



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106669569 B

(45)授权公告日 2018.11.13

(21)申请号 201611178616.3

审查员 杨平

(22)申请日 2016.12.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106669569 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(73)专利权人 江苏泰特尔新材料科技有限公司

地址 225400 江苏省泰州市泰兴经济开发区中港路6-2号

(72)发明人 李华

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 张斌

(51)Int.Cl.

B01J 19/18(2006.01)

B01J 19/00(2006.01)

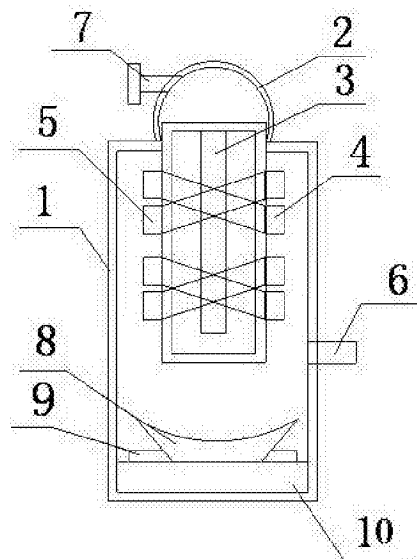
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种交叉预热式搅拌化工反应釜

(57)摘要

本发明提供一种交叉预热式搅拌化工反应釜,包括反应池、过滤器、搅拌杆、第一搅拌叶、第二搅拌叶、出液端、进液端、循环水泵以及加热板。根据本发明所述的交叉预热式搅拌化工反应釜,能够均匀搅拌反应池内溶液,使其能够充分反应,具有结构简单、性能稳定、加热均匀和使用寿命较长的优点。



1. 一种交叉预热式搅拌化工反应釜,包括:反应池(1)、过滤器(2)、搅拌杆(3)、第一搅拌叶(4)、第二搅拌叶(5)、出液端(6)、进液端(7)、循环水泵(8)以及加热板(10);

其特征在于:

反应池(1)为圆筒形结构,其顶部安装有过滤器(2),过滤器(2)为圆形球体结构,其球体上部一侧具有进液端(7),其球体下部与反应池(1)顶部结构贯通;

在反应池(1)另一侧的中下部位置,即与进液端(7)相反的一侧设置有出液端(6);

在反应池(1)所述圆筒形结构的顶部除了设置过滤器(2)的接口外,还设置有搅拌杆(3);

所述搅拌杆(3)上设置有第一搅拌叶(4)和第二搅拌叶(5),第一搅拌叶(4)和第二搅拌叶(5)之间呈X字状结构;

在反应池(1)的底部设置有循环水泵(8),其中循环水泵(8)的入口朝上,面对搅拌杆(3)下端的位置;

循环水泵(8)为二出口结构,即在循环水泵(8)的两侧各设置有一个出水口(9),这两个出水口(9)相对于圆形的泵体呈对称结构设置,并且出口方向相切于泵体的圆周;

在反应池(1)的底部设置有加热板(10),所述加热板(10)设置在循环水泵(8)的下部;其中,循环水泵(8)直接设置在加热板(10)上的中央位置,此时加热板(10)只在循环水泵(8)外圈发热,而不会影响到循环水泵(8)。

2. 根据权利要求1所述的交叉预热式搅拌化工反应釜,其特征在于:

第一搅拌叶(4)和第二搅拌叶(5)的宽度为1.5cm。

3. 根据权利要求2所述的交叉预热式搅拌化工反应釜,其特征在于:

第一搅拌叶(4)和第二搅拌叶(5)之间的X字状结构的夹角为30-45°。

4. 根据权利要求3所述的交叉预热式搅拌化工反应釜,其特征在于:

第一搅拌叶(4)和第二搅拌叶(5)设置有两组。

5. 根据权利要求4所述的交叉预热式搅拌化工反应釜,其特征在于:

循环水泵(8)下部设置一个可转动的底盘;

当循环水泵(8)具有可转动的底盘时,则底盘同样设置在加热板(10)上的中央位置,此时加热板(10)只在循环水泵(8)底盘外圈发热,而不会影响到循环水泵(8)的底盘。

6. 一种交叉预热式搅拌化工反应釜的工作方法,应用权利要求1-5任一项所述的交叉预热式搅拌化工反应釜,其特征在于,所述方法包括步骤:

步骤一:液体从反应池(1)上部一侧的进液端(7)进入到球形的过滤器(2)中;

步骤二:过滤器(2)对进入的液体进行过滤后,液体经过滤器(2)底部进入反应池(1)顶部的开口中;

步骤三:进入反应池(1)的液体,受到两组呈X字状结构的第一搅拌叶(4)和第二搅拌叶(5)的充分搅拌;

步骤四:底部液体被循环水泵(8)吸入后经循环水泵(8)两侧的两个出水口(9)排出,再次与第一搅拌叶(4)和第二搅拌叶(5)搅拌后的液体实现交叉循环;

步骤五:同时,部分未被循环水泵(8)吸入的底部液体受到反应池(1)底部的加热板(10)的加热;

步骤六:加热后的液体进一步与上述经过搅拌后的液体实现交叉循环;

步骤七:经过上述步骤加热和充分混合后的液体经反应池(1)另一侧的出液端(6)排出,完成搅拌反应工序。

一种交叉预热式搅拌化工反应釜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种反应釜,特别是指一种交叉预热式搅拌化工反应釜。

背景技术

[0002] 反应釜是综合反应容器,根据反应条件对反应釜结构功能及配置附件的设计。从开始的进料 - 反应 - 出料均能够以较高的自动化程度完成预先设定好的反应步骤,对反应过程中的温度、压力、力学控制(搅拌、鼓风等)、反应物 / 产物浓度等重要参数进行严格的调控。

[0003] 反应釜是化工厂常用的一种反应设备,其主要是通过电动机带动搅拌轴来搅拌反应物使其充分反应以获得所需要的物质。随着化工领域的不断发张,人们对化工产品的生产成品和化工产品的精度都提高了更高的要求,相应人们对化工反应中的重要设备反应釜也提出了更高的要求。目前常用的反应釜通过加热的方式实现长时间恒温保温,针对现有反应釜反应完后,反应釜还会有较大的温度,现在的处理方式基本上都是直接让其冷却而未加以利用,造成能源的浪费。

[0004] 反应釜是实现工艺要求的加热、蒸发、冷却及低高速的混配功能的反映容器,其中,固液物料的混合与反应问题在化工中是经常遇到的,由于固体颗粒比较大,难以混合,影响了固体与液体混合的效率并且导致混合不均匀。

[0005] 现有技术中,大型容器中的开孔部分在侧壁,在使用的过程中,其底部有大量残留液体,因为设计上的问题,其底部难以清理。其使用不便、清洗不便,造成人工成本上升。其外形设计,壁面容易凹凸,破裂。

[0006] 现有技术文献1(CN204051670U)公开了一种蒸汽加热的封闭异氰酸酯粘合剂生产用反应釜,如附图3所示,热交换器(2)盘绕在蒸汽锅炉(5)的外部侧壁上,该热交换器(2)的循环进水端和循环出水端均与储水罐(1)相连,且热交换器(2)循环进水端的管道上安装有循环水泵(21)。这是一种外置循环水泵的反应釜,虽然可以实现水循环,但其外设设备较多,体积较大。

[0007] 现有技术文献2(CN2192611Y)公开了一种用于生产五硫化二磷反应釜,在反应釜内装有热管(1)并使热管(1)冷凝端连接冷却风箱(4),在反应釜底端设有预热室,该预热室由围焊在反应釜下部的密封胶体(6),内衬的耐火纤维(7),砌于密封腔底部的绝热砖(8)以及置于砖槽内的电热元件(9)组成。同样的,加热装置设置在反应釜外,容易只对底部的面积进行加热,同时反应釜内搅拌不充分,容易早餐温度不均和结痂现象发生。

[0008] 有鉴于此,提供一种结构简单、方便耐用,尤其是能够对底部溶液进行循环的化工反应釜成为必要。

发明内容

[0009] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种交叉预热式搅拌化工反应釜,能够均匀搅拌反应池内溶液,使其能够充分反应,具有结构简单、性能稳定、加热

均匀和使用寿命较长的优点。

[0010] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0011] 一种交叉预热式搅拌化工反应釜,包括反应池、过滤器、搅拌杆、第一搅拌叶、第二搅拌叶、出液端、进液端、循环水泵和加热板。

[0012] 进一步的,反应池为圆筒形结构,其顶部安装有过滤器,过滤器为圆形球体结构,其球体上部一侧具有进液端,其球体下部与反应池顶部结构贯通。

[0013] 进一步的,在反应池另一侧的中下部位置,即与进液端相反的一侧设置有出液端。

[0014] 进一步的,在反应池所述圆筒形结构的顶部除了设置过滤器的接口外,还设置有搅拌杆。

[0015] 进一步的,所述搅拌杆上设置有第一搅拌叶和第二搅拌叶,第一搅拌叶和第二搅拌叶之间呈X字状结构。

[0016] 进一步的,在反应池的底部设置有循环水泵,其中循环水泵的入口朝上,面对搅拌杆下端的位置。

[0017] 进一步的,循环水泵为二出口结构,即在循环水泵的两侧各设置有一个出水口,这两个出水口相对于圆形的泵体呈对称结构设置,并且出口方向相切于泵体的圆周。

[0018] 进一步的,在反应池的底部设置有加热板,所述加热板设置在循环水泵的下部;其中,循环水泵直接设置在加热板上的中央位置,此时加热板只在循环水泵外圈发热,而不会影响到循环水泵。

[0019] 本发明还提供一种交叉预热式搅拌化工反应釜的工作方法,应用所述的交叉预热式搅拌化工反应釜,所述方法包括步骤:

[0020] 步骤一:液体从反应池1上部一侧的进液端进入到球形的过滤器中;

[0021] 步骤二:过滤器对进入的液体进行过滤后,液体经过滤器底部进入反应池顶部的开口中;

[0022] 步骤三:进入反应池的液体,受到两组呈X字状结构的第一搅拌叶和第二搅拌叶的充分搅拌;

[0023] 步骤四:底部液体被循环水泵吸入后经循环水泵两侧的两个出水口排出,再次与第一搅拌叶和第二搅拌叶搅拌后的液体实现交叉循环;

[0024] 步骤五:同时,部分未被循环水泵吸入的底部液体受到反应池底部的加热板的加热;

[0025] 步骤六:加热后的液体进一步与上述经过搅拌后的液体实现交叉循环;

[0026] 步骤七:经过上述步骤加热和充分混合后的液体经反应池另一侧的出液端排出,完成搅拌反应工序。

附图说明

[0027] 图1为本发明的交叉预热式搅拌化工反应釜的示意图。

[0028] 图2为本发明的循环水泵的示意图。

[0029] 图3为现有技术文献1的反应釜示意图。

[0030] 图4为现有技术文献2的反应釜示意图。

[0031] (注意:附图中的所示结构只是为了说明本发明特征的示意,并非是要依据附图所

示结构。

具体实施方式

[0032] 如图1所示,根据本发明所述的交叉预热式搅拌化工反应釜,包括:反应池1、过滤器2、搅拌杆3、第一搅拌叶4、第二搅拌叶5、出液端6、进液端7、循环水泵8以及加热板10。

[0033] 其中,反应池1为圆筒形结构,其顶部安装有过滤器2。过滤器2为圆形球体结构,其球体上部一侧具有进液端7,其球体下部与反应池1顶部结构贯通。这样一来,从进液端7进入的液体经过过滤器2过滤后,能够以较大的面积落入反应池1顶部的开口中,有利于液体充分的循环打散。

[0034] 进一步的,在反应池1所述圆筒形结构的顶部除了设置过滤器2的接口外,还设置有搅拌杆3。

[0035] 所述搅拌杆3上设置有第一搅拌叶4和第二搅拌叶5,第一搅拌叶4和第二搅拌叶5之间呈X字状结构。上述结构,使得从反应池所述圆筒形结构的顶部落入的液体可以较为均匀的被第一搅拌叶4和第二搅拌叶5作用,并且第一搅拌叶4和第二搅拌叶5之间形成X字状结构,能够实现比现有技术中其他桨叶形式更好的搅拌效果。

[0036] 优选的,第一搅拌叶4和第二搅拌叶5的宽度最佳为1.5cm。

[0037] 优选的,第一搅拌叶4和第二搅拌叶5之间的X字状结构的夹角为30-45°。

[0038] 优选的,第一搅拌叶4和第二搅拌叶5设置有两组。

[0039] 进一步的,在反应池1的底部设置有循环水泵8,其中循环水泵8的入口朝上,面对搅拌杆3下端的位置。这样的机构设计,能够使得经过过滤器2过滤,再经过第一搅拌叶4和第二搅拌叶5搅拌后的液体落入到循环水泵8的入口处。

[0040] 并且,如图2所示,循环水泵8为二出口结构,即在循环水泵8的两侧各设置有一个出水口9,这两个出水口9相对于圆形的泵体呈对称结构设置,并且出口方向相切于泵体的圆周。因此,这两个对称设置的出水口9能够在两个方向上排出循环水,从而能够实现均匀的循环作用,而不是像现有技术那样从顶部,或者只是从一个方向上进行水循环。

[0041] 优选的,循环水泵8下部设置一个可转动的底盘,由于二出口结构中两个出水口9相对于圆形的泵体成对称结构设置,因此水流的反推力可以作用于泵体,使得循环水泵8在底盘上慢慢转动,从而更加有利于水流在不同方向上的流出,有助于水循环的充分实现。

[0042] 进一步的,在反应池1另一侧的中下部位置,即与进液端7相反的一侧设置有出液端6。因此,液体能够从反应池1的一侧进入,经第一搅拌叶4和第二搅拌叶5充分搅拌作用,再从另一侧的出液端6流出。并且,由于底部的循环水泵8的作用,能够将底部沉积的不易搅拌的液体带动,从而实现整个反应池1的交叉循环。

[0043] 进一步的,在反应池1的底部设置有加热板10,所述加热板10设置在循环水泵8的下部。其中,循环水泵8直接设置在加热板10上的中央位置,此时加热板10只在循环水泵8外圈发热,而不会影响到循环水泵8。当循环水泵8具有可转动的底盘时,则底盘同样设置在在加热板10上的中央位置,此时加热板10只在循环水泵8底盘外圈发热,而不会影响到循环水泵8的底盘。

[0044] 由此,当加热板10加热时,由于反应池1内的液体全部在加热板的上方空间,并且按照加热后的液体上升,未经加热的液体下降的原理,很容易对整个反应池1内的液体进行

充分的加热。并且,由于循环水泵8设置在加热板10的上方,其二出口结构,能够在两个方向上排出循环水,从而能够实现均匀的循环作用。

[0045] 进一步的,出液端6设置在反应池1另一侧的中下部位置,即与进液端7相反的一侧设置有出液端6,而不是设置在底部,也不是设置在上部,因此反应池1内的液体一方面经过第一搅拌叶4和第二搅拌叶5搅拌作用,另一方面收到加热和循环水泵8二出口结构的作用,实现交叉预热。经过交叉预热后的液体,刚好从位于反应池1另一侧的中下部位置,即与进液端7相反的一侧设置有出液端6排出,在该高度,液体的交叉预热效果最好。

[0046] 以上描述,为根据本发明所述的交叉预热式搅拌化工反应釜,基于上述交叉预热式搅拌化工反应釜,其工作流程为:

[0047] 步骤一:液体从反应池1上部一侧的进液端7进入到球形的过滤器2中;

[0048] 步骤二:过滤器2对进入的液体进行过滤后,液体经过滤器2底部进入反应池1顶部的开口中;

[0049] 步骤三:进入反应池1的液体,受到两组呈X字状结构的第一搅拌叶4和第二搅拌叶5的充分搅拌;

[0050] 步骤四:底部液体被循环水泵8吸入后经循环水泵8两侧的两个出水口9排出,再次与第一搅拌叶4和第二搅拌叶5搅拌后的液体实现交叉循环;

[0051] 步骤五:同时,部分未被循环水泵8吸入的底部液体受到反应池1底部的加热板10的加热;

[0052] 步骤六:加热后的液体进一步与上述经过搅拌后的液体实现交叉循环;

[0053] 步骤七:经过上述步骤加热和充分混合后的液体经反应池1另一侧的出液端6排出,完成搅拌反应工序。

[0054] 根据本发明所述的交叉预热式搅拌化工反应釜具有以下特点:

[0055] (1)采用顶部入液方式,并且过滤后能够打散液体,进行初步混合;

[0056] (2)第一搅拌叶4和第二搅拌叶5之间呈X字状结构,能够实现充分的搅拌作用;

[0057] (3)底部设置的循环水泵2能够搅起底部液体,与第一搅拌叶4和第二搅拌叶5实现再循环;

[0058] (4)循环水泵8为二出口结构,能够在两个方向上排出循环水,从而能够实现均匀的循环作用;

[0059] (5)液体到达反应池1底部后经过加热,上升时与上述液体实现二次交叉循环作用,加热和混合效果更好。

[0060] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

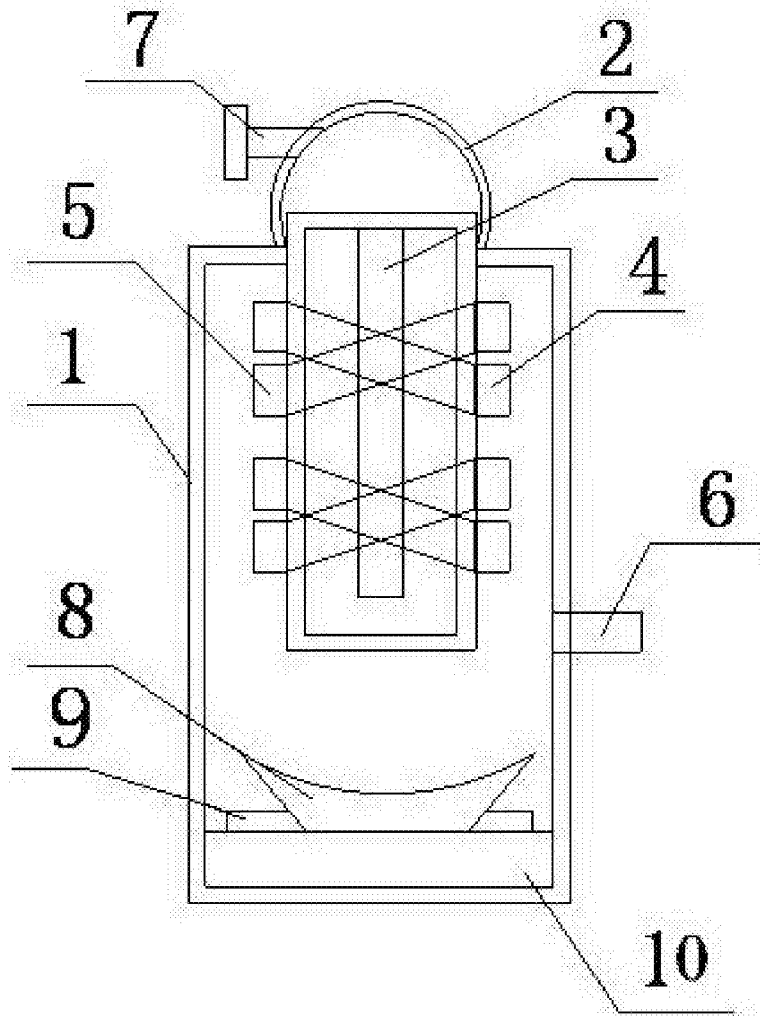


图1

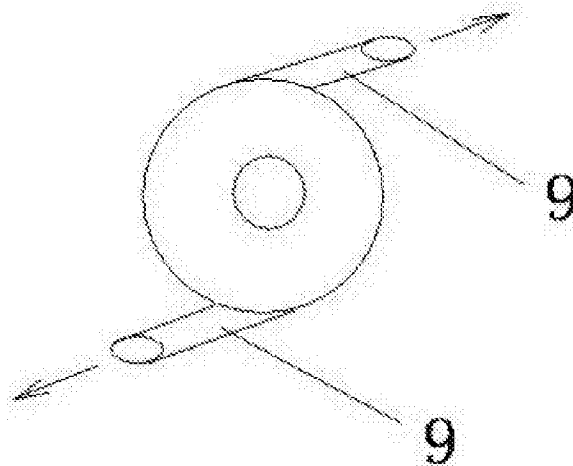


图2

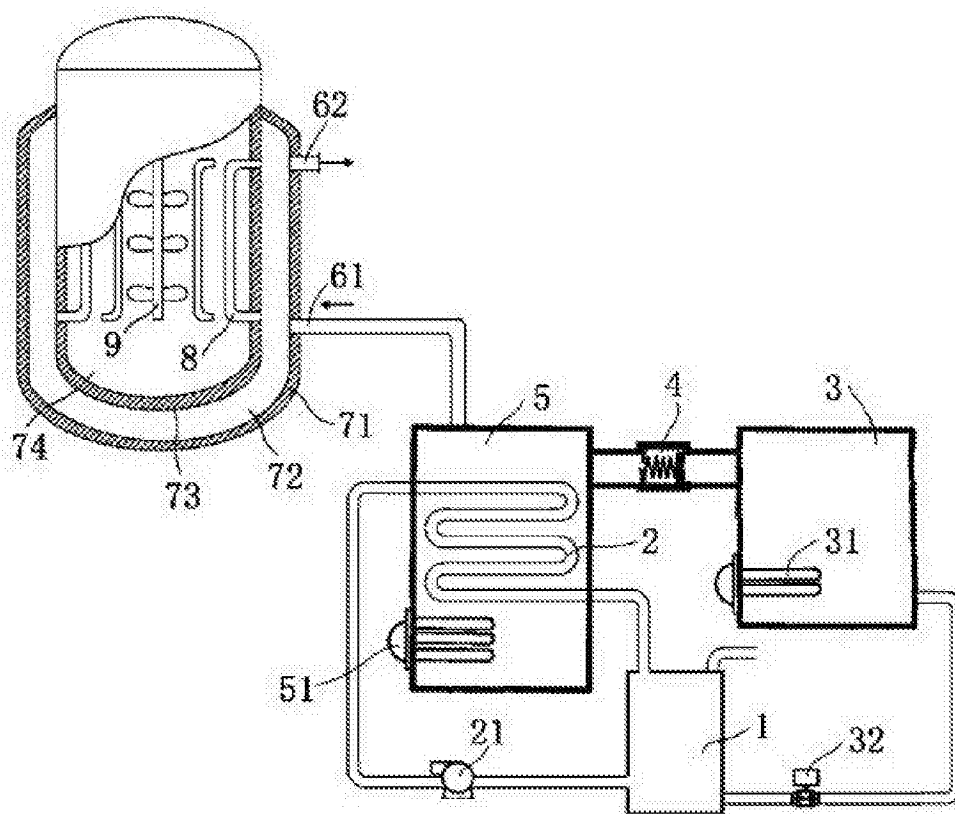


图3

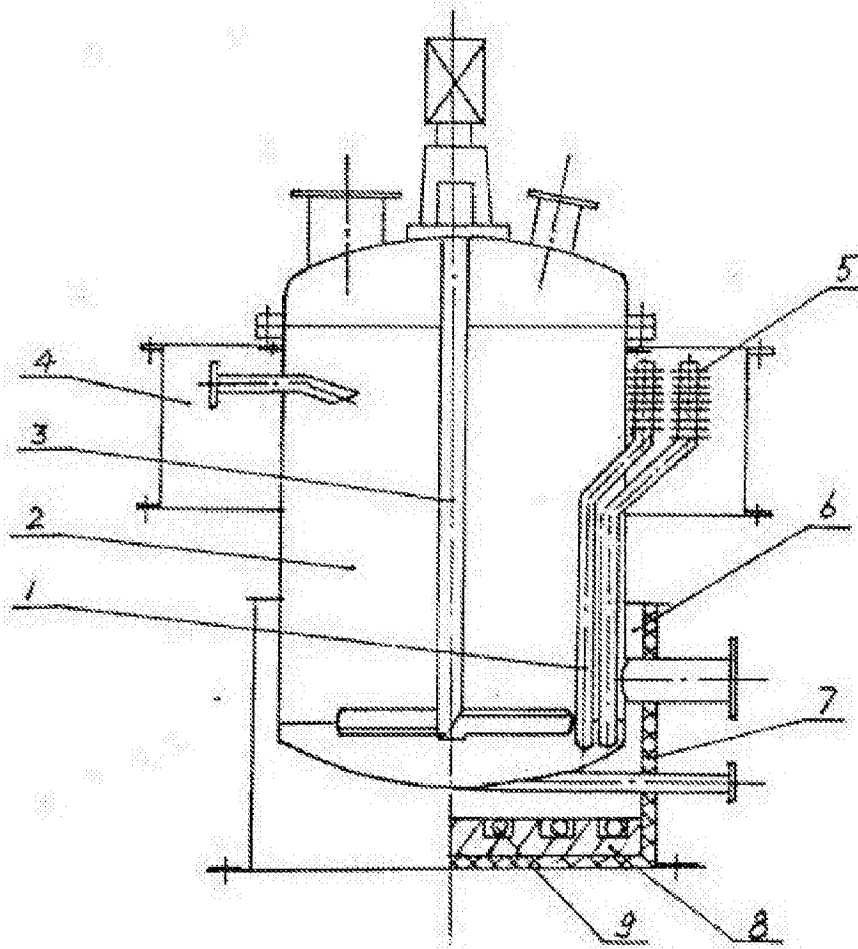


图4