



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109081490 A

(43)申请公布日 2018.12.25

(21)申请号 201810991442.5

C02F 101/36(2006.01)

(22)申请日 2018.08.27

(71)申请人 天津渤化工程有限公司

地址 300000 天津市南开区长江道孤山路2号

(72)发明人 曹建新 刘伟国 王淑梅 刘金刚
张建华 陈盼盼 莫冠群 周亚萍
王帆 徐涛

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 曾章沐

(51)Int. Cl.

C02F 9/10(2006.01)

C07C 17/38(2006.01)

C07C 21/06(2006.01)

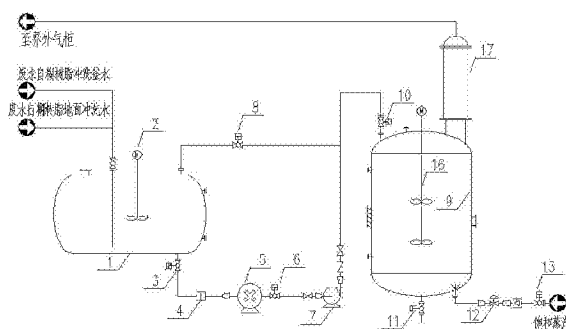
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

废水处理设备及方法

(57)摘要

本发明提供了一种废水处理设备及方法,涉及废水处理的技术领域,包括依次连接的进料装置、预处理装置、喷射汽提罐和冷凝器;进料装置与预处理装置通过管路连接,用于输送废水;预处理装置包括过滤组件,用于对废水进行初步处理;喷射汽提罐与预处理装置通过管路连接,用于对废水进行汽提处理;冷凝器与喷射汽提罐上部连接,用于将喷射汽提罐汽提的水蒸汽冷凝。本发明的目的在于提供一种废水处理设备及方法,能够实现糊树脂装置洗釜水及地面冲洗水等其他废水中的VCM回收,使得喷射汽提罐中的废水达标到可处理的普通废水标准,排入普通废水池中,减少了VCM对大气的污染,从而保护环境。



1. 一种废水处理设备,其特征在于,包括:依次连接的进料装置、预处理装置、喷射汽提罐和冷凝器;

所述进料装置与所述预处理装置通过管路连接,用于输送废水;

所述预处理装置包括过滤组件,用于对所述废水进行初步处理;

所述喷射汽提罐与所述预处理装置通过管路连接,用于对所述废水进行汽提处理;

所述冷凝器与所述喷射汽提罐上部连接,用于将所述喷射汽提罐汽提的水蒸汽冷凝。

2. 根据权利要求1所述的废水处理设备,其特征在于,所述过滤组件包括过滤器,所述过滤器与所述进料装置通过管路连接。

3. 根据权利要求1所述的废水处理设备,其特征在于,所述预处理装置还包括破碎泵,所述破碎泵位于所述过滤组件和所述喷射汽提罐之间。

4. 根据权利要求1所述的废水处理设备,其特征在于,所述喷射汽提罐包括罐体,所述罐体内设有喷嘴分布器,且所述喷嘴分布器位于所述罐体底部,用于向所述罐体内部输送饱和蒸汽。

5. 根据权利要求4所述的废水处理设备,其特征在于,所述喷嘴分布器包括位于所述罐体底部的多圈盘管,所述盘管上设有多个喷射孔。

6. 根据权利要求5所述的废水处理设备,其特征在于,所述喷射孔为锥形孔。

7. 根据权利要求4所述的废水处理设备,其特征在于,所述罐体内部还设有第一搅拌器,所述第一搅拌器位于所述喷嘴分布器上方。

8. 根据权利要求1所述的废水处理设备,其特征在于,所述进料装置包括废水储槽,所述废水储槽与所述预处理装置通过管路连接,用于收集并储存所述废水。

9. 根据权利要求8所述的废水处理设备,其特征在于,所述废水储槽内设有第二搅拌器。

10. 一种废水处理方法,其特征在于,包括:

废水经预处理装置中的过滤器和破碎泵预处理;

将所述废水打入密闭负压喷射汽提罐,所述废水与所述喷射汽提罐底部喷嘴分布器喷射进入的饱和蒸汽充分接触后,汽提;

汽提后混合气进入与所述喷射汽提罐上部相连接的冷凝器,水蒸气经所述冷凝器冷凝后又重新回到所述喷射汽提罐,氯乙烯气体经冷凝器冷凝后回收。

废水处理设备及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理技术领域,尤其是涉及一种废水处理设备及方法。

背景技术

[0002] 国内现有技术主要是糊树脂装置洗釜水及其他各种废水经地沟等流入露天污水池中,对糊树脂装置废水乳状液进行絮凝后,经板框压滤机压成滤饼,只可脱除固体物质,并不处理滤液中的氯乙烯(vinyl chloride monomer,简称VCM)。

[0003] 现在技术方案仅把糊树脂乳状液中的固体物质压滤后脱除,并没有处理掉VCM气体,且由于置于露天污水池中,因气温升高可能使VCM气体直接挥发进入大气环境中,导致污染发生。

[0004] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在加深对本发明的总体背景技术的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种废水处理设备及方法,能够实现糊树脂装置洗釜水及地面冲洗水等其他废水中的VCM回收,使得喷射汽提罐中的废水达标到可处理的普通废水标准,排入普通废水池中,减少了VCM对大气的污染,从而保护环境。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供以下技术方案:

[0007] 第一方面,本发明提供一种废水处理设备,包括:依次连接的进料装置、预处理装置、喷射汽提罐和冷凝器;

[0008] 所述进料装置与所述预处理装置通过管路连接,用于输送废水;

[0009] 所述预处理装置包括过滤组件,用于对所述废水进行初步处理;

[0010] 所述喷射汽提罐与所述预处理装置通过管路连接,用于对所述废水进行汽提处理;

[0011] 所述冷凝器与所述喷射汽提罐上部连接,用于将所述喷射汽提罐汽提的水蒸汽冷凝。

[0012] 进一步地,所述过滤组件包括过滤器,所述过滤器与所述进料装置通过管路连接。

[0013] 进一步地,所述预处理装置还包括破碎泵,所述破碎泵位于所述过滤组件和所述喷射汽提罐之间。

[0014] 进一步地,所述喷射汽提罐包括罐体,所述罐体内设有喷嘴分布器,且所述喷嘴分布器位于所述罐体底部,用于向所述罐体内部输送饱和蒸汽。

[0015] 进一步地,所述喷嘴分布器包括位于所述罐体底部的多圈盘管,所述盘管上设有多个喷射孔。

[0016] 进一步地,多圈所述盘管水平设置或者竖直设置或者倒锥形设置。

[0017] 进一步地,所述喷射孔为锥形孔。

[0018] 进一步地,所述罐体内部还设有第一搅拌器,所述第一搅拌器位于所述喷嘴分布

器上方。

[0019] 进一步地,所述进料装置包括废水储槽,所述废水储槽与所述预处理装置通过管路连接,用于收集并储存所述废水。

[0020] 进一步地,所述废水储槽内设有第二搅拌器。

[0021] 第二方面,本发明还提供一种废水处理方法,包括:

[0022] 废水经预处理装置中的过滤器和破碎泵预处理;

[0023] 将所述废水打入密闭负压喷射汽提罐,所述废水与所述喷射汽提罐底部喷嘴分布器喷射进入的饱和蒸汽充分接触后,汽提;

[0024] 汽提后混合气进入与所述喷射汽提罐上部相连接的冷凝器,水蒸气经所述冷凝器冷凝后又重新回到所述喷射汽提罐,氯乙烯气体经冷凝器冷凝后回收。

[0025] 本发明提供的废水处理设备及方法具有以下有益效果:

[0026] 本发明第一方面提供一种废水处理设备,包括:依次连接的进料装置、预处理装置、喷射汽提罐和冷凝器;进料装置与预处理装置通过管路连接,用于输送废水;预处理装置包括过滤组件,用于对废水进行初步处理;喷射汽提罐与预处理装置通过管路连接,用于对废水进行汽提处理;冷凝器与喷射汽提罐上部连接,用于将喷射汽提罐汽提的水蒸汽冷凝。

[0027] 采用本发明第一方面提供的废水处理设备,进料装置将废水输送至预处理装置进行预处理,由于废水包括糊树脂装置洗釜水及地面冲洗水等,过滤组件可以除去废水中部分固体杂质;预处理后的废水经管路输送至喷射汽提罐,经喷射汽提罐汽提后,混合气进入冷凝器,混合气中的水蒸气在冷凝器中冷凝后又重新回到喷射汽提罐,VCM气体经冷凝器冷凝后回收。本发明第一方面提供的废水处理设备还适用于超细颗粒物的废水处理VCM。

[0028] 本发明第一方面提供的一种废水处理设备,能够实现糊树脂装置洗釜水及地面冲洗水等其他废水中的VCM回收,使得喷射汽提罐中的废水达标到可处理的普通废水标准,排入普通废水池中,减少了VCM对大气的污染,从而保护环境。

[0029] 本发明第二方面的实施例提供的废水处理方法采用本发明第一方面的实施例提供的废水处理设备,从而具有本发明第一方面的实施例提供的废水处理设备所具有的一切有益效果。

[0030] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0032] 图1为本发明实施例提供的废水处理设备的结构示意图;

[0033] 图2为本发明实施例提供的废水处理设备中喷射汽提罐的结构示意图;

[0034] 图3为本发明实施例提供的废水处理设备中喷射汽提罐内盘管上喷射孔的分布示

意图。

[0035] 图标:1-废水储槽;2-第二搅拌器;3-废水储槽出料开关阀;4-过滤器;5-破碎泵;6-破碎泵出料开关阀;7-进料泵;8-进料泵回流开关阀;9-喷射汽提罐;10-喷射汽提罐进料开关阀;11-喷射汽提罐出料开关阀;12-喷嘴进气调节阀;13-喷嘴进气开关阀;14-喷嘴分布器;15-喷射孔;16-第一搅拌器;17-冷凝器。

具体实施方式

[0036] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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。

[0037] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0039] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0040] 请参照图1、图2和图3,下面将结合附图对本发明实施例提供的废水处理设备及方法作详细说明。

[0041] 本发明第一方面的实施例提供了一种废水处理设备,包括:依次连接的进料装置、预处理装置、喷射汽提罐9和冷凝器17;

[0042] 进料装置与预处理装置通过管路连接,用于输送废水;

[0043] 预处理装置包括过滤组件,用于对废水进行初步处理;

[0044] 喷射汽提罐9与预处理装置通过管路连接,用于对废水进行汽提处理;

[0045] 冷凝器17与喷射汽提罐9上部连接,用于将喷射汽提罐9汽提的水蒸汽冷凝。

[0046] 采用本发明第一方面的实施例提供的废水处理设备,进料装置将废水输送至预处理装置进行预处理,由于废水包括糊树脂装置洗釜水及地面冲洗水等,过滤组件可以除去废水中部分固体杂质;预处理后的废水经管路输送至喷射汽提罐9,经喷射汽提罐9汽提后,混合气进入冷凝器17,混合气中的水蒸气在冷凝器17中冷凝后又重新回到喷射汽提罐9,VCM气体经冷凝器17冷凝后回收。本发明第一方面的实施例提供的废水处理设备还适用于超细颗粒物的废水处理VCM。

[0047] 本发明第一方面的实施例提供的一种废水处理设备,能够实现糊树脂装置洗釜水及地面冲洗水等其他废水中的VCM回收,使得喷射汽提罐9中的废水达标到可处理的普通废水标准,排入普通废水池中,减少了VCM对大气的污染,从而保护环境。

[0048] 本实施例可选的方案中,更进一步地,进料装置包括废水储槽1,废水储槽1与预处理装置通过管路连接,用于收集并储存废水。

[0049] 本实施例可选的方案中,更进一步地,废水储槽1内设有第二搅拌器2。

[0050] 在至少一个实施例中,如图1所示,糊树脂装置洗釜水及地面冲洗水等其他废水流入废水储槽1,废水储槽1内的第二搅拌器2将废水搅拌均匀。废水储槽1底部连接有与预处理装置连接的管路,管路上设有废水储槽出料开关阀3。

[0051] 本实施例可选的方案中,更进一步地,过滤组件包括过滤器4,过滤器4与进料装置通过管路连接。

[0052] 本实施例可选的方案中,更进一步地,预处理装置还包括破碎泵5,破碎泵5位于过滤组件和喷射汽提罐9之间。

[0053] 在至少一个实施例中,如图1所示,预处理装置包括过滤器4和破碎泵5,废水经过过滤器4除去部分固体杂质,经破碎泵5破碎后,由进料泵7打入密闭负压喷射汽提罐9,破碎泵5与进料泵7之间的管路上设有破碎泵出料开关阀6。破碎泵5(或破碎机)可保证废水输送连续稳定,避免了废水中杂质对设备稳定性的影响。进料泵7与喷射汽提罐9之间的管路上还设有与废水储槽1连接的回水管路,回水管路上设有进料泵回流开关阀8。进料泵7将废水自喷射汽提罐9顶部打入其内部,且喷射汽提罐9顶部的管路上设有喷射汽提罐进料开关阀10。喷射汽提罐9底部设有出料管路且出料管路上设有喷射汽提罐出料开关阀11。

[0054] 本实施例可选的方案中,更进一步地,喷射汽提罐9包括罐体,罐体内设有喷嘴分布器14,且喷嘴分布器14位于罐体底部,用于向罐体内部输送饱和蒸汽。

[0055] 在至少一个实施例中,饱和蒸汽经自罐体底部伸入罐体内部的饱和蒸汽管喷射进入罐体内部,且在饱和蒸汽管管口设有喷嘴分布器14,用于全空间喷射蒸汽以增加热交换效率。饱和蒸汽管上设有喷嘴进气调节阀12和喷嘴进气开关阀13,以调节饱和蒸汽的进气量。

[0056] 本实施例可选的方案中,更进一步地,喷嘴分布器14包括位于罐体底部的多圈盘管,盘管上设有多个喷射孔15。

[0057] 本实施例可选的方案中,更进一步地,多圈盘管水平设置或者竖直设置或者倒锥形设置。

[0058] 本实施例可选的方案中,更进一步地,喷射孔15为锥形孔。

[0059] 在盘管周围不同方向上开锥形小孔,小孔孔径内粗外细,饱和蒸汽经过锥形孔时,孔径逐渐变小,饱和蒸汽速度增大;在喷出锥形孔的瞬间,饱和蒸汽辐射面积增大。通过快速大面积、全空间喷射蒸汽以增加热交换效率。

[0060] 本实施例可选的方案中,更进一步地,罐体内部还设有第一搅拌器16,第一搅拌器16位于喷嘴分布器14上方。

[0061] 在至少一个实施例中,饱和蒸汽管口伸入喷射汽提罐9底部,并在底部形成多圈盘管,在盘管周围不同方向上开锥形小孔,使高压饱和蒸汽从各个方向的锥形孔喷射到整个喷射汽提罐9,与被搅拌起的废水接触,在相同能耗的基础上,达到充分热交换的效果。利用饱和蒸汽加热,相同能耗的情况下,换热效率可大大提高。

[0062] 需要说明的是,由于VCM气体为极毒、易燃易爆气体,本发明实施例使用负压密闭气提罐对相关废水进行处理。喷射汽提罐9为密闭的容器,由四条支腿支撑在地面上,底部

有饱和蒸汽进口及达标到可处理的普通废水排放口,上部由增加传质功能的搅拌器,以及可冷凝VCM水蒸气的冷凝器17连接口。饱和蒸汽管口伸入喷射汽提罐9底部,并在底部形成多圈盘管,盘管在不影响设备搅拌的情况下,可水平设置,竖直设置以及倒锥形设置,在盘管周围不同方向上开锥形小孔(小孔孔径内粗外细),通过快速大面积、全空间喷射饱和蒸汽以增加热交换效率。

[0063] 在至少一个实施例中,喷射汽提罐9的顶部设有液位计,可控制超细颗粒废水泡沫夹带的问题。

[0064] 采用上述结构的优点在于:喷射汽提罐9底部安装带有雾化作用的高效饱和蒸汽分布器,多角度喷射使得饱和蒸汽均匀的分布在喷射汽提罐9中,结合喷射汽提罐9上部的搅拌器,增加饱和蒸汽与洗釜水及地面冲洗水接触面积,更加有利于VCM气体从洗釜水及地面冲洗水等相关废水中脱除。采用饱和蒸汽提供热量,在大大节约蒸汽的同时,换热效率可得到极大的提高。经计算分析,采用此发明后,糊树脂装置洗釜水及地面冲洗水等相关废水中的VCM含量可从1000ppm下降到25ppm,从而满足废水排放要求。

[0065] 本发明第二方面的实施例提供了一种废水处理方法,采用上述任一项实施例中的废水处理设备,包括:

[0066] 废水经预处理装置中的过滤器4和破碎泵5预处理;

[0067] 将废水打入密闭负压喷射汽提罐9,废水与喷射汽提罐9底部喷嘴分布器14喷射进入的饱和蒸汽充分接触后,汽提;

[0068] 汽提后混合气进入与喷射汽提罐9上部相连接的冷凝器17,水蒸气经冷凝器17冷凝后又重新回到喷射汽提罐9,氯乙烯气体经冷凝器17冷凝后回收。

[0069] 本发明第二方面的实施例提供的废水处理方法采用本发明第一方面的实施例提供的废水处理设备,从而具有本发明第一方面的实施例提供的废水处理设备所具有的一切有益效果。

[0070] 本发明第二方面的实施例提供一种糊树脂装置洗釜水及地面冲洗水等其他废水的处理方法,具体可以为:糊树脂装置洗釜水及地面冲洗水等其他废水经泵打入废水储槽1,在废水储槽1搅拌均匀,经过过滤器4除去部分固体杂质,经破碎泵5破碎后,由泵打入带有搅拌的密闭负压喷射汽提罐9,洗釜水及地面冲洗水等其他废水与喷射汽提罐9底部高效喷嘴喷射进入的饱和蒸汽充分接触后,经高温汽提,VCM水蒸气进入与喷射汽提罐9上部相连接的冷凝器17,水经冷凝器17冷凝后又重新回到喷射汽提罐9,VCM气体经冷凝器17冷凝后进入气柜;回收VCM气体的同时,喷射汽提罐9中的废水达标到可处理的普通废水标准,排入普通废水池中。

[0071] 以上对本发明的废水处理设备及方法进行了说明,但是,本发明不限于上述具体的实施方式,只要不脱离权利要求的范围,可以进行各种各样的变形或变更。本发明包括在权利要求的范围内的各种变形和变更。

[0072] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

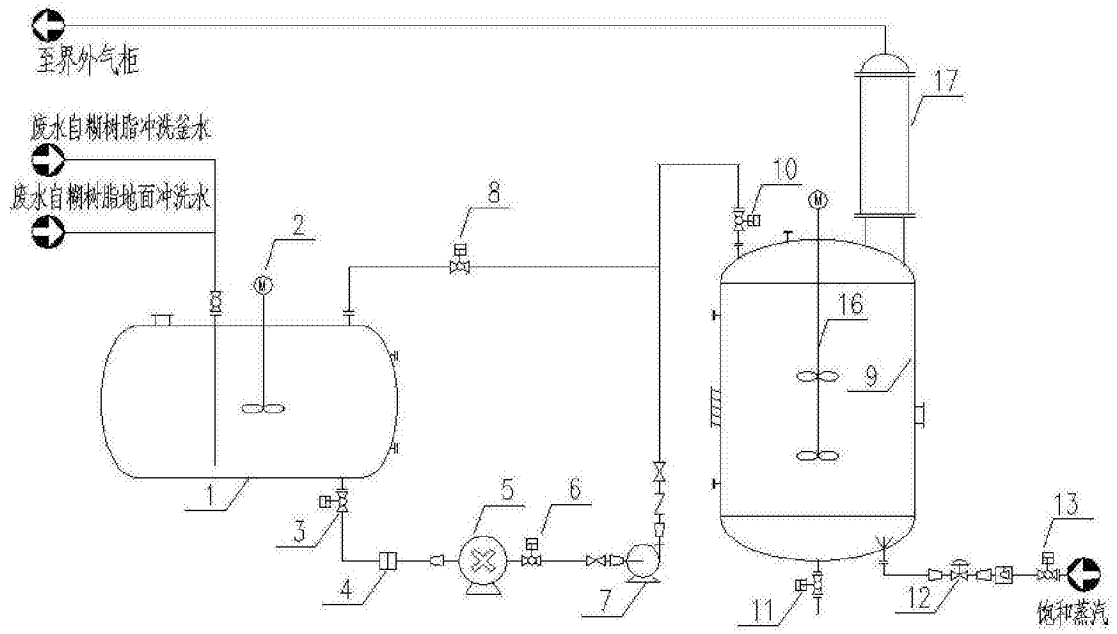


图1

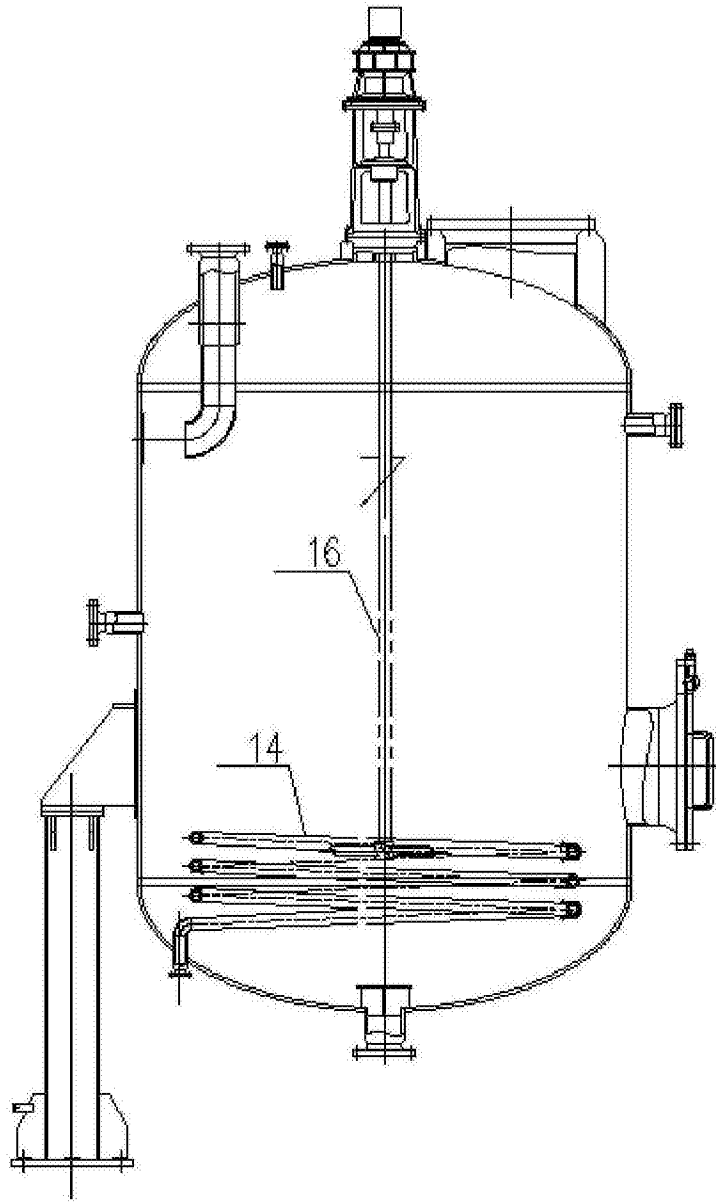


图2

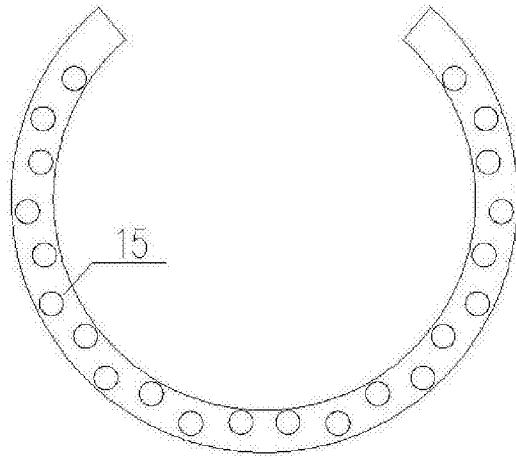


图3