(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105645731 B
(45)授权公告日 2018.09.07

(21)申请号 201610033279.2

(22)申请日 2016.01.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105645731 A

(43)申请公布日 2016.06.08

(73)专利权人 杭州国泰环保科技股份有限公司
地址 311202 浙江省杭州市萧山区金惠路398号8楼

(72)发明人 何小瑜 陈柏校 邵碧波 夏玉坤 王成 华晓伊 陈鑫波

(74)专利代理机构 杭州天欣专利事务所(普通合伙) 33209
代理人 张建华

(51)Int.Cl.
C02F 11/14(2006.01)

(56)对比文件
CN 204310940 U,2015.05.06,
CN 105000778 A,2015.10.28,
CN 1310637 A,2001.08.29,
CN 1278453 A,2001.01.03,
CN 101759343 A,2010.06.30,
CN 202107606 U,2012.01.11,
CN 103159392 A,2013.06.19,
JP 2003513805 A,2003.04.15,

审查员 许国宽

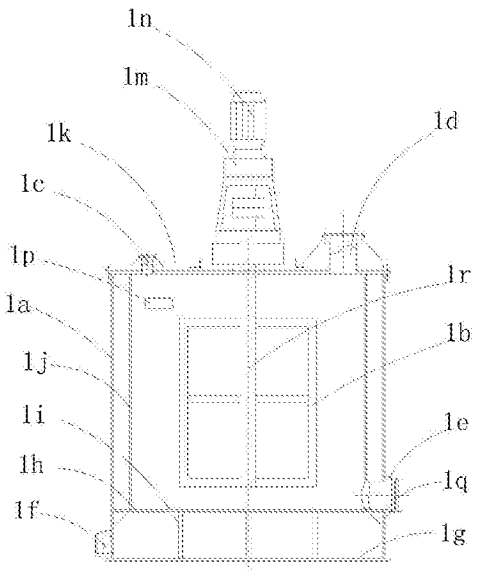
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

浓缩污泥的二次浓缩釜及其污泥处理方法

(57)摘要

本申请中所述的一种浓缩污泥的二次浓缩釜及其污泥处理方法，包括釜体以及固定在釜体上的搅拌系统，所述釜体由顶板、侧板、底板、侧滤板和下滤板组成；釜体包括固定在釜体顶部的顶板与固定在釜体两侧的侧板，以及固定在釜体下部的底板，釜体的内侧中竖向固定有侧滤板，釜体的下侧横向上固定安装有下滤板，侧滤板和下滤板均为双层滤板结构，双层滤板之间设有一层网式滤布，滤布孔径为2-100目；所述搅拌系统由搅拌电机、减速机和框式搅拌桨组成；减速机固定在釜体顶部的顶板上，搅拌电机固定安装在减速机上，减速机下部的转轴上固定安装有框式搅拌桨；至少具有降低浓缩污泥的含水率，便于污泥的后续处理，能耗低的效果。



CN 105645731 B

1.一种浓缩污泥的二次浓缩釜，包括釜体以及固定在釜体上的搅拌系统，其特征在于：所述釜体由顶板(1k)、侧板(1a)、底板(1g)、侧滤板(1j)和下滤板(1h)组成；

釜体包括固定在釜体顶部的顶板(1k)与固定在釜体两侧的侧板(1a)，以及固定在釜体下部的底板(1g)，釜体的内侧中竖向固定有侧滤板(1j)，釜体的下侧横向上固定安装有下滤板(1h)；所述侧滤板(1j)和下滤板(1h)均为双层滤板结构，双层滤板之间设有一层网式滤布，滤布孔径为2-100目；

所述搅拌系统由搅拌电机(1n)、减速机(1m)和框式搅拌桨(1b)组成；

减速机(1m)固定在釜体顶部的顶板(1k)上，搅拌电机(1n)固定安装在减速机(1m)上，减速机(1m)下部的转轴(1r)上固定安装有框式搅拌桨(1b)。

2.根据权利要求1所述的二次浓缩釜，其特征在于：所述釜体的顶板(1k)上部的右侧设有浓缩污泥入口(1d)，顶板(1k)上部的左侧设有药剂入口(1c)。

3.根据权利要求1所述的二次浓缩釜，其特征在于：所述釜体上部固定安装有用于检测釜体内部污泥位置的液位计(1p)。

4.根据权利要求1所述的二次浓缩釜，其特征在于：所述釜体的侧板(1a)左侧下部设有清液出口(1f)。

5.根据权利要求1所述的二次浓缩釜，其特征在于：所述釜体内部设有环绕有侧滤板(1j)，釜体的底部固定安装有下滤板(1h)，所述下滤板(1h)的右端上设有二次浓缩污泥出口(1e)。

6.根据权利要求1所述的二次浓缩釜，其特征在于：所述的下滤板(1h)与底板(1g)之间设有多条竖向支撑的加强板(1i)，下滤板(1h)与底板(1g)的夹角之间固定设有加固块(1q)。

7.根据权利要求1所述的二次浓缩釜，其特征在于：所述框式搅拌桨(1b)伸入至釜体的内部中。

8.根据上述任一权利要求所述二次浓缩釜的污泥处理方法：

步骤一：将污泥经浓缩污泥入口(1d)输送至釜体中，同时将浓缩药剂经药剂入口(1c)投加至釜体中；

步骤二：利用釜体中的液位计(1p)限位釜体中投加浓缩药剂与污泥后的混合物料液位；

步骤三：打开搅拌电机(1n)，将搅拌电机(1n)转速调整至100-500r/min，利用搅拌系统中的框式搅拌桨(1b)的搅拌作用对釜体内的污泥与浓缩药剂搅拌混合，进行浓缩反应；

步骤四：在搅拌浓缩反应过程中，经釜体中侧滤板(1j)和下滤板(1h)夹层的网式滤布对浓缩后的污泥进行过滤，分离出污泥中的水份(清液)；

步骤五：将污泥中过滤分离出的清液经釜体清液出口(1f)排出，将过滤分离后含水率为92-90%的污泥经二次浓缩污泥出口(1e)排出。

浓缩污泥的二次浓缩釜及其污泥处理方法

技术领域

[0001] 本申请涉及一种浓缩污泥的二次浓缩釜及其污泥处理方法，用于污泥处理中。

背景技术

[0002] 现有技术中：

[0003] 污水处理厂的浓缩污泥含水率都很高，含水率一般为95%～98%，浓缩污泥为近似糊状，且体积仍然很大，对其后续处理及处理过程中的输送都带来一定的不利，为了便于进一步减量化处理和综合利用，须对其进行二次的浓缩处理，本申请就涉及对浓缩污泥的二次浓缩处理设备。

[0004] 例如：中国专利申请号 CN201210086100.1；申请日 2012.03.28；本发明涉及一种污泥干化的方法。是将贮泥池中含水率96%左右的污泥经浓缩污泥泵输送到污泥浓缩机进行浓缩，经污泥槽收集后进入转化釜。同时配制好的转化剂、稳定剂、除臭剂也输送至转化釜。浓缩污泥与药剂在转化釜中转化稳定，达到压滤脱水要求后用螺杆泵输送至压滤机进行脱水，得到的含水率45%左右的滤饼经破碎后卸料至干泥库房，然后到热电厂焚烧处置。这个过程中，转化釜、干化车间及干泥仓库的臭气经收集后用吸收塔吸收达标后排放；污泥浓缩脱水及污泥压滤脱水时产生的滤液收集后送回污水厂前池处理。本发明具有配方设计合理，工艺过程先进，实现一步干化，成本低，节能降耗，不污染环境的优点。

[0005] 该申请中涉及污泥的浓缩工艺，该申请中提出污泥浓缩机的概念，针对污泥浓缩机的具体内容并未进行公开。在污泥的浓缩中，需要对污泥浓缩机进行设计。

[0006] 以上专利申请由于它们的实用新型目的以及所要解决的技术问题均不同，为此导致它们的技术方案包括结构和方法的不同，它们也不能简单地组合用以本专利申请，否则会导致结构设计更复杂，或者不能实施，等等。

[0007] 鉴于此，如何设计出一种二次浓缩釜及其污泥处理方法，克服上述现有技术中所存在的缺陷，是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0008] 本申请的目的在于克服现有技术中存在的技术问题，而提供一种二次浓缩釜及其污泥处理方法。

[0009] 本申请的目的是通过如下技术方案来完成的，一种浓缩污泥的二次浓缩釜，包括釜体以及固定在釜体上的搅拌系统，所述釜体由顶板、侧板、底板、侧滤板和下滤板组成；

[0010] 釜体包括固定在釜体顶部的顶板与固定在釜体两侧的侧板，以及固定在釜体下部的底板，釜体的内侧中竖向固定有侧滤板，釜体的下侧横向上固定安装有下滤板；

[0011] 所述搅拌系统由搅拌电机、减速机和框式搅拌桨组成；

[0012] 减速机固定在釜体顶部的顶板上，搅拌电机固定安装在减速机上，减速机下部的转轴上固定安装有框式搅拌桨。

[0013] 所述釜体的顶板上部的右侧设有浓缩污泥入口，顶板上部的左侧设有药剂入口。

[0014] 所述釜体上部固定安装有用于检测釜体内部污泥位置的液位计。

[0015] 所述釜体的侧板左侧下部设有清液出口。

[0016] 所述釜体内部设有环绕有侧滤板，釜体的底部固定安装有下滤板，所述下滤板的右端上设有二次浓缩污泥出口。

[0017] 所述侧滤板1j和下滤板1h均为双层滤板结构，双层滤板之间设有一层网式滤布，滤布孔径为2-100目。

[0018] 所述的下滤板与底板之间设有多条竖向支撑的加强板，下滤板与底板的夹角之间固定设有加固块。

[0019] 所述框式搅拌桨伸入至釜体的内部中。

[0020] 所述二次浓缩釜的污泥处理方法：

[0021] 步骤一：将污泥经浓缩污泥入口输送至釜体中，同时将浓缩药剂经药剂入口投加至釜体中；

[0022] 步骤二：利用釜体中的液位计限位釜体中投加浓缩药剂与污泥后的混合物料液位；

[0023] 步骤三：打开搅拌电机，将搅拌电机转速调整至100-500r/min，利用搅拌系统中的框式搅拌桨的搅拌作用对釜体内的污泥与浓缩药剂搅拌混合，进行浓缩反应；

[0024] 步骤四：在搅拌浓缩反应过程中，经釜体中侧滤板和下滤板夹层的网式滤布对浓缩后的污泥进行过滤，分离出污泥中的水份清液；

[0025] 步骤五：将污泥中过滤分离出的清液经釜体清液出口排出，将过滤分离后含水率为92-90%的污泥经二次浓缩污泥出口排出。

[0026] 本申请与现有技术相比，至少具有以下明显优点和效果：

[0027] 1、结构简单、设计合理，连接紧密、稳定性高；

[0028] 2、选材方便、便于生产制造，造价低、易于普及；

[0029] 3、投资省、能耗低、运行成本低；

[0030] 4、降低浓缩污泥的含水率，便于污泥的进一步减量化处理和综合利用；

[0031] 5、减少污泥体积，降低污泥运输成本，提高污泥输送效率。

附图说明

[0032] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

[0033] 图1为本申请中二次浓缩釜的结构示意图；

[0034] 附图标记：二次浓缩釜1、侧板1a、框式搅拌桨1b、药剂入口1c、浓缩污泥入口1d、二次浓缩污泥出口1e、清液出口1f、底板1g、下滤板1h、加强板1i、侧滤板1j、顶板1k、减速机1m、搅拌电机1、液位计1p、加固块1q、转轴1r。

具体实施方式

[0035] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0036] 本申请中所述的一种浓缩污泥的二次浓缩釜1，包括釜体以及固定在釜体上的搅拌系统，其特征在于：所述釜体由顶板1k、侧板1a、底板1g、侧滤板1j和下滤板1h组成；釜体包括固定在釜体顶部的顶板1k与固定在釜体两侧的侧板1a，以及固定在釜体下部的底板1g，釜体的内侧中竖向固定有侧滤板1j，釜体的下侧横向上固定安装有下滤板1h，侧滤板1j和下滤板1h均为双层滤板结构，双层滤板之间设有一层网式滤布，滤布孔径为2-100目；所述搅拌系统由搅拌电机1n、减速机1m和框式搅拌桨1b组成；减速机1m固定在釜体顶部的顶板1k上，搅拌电机1n固定安装在减速机1m上，减速机1m下部的转轴1r上固定安装有框式搅拌桨1b；至少具有降低浓缩污泥的含水率，便于污泥的后续处理，能耗低的效果。

[0037] 本申请实施例中，

[0038] 步骤一：将污泥经浓缩污泥入口输送至釜体中，同时将浓缩药剂经药剂入口投加至釜体中；

[0039] 利用釜体顶板1k上部的浓缩污泥入口1d从上部输送入污泥，药剂入口1c也是位于上部，由上部输送可以使污泥与由药剂入口1c加入的药剂得到充分混合，两者充分混合后，使污泥与药剂的混合物落入釜体的内部中；

[0040] 步骤二：利用釜体中的液位计限位釜体中投加浓缩药剂与污泥后的混合物料液位；

[0041] 在釜体的上部设有液位计1p，通过釜体中的液位计1p对污泥与浓缩药剂混合物料的投加进行监测与限位，当液位计1p监测到混合物料达到釜体液位计上限值时，通过液位计1p的响声报警或者发光或者传送液位信号至整个系统的处理器中，进而手动控制或自动控制物料的投加与否，从而实现对釜体中混合物料液位的限位。

[0042] 利用液位计限位釜体中投加浓缩药剂与污泥后的物料液位，可以避免污泥等物料投加量过多，影响釜体内搅拌系统的搅拌效果，同时也可以避免因釜体中物料投加量过少而出现装置过滤效率较低的情况。

[0043] 步骤三：打开搅拌电机，将搅拌电机转速调整至100-500r/min，利用搅拌系统中的框式搅拌桨的搅拌作用对釜体内的污泥与浓缩药剂搅拌混合，进行浓缩反应；

[0044] 打开搅拌电机，利用框式搅拌桨1b对釜体内部的污泥进行搅拌；调整搅拌电机的转速为100-500r/min，通过机械搅拌，提高药剂与污泥之间的混合反应效果，并进行浓缩反应；对污泥进行絮凝沉淀，在絮凝沉淀的过程中，使水分与污泥分离，框式搅拌桨1b可提高污泥絮凝沉淀的效率。

[0045] 步骤四：在搅拌浓缩反应过程中，经釜体中侧滤板和下滤板夹层的网式滤布对浓缩后的污泥进行过滤，分离出污泥中的水份清液；

[0046] 在搅拌的过程中，利用侧滤板1j夹层的网式滤布对污泥中进行侧向的过滤，利用下滤板1h夹层的网式滤布对污泥进行纵向过滤；

[0047] 步骤五：将污泥中过滤分离出的清液经釜体清液出口排出，将过滤分离后含水率为92-90%的污泥经二次浓缩污泥出口排出；

[0048] 将污泥中过滤出的清液经釜体清液出口1f流出，将脱水后的污泥经二次浓缩污泥出口1e排出。

[0049] 其中，侧滤板1j位于釜体中，污泥容纳在侧滤板1j中，利用侧滤板1j与釜体的侧板

1a之间的间隙容纳污泥过滤流出的清液，而且在形成容纳稳定流出清液的间隙同时，可保证清液沿着清液出口1f顺利流出，脱水后污泥经下滤板1h右侧上的二次浓缩污泥出口1e排出。

[0050] 参见图1中所示，一种浓缩污泥的二次浓缩釜1，包括釜体以及固定在釜体上的搅拌系统，釜体用于容纳污泥，并分离污泥中的水分，利用搅拌系统提高污泥与浓缩药剂的混合效率及在釜体中的流动性，提高污泥的脱水效果。

[0051] 所述釜体由顶板1k、侧板1a、底板1g、侧滤板1j和下滤板1h组成；

[0052] 釜体包括固定在釜体顶部的顶板1k，利用顶板1k对釜体的顶部进行密封，同时利用顶板1k对搅拌电机1进行向上的支撑，对减速机1m进行固定与定位，对转轴1r进行定位，从而保证框式搅拌桨1b的位置处于釜体内部的侧滤板1j内部与底板1g上部，进而使整个釜体上部的结构稳固的安装在一起。

[0053] 其中，固定在釜体两侧的侧板1a，侧板1a环绕而形成釜体的外侧壁，利用环绕形成的外侧壁，从而形成釜体的内部空间，保证釜体内部具有一个稳固的工作空间。

[0054] 以及，固定在釜体下部的底板1g，利用底板1g对釜体的下部或者底部进行支撑，保证釜体的底部定位与安装的稳定性。

[0055] 釜体的内侧中竖向固定有侧滤板1j，侧滤板1j固定在釜体内部的下滤板1h上，其中，釜体的下侧横向上固定安装有下滤板1h；下滤板1h横向固定在侧板1a环绕而形成釜体的内侧壁上，通过侧板1a与侧滤板1j两者夹持的内部空间形成釜体内部的过滤出的清液由上向下流动的竖向空间，利用下滤板1h与底板1g之间的间隙形成釜体下部的清液流动横向空间，从而保证被侧滤板1j与下滤板1h过滤出的清液流经竖向空间与横向空间的由上向下并沿着清液出口1f顺利流出。

[0056] 所述搅拌系统由搅拌电机1、减速机1m和框式搅拌桨1b组成；利用搅拌系统中的框式搅拌桨的搅拌作用提高污泥与浓缩药剂的混合效率及在釜体中的流动性，提高污泥的脱水效果。

[0057] 搅拌电机1固定在釜体上部的顶板1k上，搅拌电机1与顶板1k之间固定有减速机1m，减速机1m下部的转轴1r上固定安装有框式搅拌桨1b。

[0058] 搅拌电机1固定在减速机1m的上端并对减速机1m进行传动，在减速机1m传动转轴1r的过程中，减速机1m可以有效控制转轴1r传动框式搅拌桨1b时的扭矩和速率，避免框式搅拌桨1b被搅拌电机1直接传动时，导致的搅拌电机1过载发热损坏。

[0059] 所述釜体的顶板1k上部的右侧设有浓缩污泥入口1d，顶板1k上部的左侧设有药剂入口1c。将浓缩污泥入口1d固定安装在顶板1k的右侧/右端，将药剂入口1c固定安装在顶板1k的左侧/左端；从而形成污泥与药剂分别由上部向下倾倒或输送进入釜体中，不仅便于污泥与药剂进入釜体中，而且便于污泥与药剂之间进行混合，从而提高混合效率，加速污泥絮凝沉淀以及水分从污泥中分离析出。

[0060] 所述釜体上部固定安装有用于检测釜体内部污泥位置的液位计1p。利用液位计1p对釜体内部的液位进行监测与限位，不仅可以监测并提示污泥的高度，而且可以避免釜体中进入过多的污泥。

[0061] 所述釜体的侧板1a左侧下部设有清液出口1f。通过清液出口1f将污泥中分离出的水份集中的输送出釜体，便于对清液进行收集与水循环净化处理。

[0062] 所述釜体内部设有环绕有侧滤板1j，釜体的底部固定安装有下滤板1h，所述下滤板1h的右端上设有二次浓缩污泥出口1e。

[0063] 所述的侧滤板1j和下滤板1h均为双层滤板结构，双层滤板之间设有一层网式滤布，滤布孔径为2-100目。利用釜体下部的下滤板1h右端上的二次浓缩污泥出口1e将污泥清理出，将二次浓缩污泥出口1e设置在下滤板1h的右端上可充分利用流体的重力势能帮助污泥进行流动。

[0064] 所述的下滤板1h与底板1g之间设有多条竖向支撑的加强板1i。

[0065] 通过多根均匀分布的的加强板1i结构对下滤板1h与底板1g之间进行支撑加强，而且便于下滤板1h上污泥中的水分流出至下滤板1h下部的流动间隙或流动空间中。

[0066] 所述搅拌电机1下部固定连接有减速机1m，减速机1m下部的转轴1r固定安装在框式搅拌桨1b的中间位置，利用转轴1r处于框式搅拌桨1b的中间位置，使框式搅拌桨1b能够受力平衡的在釜体中进行搅拌，便于框式搅拌桨1b在釜体中进行转动。

[0067] 所述框式搅拌桨1b伸入至釜体的内部中，使框式搅拌桨1b与釜体中的污泥充分接触，从而形成稳定的搅拌效果，便于框式搅拌桨1b对污泥进行充分搅拌，提高搅拌混合效果。

[0068] 以上所述仅为本申请的实施例而已，而且，本申请中零部件所取的名称也可以不同，并不限制本申请中的名称。对于本领域技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的权利要求范围之内。

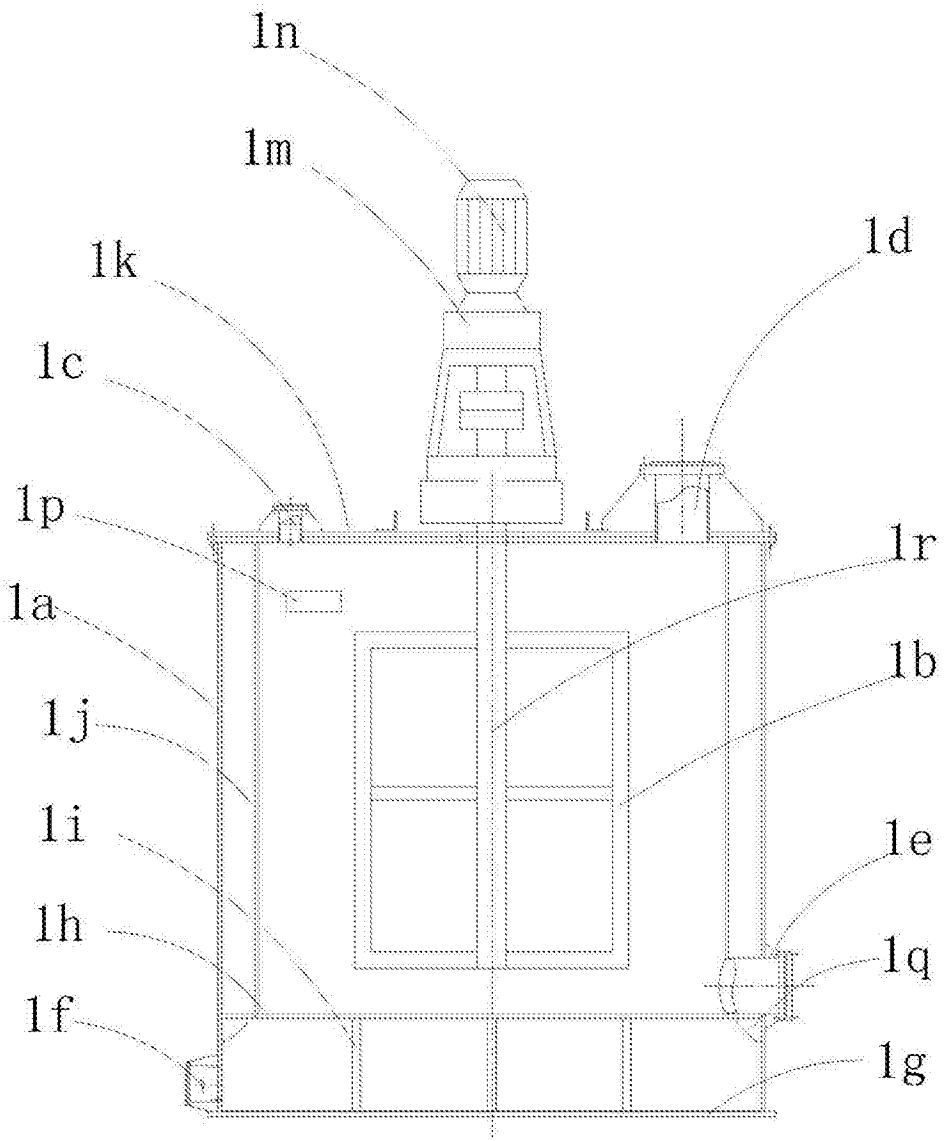


图1