



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105363566 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201510545309. 3

(22) 申请日 2015. 08. 31

(71) 申请人 临沂矿业集团有限责任公司

地址 276017 山东省临沂市罗庄区商业街路  
69 号

(72) 发明人 刘春峰 崔希国 李俊楠 邵珠娟  
邓晓刚 厉彦欣

(74) 专利代理机构 泰安市泰昌专利事务所  
37207

代理人 崔建章

(51) Int. Cl.

B03D 3/06(2006. 01)

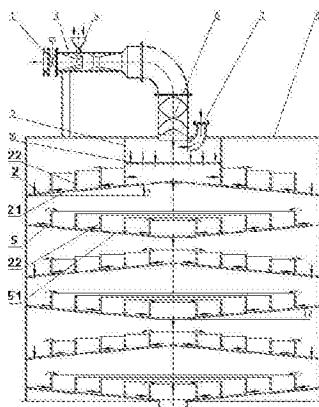
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

用于矿浆分离的预处理装置

(57) 摘要

一种用于矿浆分离的预处理装置，包含有作为外壳的桶体(8)、与桶体(8)连通并且用于注入矿浆的入料管(1)、设置为与入料管(1)连通并且用于加入絮凝剂药剂的辅料加入装置、设置在入料管(1)中的第一级混合装置、设置在桶体(8)加入装置把药剂加入到矿浆中，通过矿浆自流动依次通过三级混合，不再使用机械搅拌桶、XY型矿浆预处理器和XK型矿浆准备器，因此提高了药剂和矿浆的混合效果和预处理的效果。



1. 一种用于矿浆分离的预处理装置,其特征是:包含有作为外壳的桶体(8)、与桶体(8)连通并且用于注入矿浆的入料管(1)、设置为与入料管(1)连通并且用于加入絮凝剂药剂的辅料加入装置、设置在入料管(1)中的第一级混合装置、设置在桶体(8)的输入端口部的第二级混合装置、设置在桶体(8)中的第三级混合装置。

2. 根据权利要求1所述的用于矿浆分离的预处理装置,其特征是:按照对药剂和矿浆依次三级混合处理的方式把入料管(1)、桶体(8)、辅料加入装置、第一级混合装置、第二级混合装置和第三级混合装置相互联接。

3. 根据权利要求1所述的用于矿浆分离的预处理装置,其特征是:辅料加入装置设置为包含有气液乳化装置(3)、入料漏斗(4)和稀释入料管(7),第一级混合装置设置为SK混合器(6),第二级混合装置设置为混合分布圈(9)和均布板(10),第三级混合装置设置为包含有边缘混合锥板(2)和中心混合锥板(5),入料管(1)设置为与桶体(8)连通并且在入料管(1)与桶体(8)连接部位的入料管(1)中设置有SK混合器(6),在入料管(1)上设置有气液乳化装置(3)和入料漏斗(4)并且在SK混合器(6)的输出端口设置有稀释入料管(7),在入料管(1)与桶体(8)连接部位的桶体(8)的输入端口部中设置有混合分布圈(9)并且在混合分布圈(9)中设置有均布板(10),在混合分布圈(9)的下端端面部设置有边缘混合锥板(2)和中心混合锥板(5)并且边缘混合锥板(2)和中心混合锥板(5)设置为依次分布在桶体(8)中,在桶体(8)的下端端面部设置有输出端口。

4. 根据权利要求3所述的用于矿浆分离的预处理装置,其特征是:在入料管(1)上设置有弯头部并且弯头部设置在入料漏斗(4)和SK混合器(6)输入端口部之间。

5. 根据权利要求3所述的用于矿浆分离的预处理装置,其特征是:SK混合器(6)设置为由单孔道左和右扭转的螺旋片设置在管道内壁的混合器。

6. 根据权利要求3所述的用于矿浆分离的预处理装置,其特征是:混合分布圈(9)设置为筒体并且在筒体的下部体上设置有漏孔,在均布板(10)上设置有漏孔并且均布板(10)设置在筒体的中间部体上。

7. 根据权利要求3所述的用于矿浆分离的预处理装置,其特征是:边缘混合锥板(2)设置为包含有凸托板(21)和阻流堰(22),凸托板(21)设置为锥形柱状体并且阻流堰(22)设置在凸托板(21)的上端端面部,阻流堰(22)设置为圆圈体并且阻流堰(22)设置为按照台阶方式分布在凸托板(21)的上端端面部上,在凸托板(21)的中间部和边缘周边部分别设置有漏孔并且凸托板(21)的上端端面部与水平面之间的夹角 $\alpha$ 设置为1-8°。

8. 根据权利要求3所述的用于矿浆分离的预处理装置,其特征是:中心混合锥板(5)设置为包含有凹托板(51)和阻流堰(22),凹托板(51)设置为倒锥形柱状体并且阻流堰(22)设置在凹托板(51)的上端端面部,阻流堰(22)设置为圆圈体并且阻流堰(22)设置为按照台阶方式分布在凹托板(51)的上端端面部上,在凹托板(51)的中间部和边缘周边部分别设置有漏孔并且凹托板(51)的上端端面部与水平面之间的夹角 $\beta$ 设置为1-8°。

9. 根据权利要求3所述的用于矿浆分离的预处理装置,其特征是:边缘混合锥板(2)和中心混合锥板(5)设置为按照边缘混合锥板(2)的下端端面部与中心混合锥板(5)的上端端面部贴合接触式联接方式分布。

10. 根据权利要求7、8和9所述的用于矿浆分离的预处理装置,其特征是:一个边缘混合锥板(2)和一个中心混合锥板(5)设置为一组并且在桶体(8)中设置有三组,第一组的

边缘混合锥板(2)的 $\alpha$ 和第一组的中心混合锥板(5)的 $\beta$ 分别设置为1-8°，第二组的边缘混合锥板(2)的 $\alpha$ 和第二组的中心混合锥板(5)的 $\beta$ 分别设置为5-6°，第三组的边缘混合锥板(2)的 $\alpha$ 和第三组的中心混合锥板(5)的 $\beta$ 分别设置为6-8°。

## 用于矿浆分离的预处理装置

[0001]

### 一、技术领域

本发明涉及一种预处理装置，尤其是一种用于矿浆分离的预处理装置。

[0002] 二、背景技术

在矿浆进入浮选柱或浮选机进行浮选前需要进行加药、调浆预处理，从而保证矿浆分离的效果，因此用于矿浆分离的预处理装置是一种重要的矿山装置，在现有的用于矿浆分离的预处理装置中，目前我国选煤厂（或选矿厂）矿浆进入浮选柱（或浮选机）浮选前常用的矿浆预处理设备有：机械搅拌桶、XY型矿浆预处理器、XK型矿浆准备器，主要存在不足是：能耗高；矿浆与浮选药剂混合时间短、“碰撞”效果差、搅拌不均匀。为了降低选煤厂（或选矿厂）厂房投资，矿浆进入矿浆预处理器的一般方式是：矿浆先自流至矿浆收集池，然后再通过泵输送至矿浆预处理器，而不是自流至矿浆预处理器，紊流堰效果不好；矿浆与浮选药剂“分流”、“混合”、“碰撞”效果差，搅拌不均匀。

[0003] 三、发明内容

为了克服上述技术缺点，本发明的目的是提供一种用于矿浆分离的预处理装置，因此提高了药剂和矿浆的混合效果和预处理的效果。

[0004] 为达到上述目的，本发明采取的技术方案是：包含有作为外壳的桶体、与桶体连通并且用于注入矿浆的入料管、设置为与入料管连通并且用于加入絮凝剂药剂的辅料加入装置、设置在入料管中的第一级混合装置、设置在桶体的输入端口部的第二级混合装置、设置在桶体中的第三级混合装置。

[0005] 由于设计了入料管、桶体、辅料加入装置、第一级混合装置、第二级混合装置和第三级混合装置，通过辅料加入装置把药剂加入到矿浆中，通过矿浆自流动依次通过三级混合，不再使用机械搅拌桶、XY型矿浆预处理器和XK型矿浆准备器，因此提高了药剂和矿浆的混合效果和预处理的效果。

[0006] 本发明设计了，按照对药剂和矿浆依次三级混合处理的方式把入料管、桶体、辅料加入装置、第一级混合装置、第二级混合装置和第三级混合装置相互联接。

[0007] 本发明设计了，辅料加入装置设置为包含有气液乳化装置、入料漏斗和稀释入料管，第一级混合装置设置为SK混合器，第二级混合装置设置为混合分布圈和均布板，第三级混合装置设置为包含有边缘混合锥板和中心混合锥板，

入料管设置为与桶体连通并且在入料管与桶体连接部位的入料管中设置有SK混合器，在入料管上设置有气液乳化装置和入料漏斗并且在SK混合器的输出端口设置有稀释入料管，在入料管与桶体连接部位的桶体的输入端口部中设置有混合分布圈并且在混合分布圈中设置有均布板，在混合分布圈的下端端面部设置有边缘混合锥板和中心混合锥板并且边缘混合锥板和中心混合锥板设置为依次分布在桶体中，在桶体的下端端面部设置有输出端口。

[0008] 本发明设计了，在入料管上设置有弯头部并且弯头部设置在入料漏斗和SK混合器输入端口部之间。

[0009] 本发明设计了,SK 混合器设置为由单孔道左和右扭转的螺旋片设置在管道内壁的混合器。

[0010] 本发明设计了,混合分布圈设置为筒体并且在筒体的下部体上设置有漏孔,在均布板上设置有漏孔并且均布板设置在筒体的中间部体上。

[0011] 本发明设计了,边缘混合锥板设置为包含有凸托板和阻流堰,凸托板设置为锥形柱状体并且阻流堰设置在凸托板的上端端面部,阻流堰设置为圆圈体并且阻流堰设置为按照台阶方式分布在凸托板的上端端面部上,在凸托板的中间部和边缘周边部分别设置有漏孔并且凸托板的上端端面部与水平面之间的夹角  $\alpha$  设置为 1-8°。

[0012] 本发明设计了,中心混合锥板设置为包含有凹托板和阻流堰,凹托板设置为倒锥形柱状体并且阻流堰设置在凹托板的上端端面部,阻流堰设置为圆圈体并且阻流堰设置为按照台阶方式分布在凹托板的上端端面部上,在凹托板的中间部和边缘周边部分别设置有漏孔并且凹托板的上端端面部与水平面之间的夹角  $\beta$  设置为 1-8°。

[0013] 本发明设计了,边缘混合锥板和中心混合锥板设置为按照边缘混合锥板的下端端面部与中心混合锥板的上端端面部贴合接触式联接方式分布。

[0014] 本发明设计了,一个边缘混合锥板和一个中心混合锥板设置为一组并且在桶体中设置有三组,第一组的边缘混合锥板的  $\alpha$  和第一组的中心混合锥板的  $\beta$  分别设置为 1-8°,第二组的边缘混合锥板的  $\alpha$  和第二组的中心混合锥板的  $\beta$  分别设置为 5-6°,第三组的边缘混合锥板的  $\alpha$  和第三组的中心混合锥板的  $\beta$  分别设置为 6-8°。

[0015] 本发明的技术效果在于:气液乳化装置由无缝管、喷嘴、喉管、放大器组成。其主要作用:矿浆通过泵输送至入料管,经阀门调压后通过喷嘴加压喷射进入喉管,再经放大器排出,由于矿浆体积变化,药剂和空气经入料漏斗被自吸进入气液乳化装置,由于高压喷射提高矿浆与药剂、空气的乳化效果,并产生大量的微小气泡。耐磨弯头为普通标准弯头内衬陶瓷,两端焊接法兰,便于更换。其主要作用:改变流体的方向,增强乳化效果。SK 混合器由本体和 SK 型单元组成,其中 SK 型单元由单孔道左、右扭转的螺旋片组焊而成。其主要作用,进一步延长矿浆与药剂、空气混合时间,提高“碰撞”效果。稀释入料管由法兰、无缝管、耐磨弯头组成,稀释入料管出口与 SK 混合器出口对应,增强矿浆的稀释、混合效果。混合分布圈为耐磨钢板卷制的一个圆筒,其下部周圈分布数个出料孔,其内侧中部连接均布板。其主要作用:混合分布圈采用均布板,改变流体方向,进一步提高混合效果;矿浆经均布板上数个出料孔喷射到分流锥板中部斜面上发散后,通过混合分布圈下部周圈数个出料孔再喷射到分流锥板上部阻流堰的最内侧圆筒上,提高了矿浆与浮选药剂的“碰撞”效果。阻流堰由耐磨钢板卷制的数个不同直径的圆筒组成,圆筒与水平面成 90° 夹角,圆筒的上缘由数个“锯齿形”开口,圆筒的下缘由数个“长方形”开槽,且相邻两个圆筒安装时“长方形”开槽错位布置。其主要作用:矿浆经圆筒侧壁碰撞后,一部分矿浆经圆筒上缘的“锯齿形”开口溢流到下一个圆筒内,另一部分矿浆通过圆筒下缘的“长方形”开槽自流到下一个圆筒内,矿浆经过无数次的“跌落”、“分流”、“碰撞”、“混合”等过程,最终完成均匀搅拌。分流锥板与水平面夹角  $\alpha$  为 1° ~3°,其中部有一个出料孔 d ( $d < D$ ),周圈有数个出料孔。其主要作用:矿浆分中心和周圈两部分进入下一级混合,进一步提高“分流”、“碰撞”效果。中心混合锥板(I)与水平面夹角  $\alpha$  为 1° ~3°,其中部有一个出料孔 D。其主要作用:矿浆通过中部出料孔 D 混合进入下一级碰撞,进一步提高“混合”、“碰撞”效果。边缘混合锥板

(I) 与水平面夹角  $\beta$  为  $5^\circ \sim 6^\circ$  , 其周围有数个出料孔。其主要作用 : 与水平面的夹角  $\beta > \alpha$  , 提高了矿浆的流动速度, 进一步提高“混合”、“碰撞”效果。中心混合锥板 (II) 与水平面夹角  $\beta$  为  $5^\circ \sim 6^\circ$  , 其中部有一个出料孔 D。边缘混合锥板 (II) 与水平面夹角  $\gamma$  为  $6^\circ \sim 8^\circ$  , 其周围有数个出料孔。中心混合锥板 (III) 与水平面夹角  $\gamma$  为  $6^\circ \sim 8^\circ$  , 其中部有一个出料孔。无能耗 ; 阻流堰效果好 ; 矿浆与浮选药剂“分流”、“碰撞”、“混合”效果好, 搅拌均匀。无能耗、阻流堰效果好、矿浆与浮选药剂分流、碰撞和混合处理方式, 效果好、搅拌均匀, 预处理效果好。与传统矿浆分离处理装置相比, 提高效率 15%~30%。

[0016]

在本技术方案中, 对药剂和矿浆依次三级混合处理的入料管、桶体、辅料加入装置、第一级混合装置、第二级混合装置和第三级混合装置为重要技术特征, 在用于矿浆分离的预处理装置的技术领域中, 具有新颖性、创造性和实用性, 在本技术方案中的术语都是可以用本技术领域中的专利文献进行解释和理解。

[0017] 四、附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案, 下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图 1 为本发明的示意图。

[0019] 五、具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图, 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

[0020] 图 1 为本发明的一个实施例, 结合附图具体说明本实施例, 包含有入料管 1、气液乳化装置 3、入料漏斗 4、SK 混合器 6、稀释入料管 7、桶体 8、混合分布圈 9、均布板 10、边缘混合锥板 2 和中心混合锥板 5,

入料管 1 设置为与桶体 8 连通并且在入料管 1 与桶体 8 连接部位的入料管 1 中设置有 SK 混合器 6, 在入料管 1 上设置有气液乳化装置 3 和入料漏斗 4 并且在 SK 混合器 6 的输出端口设置有稀释入料管 7, 在入料管 1 与桶体 8 连接部位的桶体 8 的输入端口部中设置有混合分布圈 9 并且在混合分布圈 9 中设置有均布板 10, 在混合分布圈 9 的下端端面部设置有边缘混合锥板 2 和中心混合锥板 5 并且边缘混合锥板 2 和中心混合锥板 5 设置为依次分布在桶体 8 中, 在桶体 8 的下端端面部设置有输出端口。

[0021] 在本实施例中, 在入料管 1 上设置有弯头部并且弯头部设置在入料漏斗 4 和 SK 混合器 6 输入端口部之间。

[0022] 在本实施例中, SK 混合器 6 设置为由单孔道左和右扭转的螺旋片设置在管道内壁的混合器。

[0023] 在本实施例中, 混合分布圈 9 设置为筒体并且在筒体的下部体上设置有漏孔, 在均布板 10 上设置有漏孔并且均布板 10 设置在筒体的中间部体上。

[0024] 在本实施例中, 边缘混合锥板 2 设置为包含有凸托板 21 和阻流堰 22, 凸托板 21 设

置为锥形柱状体并且阻流堰 22 设置在凸托板 21 的上端端面部，阻流堰 22 设置为圆圈体并且阻流堰 22 设置为按照台阶方式分布在凸托板 21 的上端端面部上，在凸托板 21 的中间部和边缘周边部分别设置有漏孔并且凸托板 21 的上端端面部与水平面之间的夹角  $\alpha$  设置为  $1\text{--}8^\circ$ 。

[0025] 在本实施例中，中心混合锥板 5 设置为包含有凹托板 51 和阻流堰 22，凹托板 51 设置为倒锥形柱状体并且阻流堰 22 设置在凹托板 51 的上端端面部，阻流堰 22 设置为圆圈体并且阻流堰 22 设置为按照台阶方式分布在凹托板 51 的上端端面部上，在凹托板 51 的中间部和边缘周边部分别设置有漏孔并且凹托板 51 的上端端面部与水平面之间的夹角  $\beta$  设置为  $1\text{--}8^\circ$ 。

[0026] 在本实施例中，边缘混合锥板 2 和中心混合锥板 5 设置为按照边缘混合锥板 2 的下端端面部与中心混合锥板 5 的上端端面部贴合接触式联接方式分布。

[0027] 在本实施例中，一个边缘混合锥板 2 和一个中心混合锥板 5 设置为一组并且在桶体 8 中设置有三组，第一组的边缘混合锥板 2 的  $\alpha$  和第一组的中心混合锥板 5 的  $\beta$  分别设置为  $1\text{--}8^\circ$ ，第二组的边缘混合锥板 2 的  $\alpha$  和第二组的中心混合锥板 5 的  $\beta$  分别设置为  $5\text{--}6^\circ$ ，第三组的边缘混合锥板 2 的  $\alpha$  和第三组的中心混合锥板 5 的  $\beta$  分别设置为  $6\text{--}8^\circ$ 。

[0028] 矿浆通过泵输送至入料管 1，进入气液乳化装置 3，药剂和空气经入料漏斗 4 被自吸进入气液乳化装置 3，进入 SK 混合器 6，与从稀释入料管 7 进入的稀释水混合喷射到均布板 10 中部，通过混合分布圈 9 下部周圈数个出料孔再喷射到边缘混合锥板 2 上，再经边缘混合锥板 2 和中心混合锥板 5 数次阻流和碰撞后，最后排出。

[0029] 入料管 1、气液乳化装置 3、入料漏斗 4、SK 混合器 6、稀释入料管 7、桶体 8、混合分布圈 9、均布板 10、边缘混合锥板 2 和中心混合锥板 5

本发明具有下特点：

1、由于设计了入料管 1、桶体 8、辅料加入装置、第一级混合装置、第二级混合装置和第三级混合装置，通过辅料加入装置把药剂加入到矿浆中，通过矿浆自流动依次通过三级混合，不再使用机械搅拌桶、XY 型矿浆预处理器和 XK 型矿浆准备器，因此提高了药剂和矿浆的混合效果和预处理的效果。

[0030] 2、由于设计了 SK 混合器 6，在螺旋片作用下，通过药剂和矿浆自落流动的减速，提高了初步混合效果。

[0031] 3、由于设计了混合分布圈 9 和均布板 10，通过对药剂和矿浆的流动方向的改变，提高了混合效果。

[0032] 3、由于设计了边缘混合锥板 2 和中心混合锥板 5，在斜面和阻流堰 22 作用下，形成台阶式的药剂和矿浆液面，消除了药剂和矿浆液面的表面涨力，提高了预处理效果。

[0033] 4、由于设计了对结构形状进行了数值范围的限定，使数值范围为本发明的技术方案中的技术特征，不是通过公式计算或通过有限次试验得出的技术特征，试验表明该数值范围的技术特征取得了很好的技术效果。

[0034] 5、由于设计了本发明的技术特征，在技术特征的单独和相互之间的集合的作用，通过试验表明，本发明的各项性能指标为现有的各项性能指标的至少为 1.7 倍，通过评估具有很好的市场价值。

[0035] 还有其它的与对药剂和矿浆依次三级混合处理的入料管 1、桶体 8、辅料加入装

置、第一级混合装置、第二级混合装置和第三级混合装置的联接的技术特征都是本发明的实施例之一，并且以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为满足专利法、专利实施细则和审查指南的要求，不再对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合的实施例都进行描述。

[0036] 因此在用于矿浆分离的预处理装置技术领域内，凡是包含有作为外壳的桶体8、与桶体8连通并且用于注入矿浆的入料管1、设置为与入料管1连通并且用于加入絮凝剂药剂的辅料加入装置、设置在入料管1中的第一级混合装置、设置在桶体8的输入端口部的第二级混合装置、设置在桶体8中的第三级混合装置的技术内容都在本发明的保护范围内。

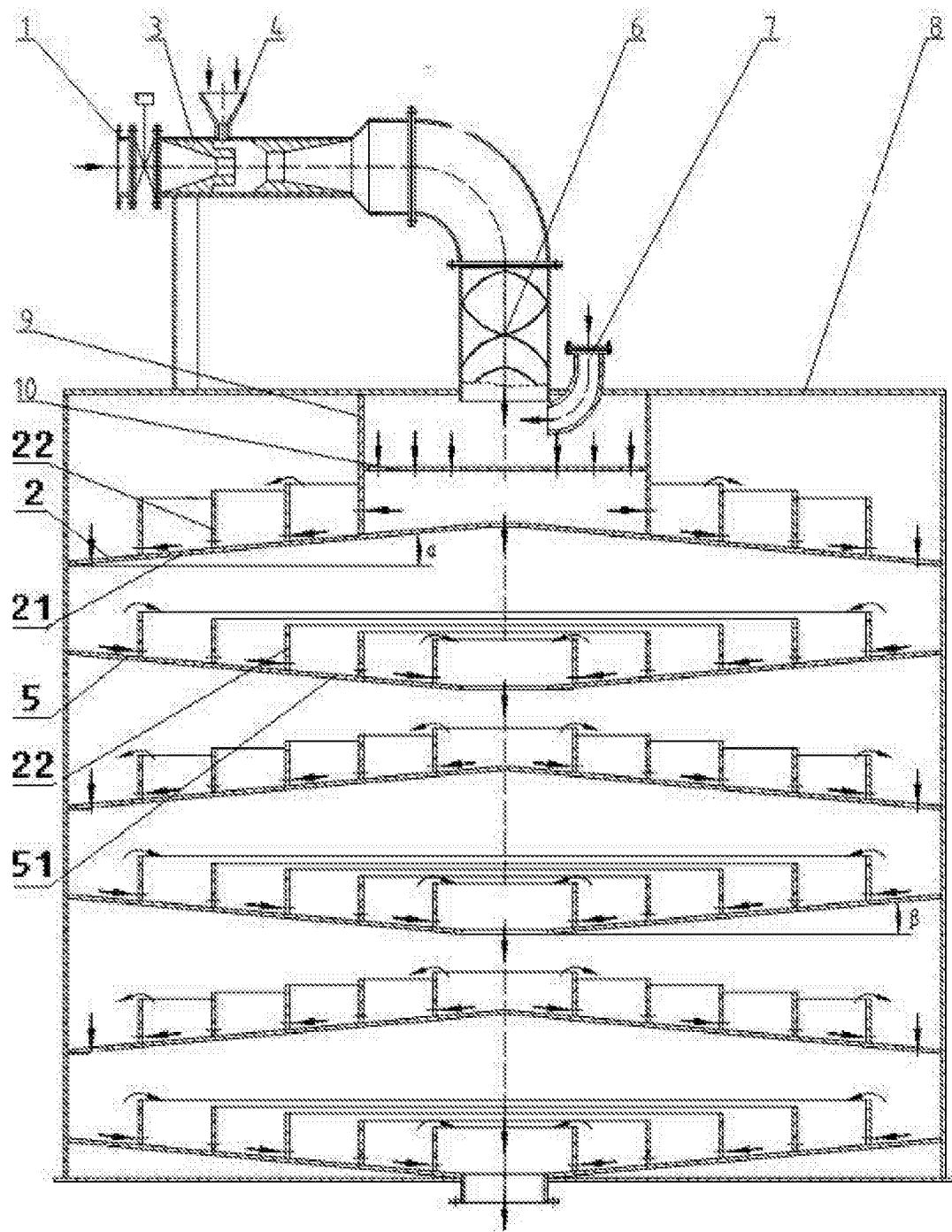


图 1