



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217221095 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 19

(21) 申请号 202220260714.6

B01F 35/52 (2022.01)

(22) 申请日 2022.02.08

B01F 35/92 (2022.01)

(73) 专利权人 纽威科技(长沙)有限公司

G02F 11/00 (2006.01)

G02F 11/10 (2006.01)

地址 410199 湖南省长沙市长沙县星沙镇
湘龙路北、公务员小区滕王阁住宅小
区会所

(72) 发明人 彭棵 张耿楠 严立新 李俊

(74) 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通
合伙) 43008

专利代理师 周长清

(51) Int.Cl.

B01F 27/90 (2022.01)

B01F 35/10 (2022.01)

B01F 35/12 (2022.01)

B01F 35/32 (2022.01)

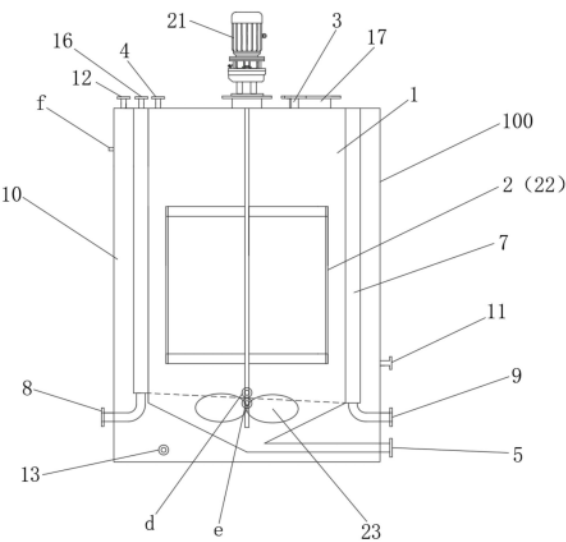
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种浆料预处理设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种浆料预处理设备,包括:内层罐体、中层罐体和外层罐体,所述中层罐体嵌套在内层罐体外侧,所述外层罐体嵌套在中层罐体外侧,且内层罐体和中层罐体均被包裹在外层罐体中;所述内层罐体用于缓存待处理浆料,并实现待处理浆料的稀释混合;所述外层罐体用于缓存冷却介质,并将冷却介质输入内层罐体中以稀释待处理浆料;所述中层罐体用于缓存处理后的浆料,并实现处理后的浆料与内层罐体中的待处理浆料和外层罐体中的冷却介质进行间壁换热。本实用新型具有结构紧凑、占地面积小、功能多样化、且换热和绝热效果显著等优点,是适于工业上应用的新设计。



1. 一种浆料预处理设备, 其特征在于, 包括: 内层罐体 (1)、中层罐体 (7) 和外层罐体 (10), 所述中层罐体 (7) 嵌套在内层罐体 (1) 外侧, 所述外层罐体 (10) 嵌套在中层罐体 (7) 外侧, 且内层罐体 (1) 和中层罐体 (7) 均被包裹在外层罐体 (10) 中; 所述内层罐体 (1) 用于缓存待处理浆料, 并实现待处理浆料的稀释混合; 所述外层罐体 (10) 用于缓存冷却介质, 并将冷却介质输入内层罐体 (1) 中以稀释待处理浆料; 所述中层罐体 (7) 用于缓存处理后的浆料, 并实现处理后的浆料与内层罐体 (1) 中的待处理浆料和外层罐体 (10) 中的冷却介质进行间壁换热;

所述内层罐体 (1) 顶部两侧分别设有第一进料口 (3) 和第二进料口 (4), 所述第一进料口 (3) 用于实现待处理浆料进料, 第二进料口 (4) 用于实现冷却介质进料; 所述内层罐体 (1) 底部呈圆锥形结构, 且圆锥形结构的底部设有第一出料口 (5);

所述外层罐体 (10) 下部设有第四进料口 (11), 用于实现冷却介质进料; 外层罐体 (10) 顶部设有第三出料口 (12), 所述第三出料口 (12) 与第二进料口 (4) 连接, 用于实现冷却介质由外层罐体 (10) 输入内层罐体 (1) 以稀释待处理浆料;

所述中层罐体 (7) 底部两侧分别设有第三进料口 (8) 和第二出料口 (9), 用于实现处理后的高温浆料进料和出料。

2. 根据权利要求1所述的浆料预处理设备, 其特征在于, 所述内层罐体 (1) 中设有搅拌机构 (2), 所述搅拌机构 (2) 用于实现待处理浆料均匀混合。

3. 根据权利要求2所述的浆料预处理设备, 其特征在于, 所述中层罐体 (7) 底部为螺旋斜底, 所述第三进料口 (8) 的设置高度高于第二出料口 (9) 的设置高度。

4. 根据权利要求1至3中任意一项所述的浆料预处理设备, 其特征在于, 所述内层罐体 (1) 顶部还设有人孔 (6) 和第五进料口 (17), 所述人孔 (6) 用于进行设备检修, 所述第五进料口 (17) 用于实现添加处理剂。

5. 根据权利要求1至3中任意一项所述的浆料预处理设备, 其特征在于, 所述中层罐体 (7) 顶部设有冲洗口 (16), 用于通入清洗液以冲洗中层罐体 (7)。

6. 根据权利要求1至3中任意一项所述的浆料预处理设备, 其特征在于, 所述外层罐体 (10) 底部设有排空口 (13), 所述排空口 (13) 用于检修维护时排空外层罐体 (10) 中的冷却介质。

7. 根据权利要求1至3中任意一项所述的浆料预处理设备, 其特征在于, 所述内层罐体 (1)、中层罐体 (7) 和外层罐体 (10) 上均预留有仪表孔, 所述仪表孔用于安装监测仪表。

一种浆料预处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于浆料处理技术领域，具体涉及一种浆料预处理设备。

背景技术

[0002] 在环保行业的污水、污泥处理，化工石油、食品及其它许多工业生产中，针对浆料进行预处理时经常会使用到罐体设备，用以配备药剂、或实现多种液体浆料混合、或加热降温等等，以满足特定的工艺条件需要。但由于预处理工艺多种多样，往往需要搭配多种不同类型的罐体或换热设备，使得整个工艺系统变得庞杂，导致工艺路线长、安装空间大、增大了系统占地面积和设备投资成本。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有技术的不足，提供一种结构紧凑、占地面积小、功能多样化、且换热和绝热效果显著的浆料预处理设备。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型采用以下技术方案：

[0005] 一种浆料预处理设备，包括：内层罐体、中层罐体和外层罐体，所述中层罐体嵌套在内层罐体外侧，所述外层罐体嵌套在中层罐体外侧，且内层罐体和中层罐体均被包裹在外层罐体中；所述内层罐体用于缓存待处理浆料，并实现待处理浆料的稀释混合；所述外层罐体用于缓存冷却介质，并将冷却介质输入内层罐体中以稀释待处理浆料；所述中层罐体用于缓存处理后的浆料，并实现处理后的浆料与内层罐体中的待处理浆料和外层罐体中的冷却介质进行间壁换热。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进，所述内层罐体顶部两侧分别设有第一进料口和第二进料口，所述第一进料口用于实现待处理浆料进料，第二进料口用于实现冷却介质进料；所述内层罐体底部呈圆锥形结构，且圆锥形结构的底部设有第一出料口。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进，所述内层罐体中设有搅拌机构，所述搅拌机构用于实现待处理浆料均匀混合。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进，所述外层罐体下部设有第四进料口，用于实现冷却介质进料；外层罐体顶部设有第三出料口，所述第三出料口与第二进料口连接，用于实现冷却介质由外层罐体输入内层罐体以稀释待处理浆料。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进，所述中层罐体底部两侧分别设有第三进料口和第二出料口，用于实现处理后的高温浆料进料和出料。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进，所述中层罐体底部为螺旋斜底，所述第三进料口的设置高度高于第二出料口的设置高度。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进，所述内层罐体顶部还设有人孔和第五进料口，所述人孔用于进行设备检修，所述第五进料口用于实现添加处理剂。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进，所述中层罐体顶部设有冲洗口，用于通入清洗液以冲洗中层罐体。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,所述外层罐体底部设有排空口,所述排空口用于检修维护时排空外层罐体中的冷却介质。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进,所述内层罐体、中层罐体和外层罐体上均预留有仪表孔,所述仪表孔用于安装监测仪表。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0016] 1、本实用新型的浆料预处理设备,通过在内层罐体、中层罐体和外层罐体进行嵌套式的集成设置,同时实现了待处理浆料的混合稀释以及处理后高温浆料的换热降温,具有结构紧凑、功能集成度高、工艺线缩短、占地面积大大减少等优点,并且实现了高效的热回收,提升了工艺的节能降耗水平,也减少了换热设备的规模,减少了保温绝热材料的投资,具有多重效益,是适于工业上应用的新设计。

[0017] 2、本实用新型的浆料预处理设备,充分利用了浆料进行预处理混合时必须投运的搅拌机构,在用于缓存待处理浆料的内层罐体外面包裹安装了用于缓存处理后的高温浆料的中层罐体,完成了待处理浆料的加热升温和处理后高温浆料的冷却降温,大大消减了后续工艺的换热需要,并且进行了有效的热回收,提升了工艺的节能降耗水平,也减少了换热设备的规模,在一定程度上既节省了设备投资又节省了设备占地面积。

[0018] 3、本实用新型的浆料预处理设备,通过将最外层的罐体用于缓存冷却介质,视最终浆料处理的工艺温度需求,可作为中层罐体内高温浆料的降温、隔热用,也可以与内层罐体一同完成中层罐体内低温浆料的预热,避免设备外壁结露,无需在设备最外层额外安装保温、绝热材料,降低了设备投资成本。

[0019] 4、本实用新型的浆料预处理设备,通过将内层罐体底部设置为锥底带搅拌的结构,将中层罐体底部设置为螺旋斜底带进料推流冲刷的结构,将外层罐体内的冷却介质设置为不断流动置换的状态,均有效避免了浆料内固形物沉积到罐体中,有利于实现浆料预处理设备长期稳定运行。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型浆料预处理设备的结构原理示意图。

[0021] 图2为本实用新型浆料预处理设备的俯视结构原理示意图。

[0022] 图例说明:1、内层罐体;2、搅拌机构;21、驱动电机;22、矩形搅拌桨;23、椭圆形搅拌桨;3、第一进料口;4、第二进料口;5、第一出料口;6、人孔;7、中层罐体;8、第三进料口;9、第二出料口;10、外层罐体;11、第四进料口;12、第三出料口;13、排空口;14、第一排气口;15、第二排气口;16、冲洗口;17、第五进料口;100、设备本体;a、b、c、d、e、f均为预留仪表孔。

具体实施方式

[0023] 以下结合说明书附图和具体优选的实施例对本实用新型作进一步描述,但并不因此而限制本实用新型的保护范围。

[0024] 实施例1

[0025] 如图1和图2所示,本实用新型的浆料预处理设备,包括:内层罐体1、中层罐体7和外层罐体10,中层罐体7嵌套在内层罐体1外侧,外层罐体10 嵌套在中层罐体7外侧,且内层

罐体1和中间罐体7均被包裹在外层罐体10中。即本实施例的设备本体100是由3个大小不同的圆柱体容器嵌套安装在一起而形成的多层罐体,并且形成了一个外表规则的圆柱体,便于落座安装。内层罐体1用于缓存待处理浆料,并实现待处理浆料的搅拌、稀释混合等;外层罐体10用于缓存冷却介质,并将冷却介质输入内层罐体1中以稀释待处理浆料;中间罐体7用于缓存处理后的高温浆料,并实现处理后的高温浆料与内层罐体1中的待处理浆料和外层罐体10中的冷却介质进行间壁换热。即中间罐体7内部回流已完成后续工艺处理的不同温度状态的浆料。可以理解,在其他实施例中,中间罐体7中缓存的处理后浆料也可能是低温浆料,此时,外层罐体10可以与内层罐体1一同完成中间罐体7内低温浆料的预热,避免设备外壁结露,无需在设备最外层额外安装保温、绝热材料,降低了设备投资成本。

[0026] 本实施例中,通过在内层罐体1、中间罐体7和外层罐体10进行嵌套式的集成设置,同时实现了待处理浆料的混合稀释以及处理后高温浆料的换热降温,具有结构紧凑、功能集成度高、工艺线缩短、占地面积大大减少等优点,并且实现了高效的热回收,提升了工艺的节能降耗水平,也减少了换热设备的规模,减少了保温绝热材料的投资,具有多重效益,是适于工业上应用的新设计。

[0027] 本实施例中,内层罐体1顶部两侧分别设有第一进料口3和第二进料口4,第一进料口3用于实现待处理浆料进料,第二进料口4用于实现冷却介质进料。进一步地,内层罐体1底部呈圆锥形结构,且圆锥形结构的底部设有第一出料口5,便于含有固形物的浆料从罐底排出,而不会在罐底淤积结垢。

[0028] 如图1所示,本实施例中,内层罐体1中设有搅拌机构2,搅拌机构2用于实现待处理浆料均匀混合。具体地,搅拌机构2包括驱动电机21、矩形搅拌桨22和椭圆形搅拌桨23。驱动电机21设置在罐体顶部外侧,矩形搅拌桨22设置在中间罐体1内部中间位置,以实现待处理浆料的混合搅拌,椭圆形搅拌桨23设置在中间罐体1的圆锥形底部内,以避免待处理浆料沉积在罐体底部。

[0029] 如图1所示,本实施例中,外层罐体10下部设有第四进料口11,用于实现冷却介质进料;外层罐体10顶部设有第三出料口12,第三出料口12与第二进料口4连接,用于实现冷却介质由外层罐体10输入内层罐体1以稀释待处理浆料。冷却介质由第四进料口11进入外层罐体10,沿着外层罐体10内壁流动一周后,由第三出料口12输出外层罐体10,并且由第二进料口4进入内层罐体1中。当冷却介质沿着外层罐体10内壁流动一周的过程中,也是在沿着中间罐体7的外壁流动一周,与中间罐体7中的处理后浆料进行了间壁换热。可以理解,在实际运行过程中,视最终浆料处理的工艺温度需求,外层罐体10可作为中间罐体7内高温浆料的降温、隔热用,也可以与内层罐体1一同完成中间罐体7内低温浆料的预热,避免设备外壁结露,无需在设备最外层额外安装保温、绝热材料,降低了设备投资成本。

[0030] 可以理解,中间罐体7顶部可与内层罐体1相通,并共用搅拌驱动电机21,同时在中间罐体7内单独布置与内层罐体1中反向的搅拌杆和搅拌桨,使中间罐体7内的处理后浆料与内层罐体1内的待处理浆料保持同步逆向搅拌,以提高热交换成效。当然,中间罐体7也可设置为全密封结构,其内部的处理后浆料呈静态,充分利用内层罐体1内部的搅拌作用,使得待处理浆料与中间罐体7内较薄的处理后浆料层进行间壁换热。

[0031] 本实施例中,充分利用了浆料进行预处理混合时必须投运的搅拌机构,在用于缓存待处理浆料的内层罐体1外面包裹安装了用于缓存处理后的高温浆料的中间罐体7,完成

了待处理浆料的加热升温和处理后高温浆料的冷却降温,大大消减了后续工艺的换热需要,并且进行了有效的热回收,提升了工艺的节能降耗水平,也减少了换热设备的规模,在一定程度上既节省了设备投资又节省了设备占地面积。

[0032] 本实施例中,中层罐体7底部两侧分别设有第三进料口8和第二出料口9,用于实现处理后的高温浆料进料和出料。进一步地,中层罐体7底部为螺旋斜底,第三进料口8的设置高度略高于第二出料口9的设置高度。中层罐体7的进料口位于罐体底部,避免了高处进料落入罐内激起泡沫,且中层罐体7底部为螺旋斜底,其出料口略低于进料口,在中层罐体7顶部密封不能安装搅拌桨叶时,可充分利用进料时流体的冲刷,将底部沉积的固形物冲向低点的出料口,避免罐底固形物沉积,实现了设备可持续顺畅运行,有利于提高生产效率。

[0033] 本实施例中,通过将内层罐体1底部设置为锥底带搅拌的结构,将中层罐体7底部设置为螺旋斜底带进料推流冲刷的结构,将外层罐体10内的冷却介质设置为不断流动置换的状态,均有效避免了浆料内固形物沉积到罐体中,有利于实现浆料预处理设备长期稳定运行。

[0034] 本实施例中,内层罐体1顶部还设有人孔6和第五进料口17,人孔6用于进行设备检修,第五进料口17用于实现添加处理剂。根据不同类型浆料的预处理需求,可能需要额外投加药剂,第五进料口17则可用于投加药剂。

[0035] 本实施例中,内层罐体1顶部还设有第一排气口14和第二排气口15,用于注入待处理浆料时排出内层罐体1中的空气,以实现内层罐体1内部保持压力平衡。

[0036] 本实施例中,中层罐体7顶部设有冲洗口16,用于通入清洗液以冲洗中层罐体7。通过冲洗口16向中层罐体7内注入工业水,即可实现对中层罐体7内部进行清洁,既方便又高效。

[0037] 本实施例中,外层罐体10底部设有排空口13,排空口13用于检修维护时排空外层罐体10中的冷却介质,以提高设备检修维护的工作效率。

[0038] 本实施例中,内层罐体1、中层罐体7和外层罐体10上均预留有用于安装监测仪表的仪表孔。如图1和图2所示,a、b、c、d、e、f均为预留仪表孔,以根据实际工艺需要安装监测电仪。

[0039] 实施例2

[0040] 在某城市污泥集中处理项目中,需要对污泥进行热水解后再厌氧消化的工艺处理,采用本实用新型的浆料预处理设备对污泥进行预处理。

[0041] 含水率为80%的原污泥由第一进料口3内层罐体1中,搅拌机构2对内层罐体1中的原污泥进行搅拌;工业水作为稀释水由第四进料口11注满外层罐体10,并按工艺所需比例经第三出料口12、第二进料口4注入内层罐体1内,在搅拌机构2连续搅拌作用下与80%含水率的原污泥进行稀释搅拌。完成稀释搅拌后的原污泥达到后续工艺所需的90%含水率,从第一出料口5处排出设备本体100,去往热水解工艺进行处理。

[0042] 各类热水解工艺的温度通常高达150~200℃,处理完毕后的水解污泥需要采用换热设备完成降温处理后才能进行后续的厌氧消化处理。而采用本实用新型的浆料预处理设备后,每批次经过热水解处理后的高温污泥首先通过第三进料口8通入设备中间层的中层罐体7中,由设备内层的内层罐体1中的原污泥在搅拌作用下与其进行间壁换热,吸收高温污泥的热能,以实现热水解工艺前的预热处理。同时,外层罐体10内的常温稀释水在最外层

包裹着中层罐体7,同样通过间壁换热大量吸收高温污泥的热量,被预热的稀释水还不断根据工艺需要通过第三出料口12、第二进料口4注入内层罐体1中,新的常温稀释水再通过第四进料口11补充进入外层罐体10中,继续参与换热。按设计好的物料平衡,外层罐体10内不断流动置换的稀释水总体温度稳定控制在 $<40^{\circ}\text{C}$,不会有造成人员烫伤的风险,无需再额外投资隔热防护措施。

[0043] 中层罐体7内被内外两重吸热、降温后的污泥温度 $<60^{\circ}\text{C}$,通过第二出料口9排出设备本体100,去往后续厌氧消化处理工艺。

[0044] 本实用新型的浆料预处理设备采用集约化的设计,紧凑可靠、占地面积较少,可根据污泥处理量的大小和实际换热需要进行多套配置,是适于工业上应用的新设计。

[0045] 虽然本实用新型已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本实用新型。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本实用新型的精神实质和技术方案的情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本实用新型技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,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、等同替换、等效变化及修饰,均仍属于本实用新型技术方案保护的范围内。

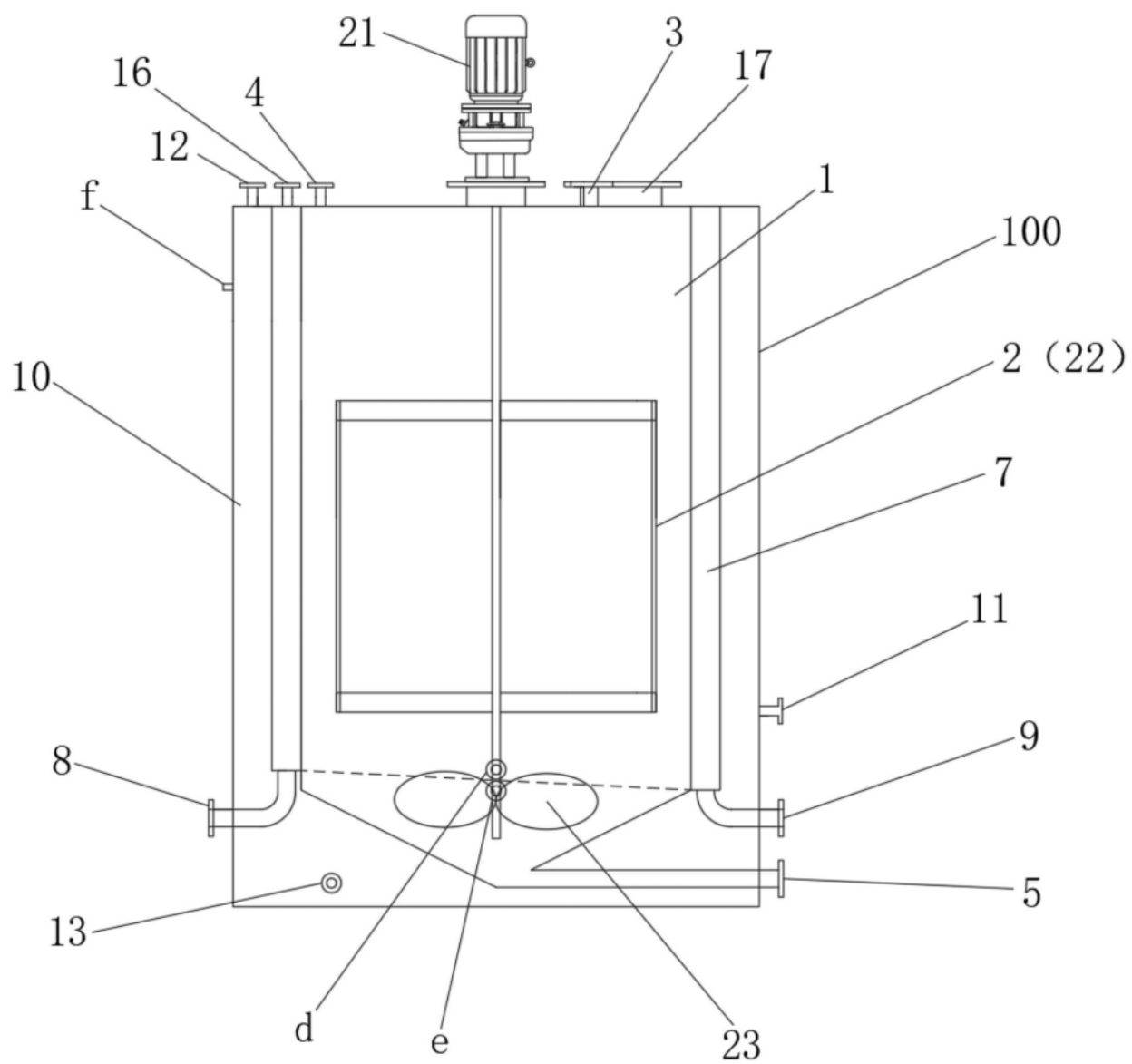


图1

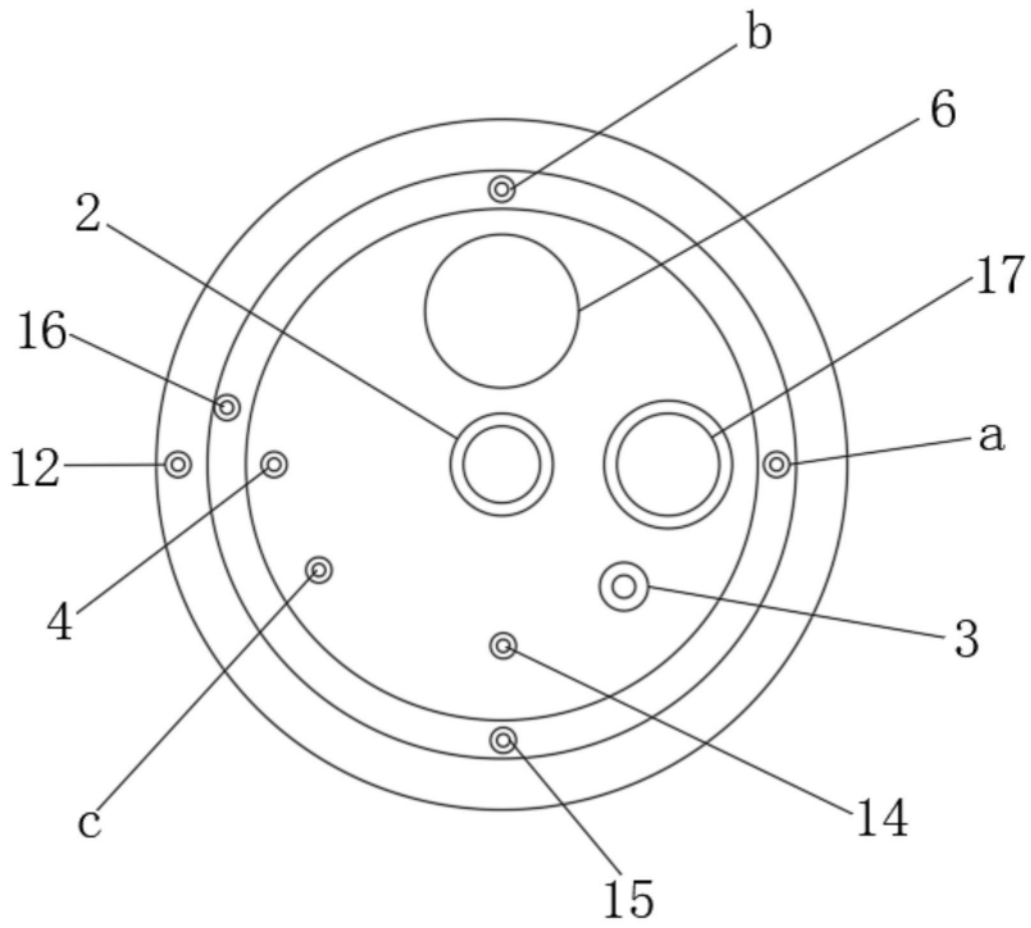


图2