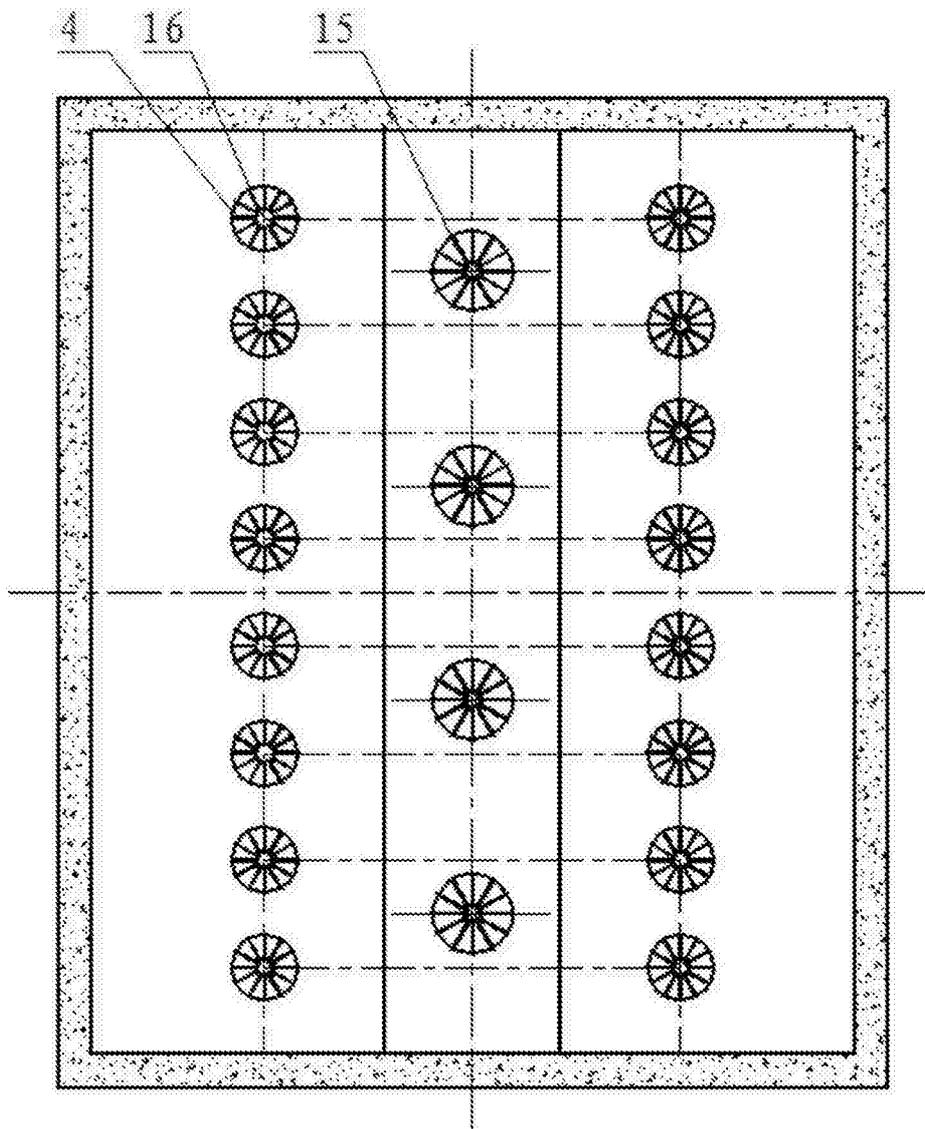


图 1b

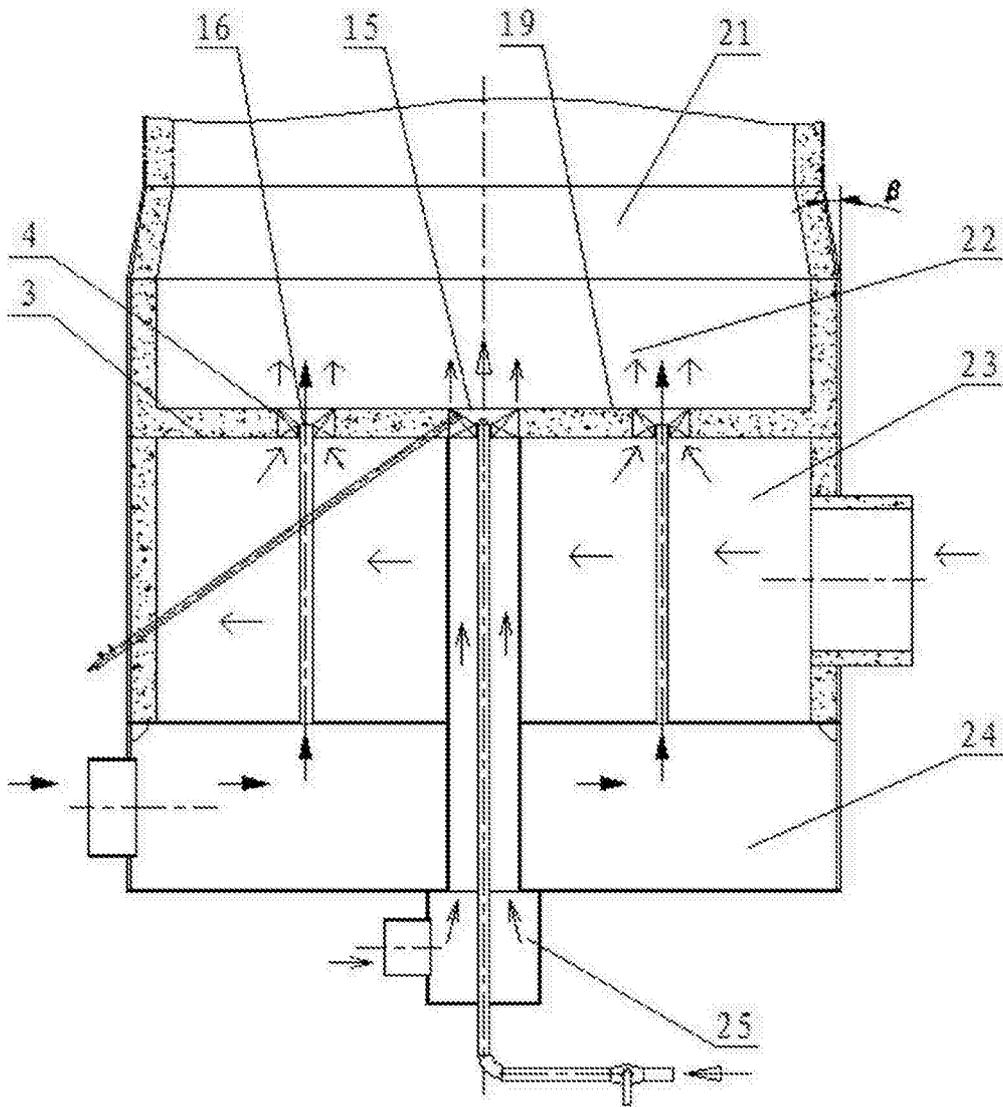


图 2a

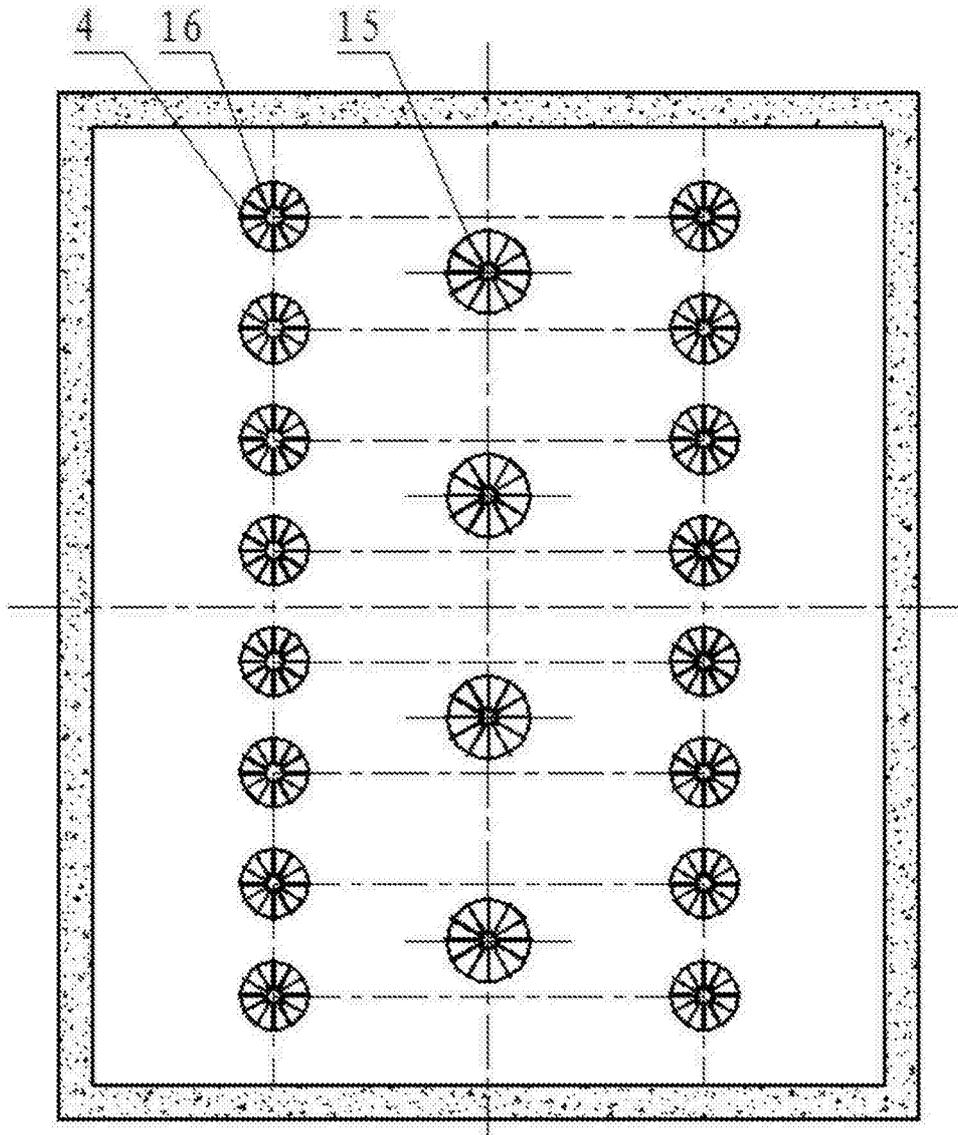


图 2b

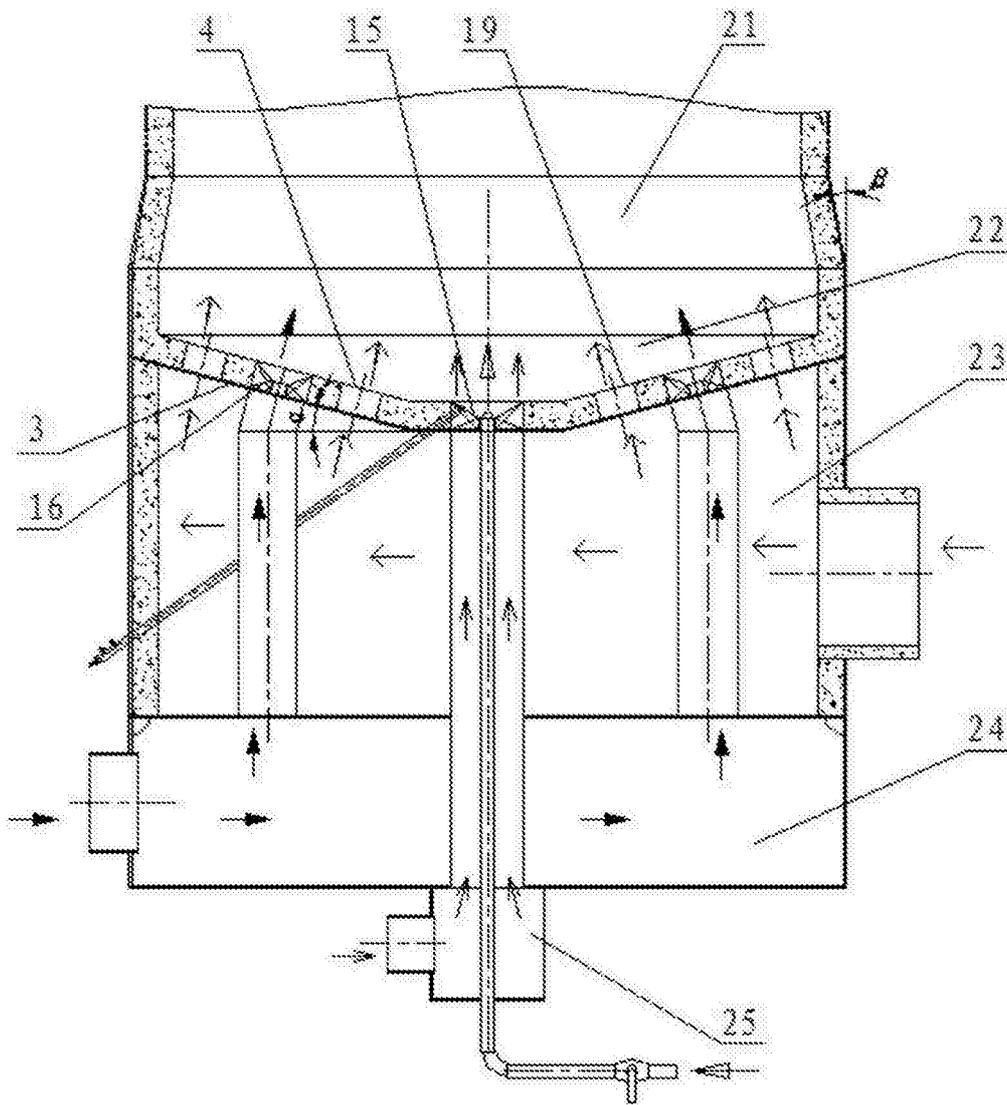


图 3a

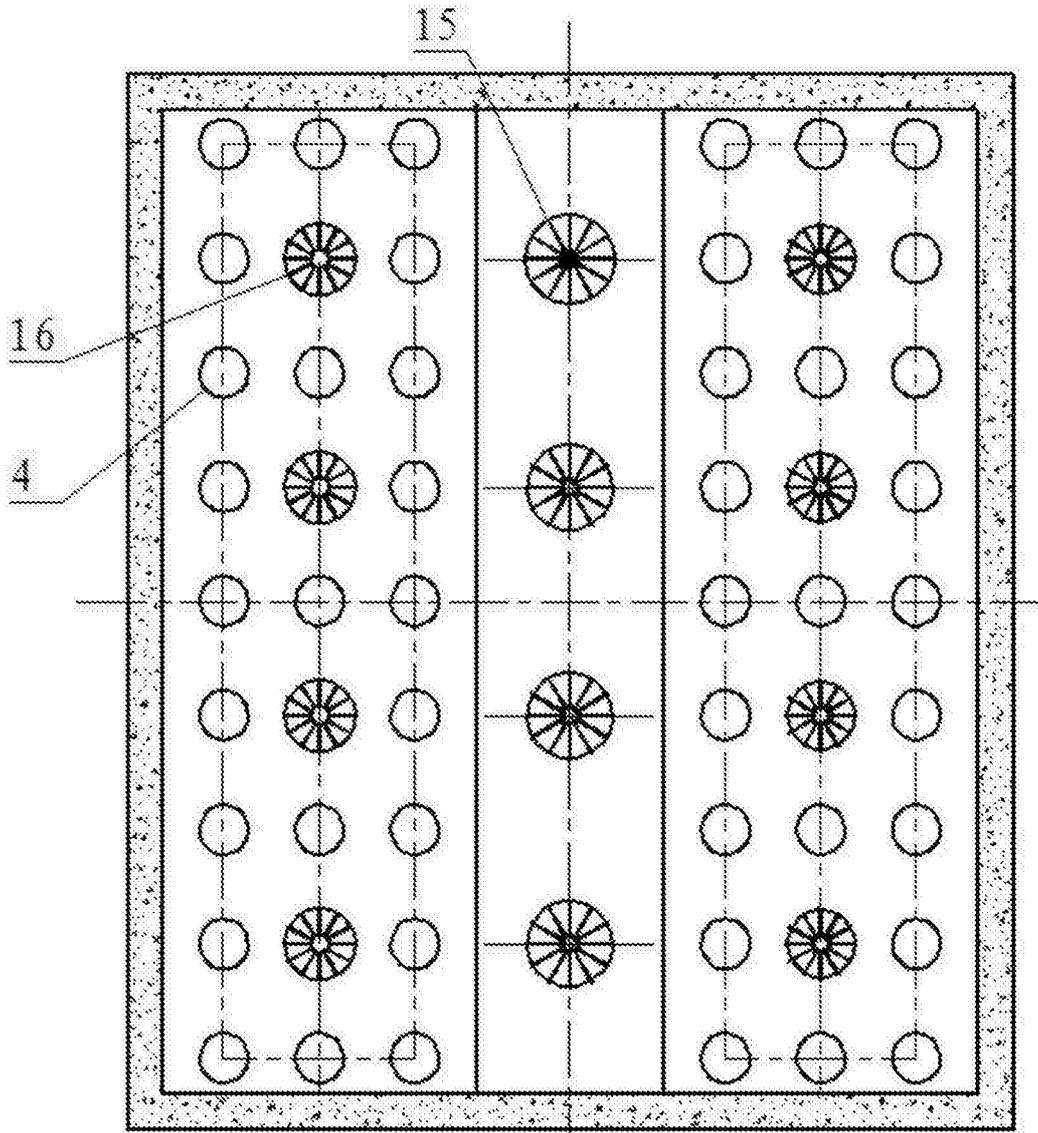


图 3b

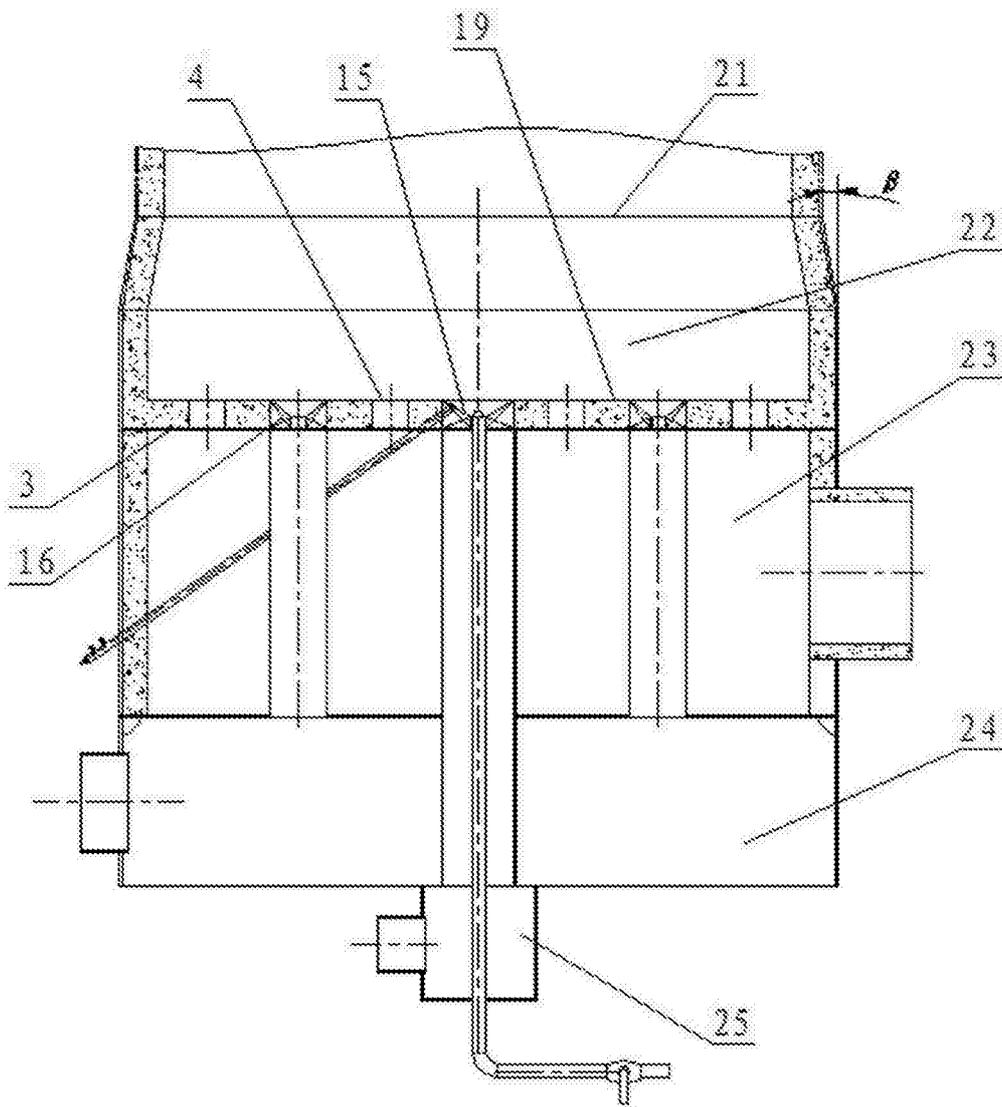


图 4a

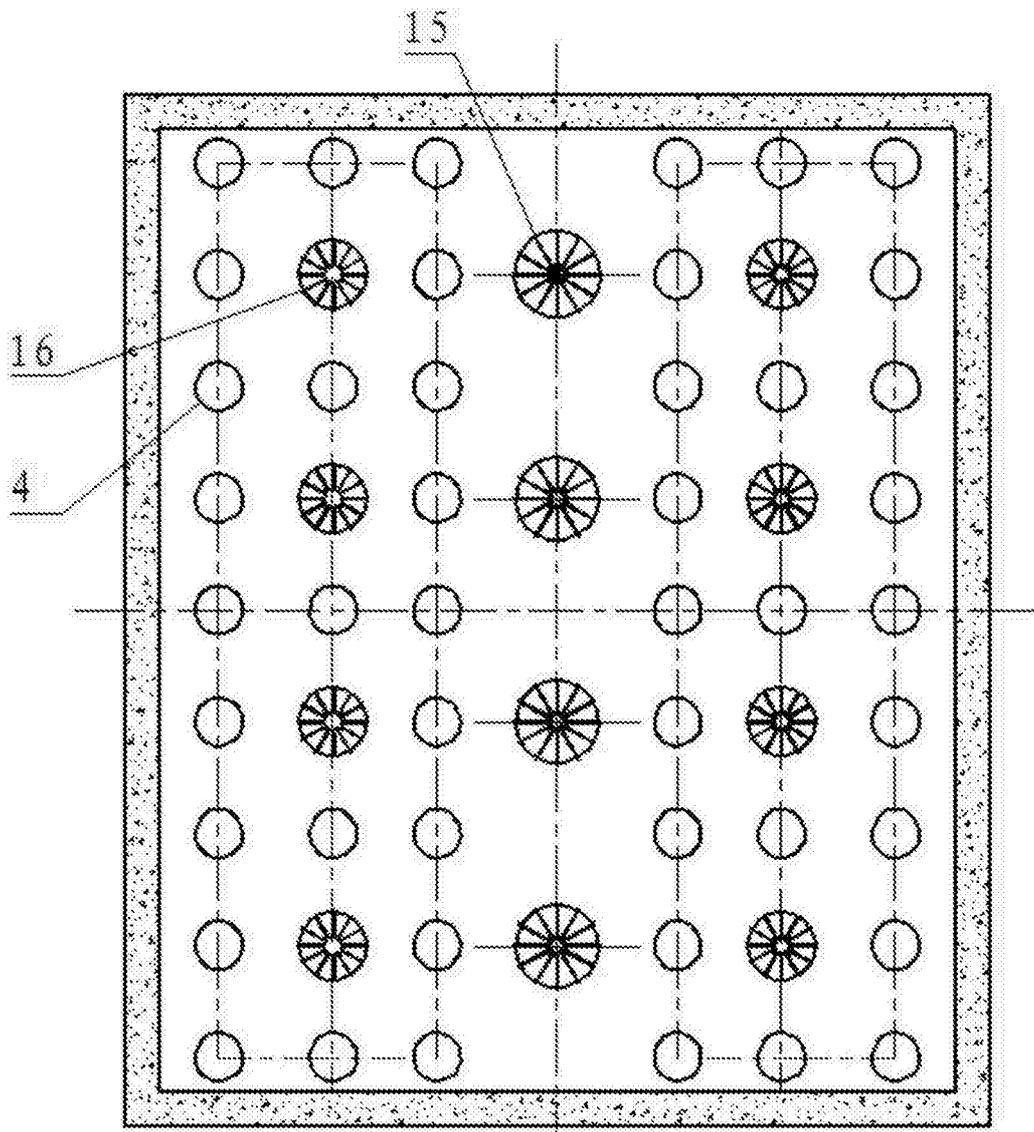


图 4b

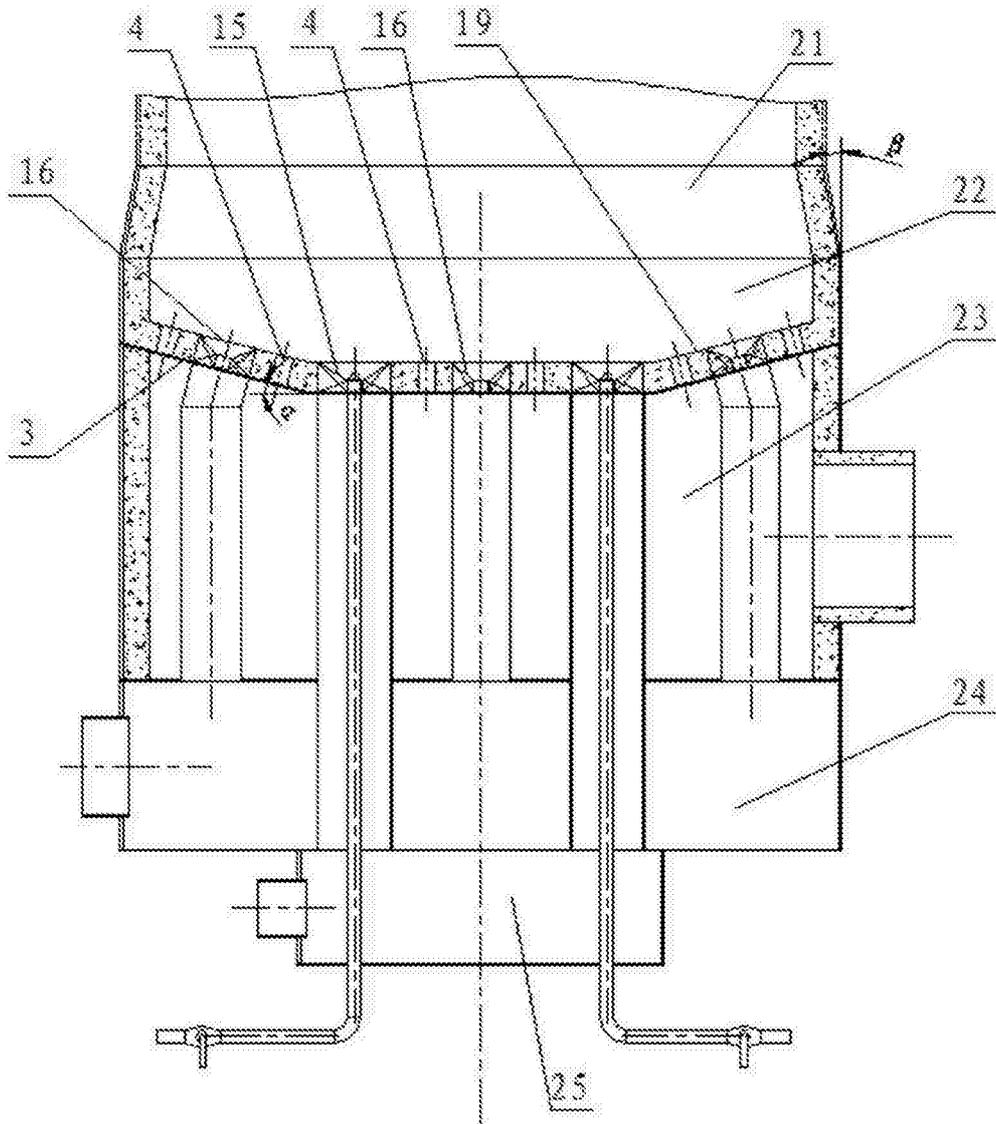


图 5a

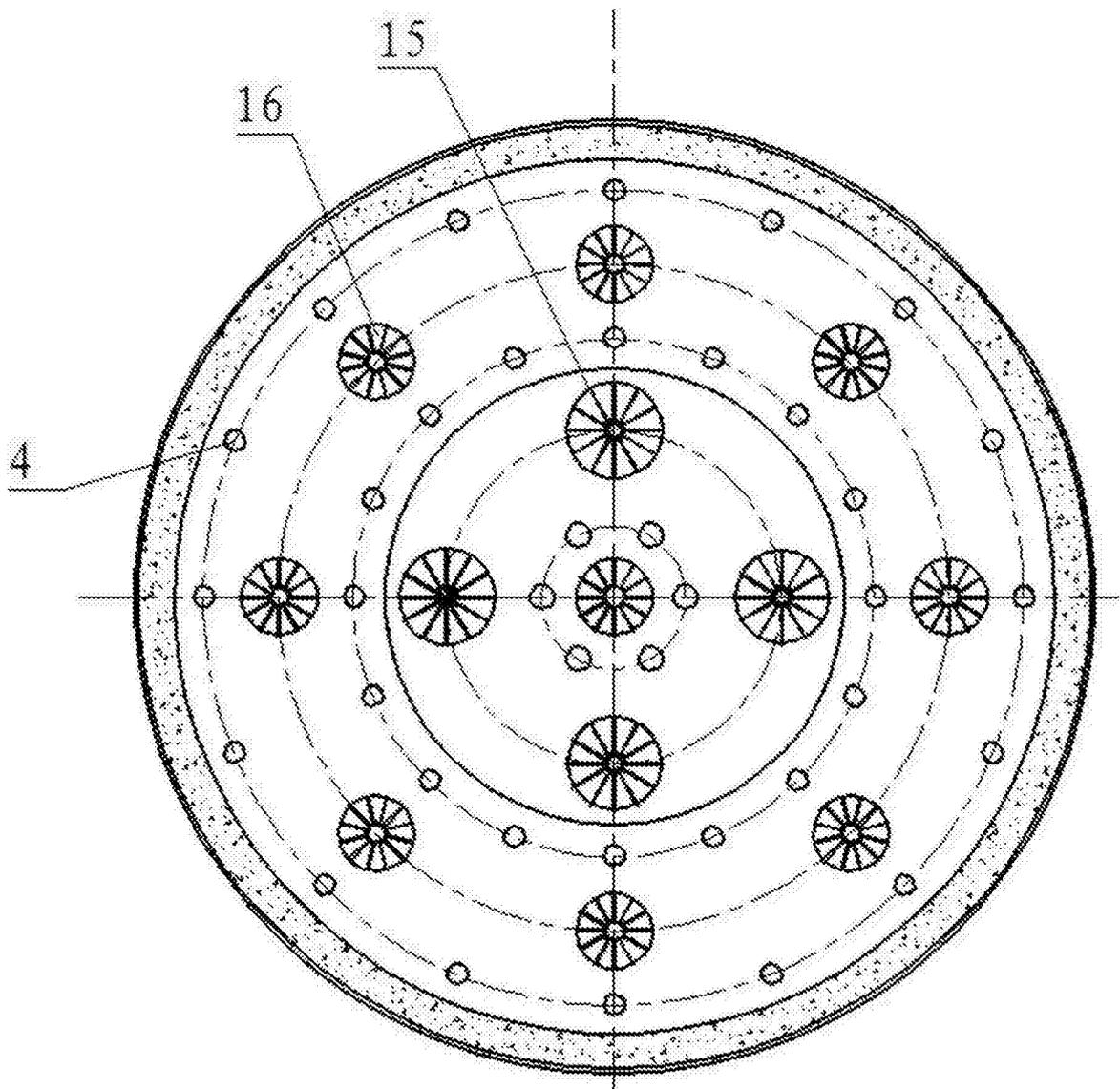


图 5b