



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223280689 U

(45) 授权公告日 2025. 08. 29

(21) 申请号 202422543292.5

B09B 3/40 (2022.01)

(22) 申请日 2024.10.21

B09B 5/00 (2006.01)

C02F 101/38 (2006.01)

(73) 专利权人 蔚林新材料科技股份有限公司

地址 457163 河南省濮阳市化工产业集聚区

(72) 发明人 王瑞超 林仲营 段顺民 齐晓龙 郭同新

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 11463

专利代理师 陈庆国

(51) Int. Cl.

C02F 1/66 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

B01D 25/12 (2006.01)

B01D 25/28 (2006.01)

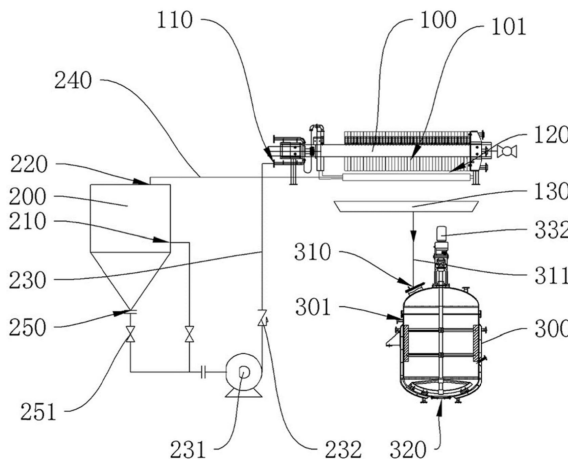
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种DM废料处理设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种DM废料处理设备,涉及化工废水处理技术领域。DM废料处理设备包括压滤装置、储水罐、反应釜;压滤装置包括由滤板与滤框组成的过滤室,过滤室内用于放置DM废料,压滤装置上设有进水口、出水口;储水罐上设有第一排水口、回水口,第一排水口与进水口通过进水管连通,回水口与出水口通过出水管连通;反应釜内设有反应腔,反应釜具有与反应腔连通的进料口、排料口;本实用新型提供的DM废料处理设备,通过先利用水流先对DM废料进行循环冲洗,对DM废料的酸碱度进行调节,再将DM废料输入反应釜中进行加热裂解,从而将其转换为树脂材料,从而实现危废物料的再利用,减少对环境的污染。



1. 一种DM废料处理设备,其特征在于,包括:

压滤装置(100),所述压滤装置(100)包括由滤板与滤框组成的过滤室(101),所述过滤室(101)内用于放置DM废料,所述压滤装置(100)上设有进水口(110)、出水口(120),所述过滤室(101)的下方设有落料斗(130);

储水罐(200),所述储水罐(200)上设有第一排水口(210)、回水口(220),所述第一排水口(210)与所述进水口(110)通过进水管(230)连通,所述回水口(220)与所述出水口(120)通过出水管(240)连通;

反应釜(300),所述反应釜(300)内设有反应腔(301),所述反应釜(300)具有与所述反应腔(301)连通的进料口(310)、排料口(320),所述进料口(310)通过排料管(311)与所述落料斗(130)连通,所述排料口(320)位于所述反应釜(300)的底部,所述反应釜(300)用于对所述反应腔(301)进行加热。

2. 根据权利要求1所述的DM废料处理设备,其特征在于,所述第一排水口(210)设置在所述储水罐(200)的侧壁上。

3. 根据权利要求2所述的DM废料处理设备,其特征在于,所述储水罐(200)的底部设有第二排水口(250),所述第二排水口(250)通过进水管(230)与所述进水口(110)连通。

4. 根据权利要求3所述的DM废料处理设备,其特征在于,所述储水罐(200)为锥形底,所述第二排水口(250)位于所述锥形底的最低端,所述第一排水口(210)、所述第二排水口(250)与所述进水管(230)之间均对应设有控制阀(251)。

5. 根据权利要求1所述的DM废料处理设备,其特征在于,所述反应釜(300)上设有搅拌组件(330),所述搅拌组件(330)用于对所述反应腔(301)内的废料进行搅拌。

6. 根据权利要求5所述的DM废料处理设备,其特征在于,所述搅拌组件(330)包括搅拌轴(331)、搅拌电机(332),所述搅拌轴(331)竖直穿设于所述反应腔(301)内,所述搅拌电机(332)设置于所述反应釜(300)上,所述搅拌电机(332)与所述搅拌轴(331)传动配合;所述搅拌轴(331)的侧壁上均布有搅拌杆(333);所述搅拌杆(333)远离所述搅拌轴(331)的端部设有侧刮刀(334),所述侧刮刀(334)远离所述搅拌轴(331)的刮边与所述反应腔(301)的内侧壁平行。

7. 根据权利要求6所述的DM废料处理设备,其特征在于,所述排料口(320)位于所述反应釜(300)的底部,所述搅拌轴(331)靠近所述排料口(320)的端部通过连杆连接设有底刮刀(335),所述底刮刀(335)靠近所述反应腔(301)内底壁的刮边形状与所述反应腔(301)内底壁的形状相对应设置。

8. 根据权利要求1至7中任意一项所述的DM废料处理设备,其特征在于,所述储水罐(200)用于储存DM废水由于三效蒸发过程而产生的三效蒸发蒸水。

9. 根据权利要求1至7中任意一项所述的DM废料处理设备,其特征在于,所述反应釜(300)对所述反应腔(301)内的加热温度为200至220摄氏度。

10. 根据权利要求1至7中任意一项所述的DM废料处理设备,其特征在于,所述进水管(230)上设有循环泵(231)。

一种DM废料处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及化工废水处理技术领域,尤其涉及一种DM废料处理设备。

背景技术

[0002] DM(苯并噻唑类物质)废水预处理过程中,特别是在调酸至PH3-4的环节,会产生一种废料。这种废料的成分相当复杂,且其PH值呈现强酸性,因此被归类为危险废物,必须采取严格的处理措施。目前,对于这种危废物质,常见的处理方式是利用焚烧炉进行焚烧处理。

[0003] 然而,由于DM废料本身的强酸性特性,在送入焚烧炉之前,必须先进行PH值调节。这通常是通过添加石灰来实现的,以确保焚烧过程中不会因酸性过强而引发设备腐蚀或安全隐患。但即便如此,焚烧处理仍然面临着成本高昂的问题。焚烧过程中不仅会产生大量的固体炉渣,这些炉渣的清理工作既繁琐又耗时,增加了处理难度和成本。

[0004] 此外,焚烧处理还伴随着烟气排放的问题。为了确保烟气排放达到环保标准,必须对焚烧后产生的烟气进行净化处理。这一环节同样需要投入大量的资金和技术支持,进一步推高了整体处理成本。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型的目的是为了克服相关技术中的不足,本实用新型提供了一种DM废料处理设备。

[0006] 本实用新型提供了如下技术方案:

[0007] 一种DM废料处理设备,包括压滤装置、储水罐、反应釜。

[0008] 所述压滤装置包括由滤板与滤框组成的过滤室,所述过滤室内用于放置DM废料,所述压滤装置上设有进水口、出水口,所述过滤室的下方设有落料斗;所述储水罐上设有第一排水口、回水口,所述第一排水口与所述进水口通过进水管连通,所述回水口与所述出水口通过出水管连通;所述反应釜内设有反应腔,所述反应釜具有与所述反应腔连通的进料口、排料口,所述进料口通过排料管与所述落料斗连通,所述排料口位于所述反应釜的底部,所述反应釜用于对所述反应腔进行加热。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第一排水口设置在所述储水罐的侧壁上。

[0010] 作为上述技术方案的进一步改进,所述储水罐的底部设有第二排水口,所述第二排水口通过进水管与所述进水口连通。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进,所述储水罐为锥形底,所述第二排水口位于所述锥形底的最低端,所述第一排水口、所述第二排水口与所述进水管之间均对应设有控制阀。

[0012] 作为上述技术方案的进一步改进,所述反应釜上设有搅拌组件,所述搅拌组件用于对所述反应腔内的废料进行搅拌。

[0013] 作为上述技术方案的进一步改进,所述搅拌组件包括搅拌轴、搅拌电机,所述搅拌

轴竖直穿设于所述反应腔内,所述搅拌电机设置于所述反应釜上,所述搅拌电机与所述搅拌轴传动配合;所述搅拌轴的侧壁上均布有搅拌杆;所述搅拌杆远离所述搅拌轴的端部设有侧刮刀,所述侧刮刀远离所述搅拌轴的刮边与所述反应腔的内侧壁平行。

[0014] 作为上述技术方案的进一步改进,所述排料口位于所述反应釜的底部,所述搅拌轴靠近所述排料口的端部通过连杆连接设有底刮刀,所述底刮刀靠近所述反应腔内底壁的刮边形状与所述反应腔内底壁的形状相对应设置。

[0015] 作为上述技术方案的进一步改进,所述侧刮刀、所述底刮刀上均装设有四氟刀片。

[0016] 作为上述技术方案的进一步改进,所述储水罐用于储存DM废水由于三效蒸发过程而产生的三效蒸发蒸水。

[0017] 作为上述技术方案的进一步改进,所述反应釜对所述反应腔内的加热温度为200至220摄氏度。

[0018] 作为上述技术方案的进一步改进,所述进水管上设有循环泵。

[0019] 作为上述技术方案的进一步改进,所述进水管上设有单向阀。

[0020] 相对于相关技术,本实用新型的有益效果是:

[0021] 本实用新型所提供的DM废料处理设备,在需要对DM废料进行高效且环保的处理时,首先会将DM废料输入到压滤装置的过滤室内。随后,储水罐内的清水会依次通过储水罐的第一排水口、进水管,最终流入压滤装置上的进水口,进而被输入到过滤室内。这一过程中,过滤室内的水在完成对DM废料的冲洗作用后,会按照既定的路径,依次通过压滤装置上的出水口、出水管,再经由储水罐的回水口回流至储水罐内,形成一个完整的循环冲洗系统。

[0022] 通过不断地利用水流对过滤室内的DM废料进行循环冲洗,不仅可以有效地去除废料中的杂质,还能对DM废料的酸碱度进行精确的调节。当DM废料的酸碱度达到后续处理工艺所需的标准后,压滤装置能够将其排至落料斗中。此时,DM废料会进一步穿过排料管,通过反应釜的进料口被精准地通入反应腔内。

[0023] 在反应腔内,反应釜会充分发挥其加热功能,对腔内的DM废料进行加热裂解。这一过程中,DM废料会在高温的作用下逐渐转化为树脂材料,从而实现了对危废物料的再利用。这一创新性的处理方式不仅显著减少了对环境的污染,还有效降低了DM废料处理的成本。

[0024] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能更明显和易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,做详细说明如下。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0026] 图1示出了本实用新型一个实施例中DM废料处理设备的一视角结构示意图;

[0027] 图2示出了本实用新型一个实施例中反应釜的一视角结构示意图。

[0028] 主要元件符号说明:

[0029] 100-压滤装置;101-过滤室;110-进水口;120-出水口;130-落料斗;200-储水罐;

210-第一排水口;220-回水口;230-进水管;231-循环泵;232-单向阀;240-出水管;250-第二排水口;251-控制阀;300-反应釜;301-反应腔;310-进料口;311-排料管;320-排料口;330-搅拌组件;331-搅拌轴;332-搅拌电机;333-搅拌杆;334-侧刮刀;335-底刮刀。

具体实施方式

[0030] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0032] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0033] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。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实用新型中的具体含义。

[0034] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 如图1所示,本实施例提供了一种DM废料处理设备,包括压滤装置100、储水罐200、反应釜300。

[0036] 所述压滤装置100包括由滤板与滤框组成的过滤室101,所述过滤室101内用于放置DM废料,所述压滤装置100上设有进水口110、出水口120,所述过滤室101的下方设有落料斗130;所述储水罐200上设有第一排水口210、回水口220,所述第一排水口210与所述进水口110通过进水管230连通,所述回水口220与所述出水口120通过出水管240连通,具体而言,所述过滤室101下方还设有集水槽,所述出水口120设置于所述集水槽的侧壁上,所述出水口120的设置高度高于所述回水口220的设置高度;所述反应釜300内设有反应腔301,所述反应釜300具有与所述反应腔301连通的进料口310、排料口320,所述进料口310通过排料管311与所述落料斗130连通,所述排料口320位于所述反应釜300的底部,所述反应釜300用

于对所述反应腔301进行加热。

[0037] 本实施例所提供的DM废料处理设备,在需要对DM废料进行处理时,首先会将DM废料输入到压滤装置100的过滤室101内。随后,储水罐200内的清水会依次通过储水罐200的第一排水口210、进水管230,最终流入压滤装置100上的进水口110,进而被输入到过滤室101内。这一过程中,过滤室101内的水在完成对DM废料的冲洗作用后,会按照既定的路径,从压滤装置100上的过滤室内排出落入集水槽内,通过出水口120流入出水管240,再经由储水罐200的回水口220回流至储水罐200内,形成一个完整的循环冲洗系统。

[0038] 通过不断地利用水流对过滤室101内的DM废料进行循环冲洗,不仅可以有效地去除废料中的杂质,还能对DM废料的酸碱度进行精确的调节。当DM废料的酸碱度达到后续处理工艺所需的标准后,压滤装置100能够将其排至落料斗130中。此时,DM废料会进一步穿过排料管311,通过反应釜300的进料口310被精准地通入反应腔301内。

[0039] 在反应腔301内,反应釜300会充分发挥其加热功能,对腔内的DM废料进行加热裂解;具体而言,在裂解过程中,DM废料在反应腔301内由棕黄色固体物料逐步转换为黑色粘稠状液态,完全裂解需要五个小时左右,裂解完成后的物料经由反应釜300的排料口320排出。这一过程中DM废料会在高温的作用下逐渐转化为树脂材料的过程,从而实现了对待废物料的再利用。

[0040] 在一些具体的实施例中,所述第一排水口210设置在所述储水罐200的侧壁上;这样的设计主要是为了在对过滤室101内的DM废料进行冲洗的过程中,能够有效地避免那些被冲洗下来的、可能会回流至储水罐200并沉积的漏滤物被错误地带入循环系统中。通过这种方式,可以极大地确保冲洗过程的彻底性和高效性,防止任何可能影响水质或系统运行效率的杂质被重新引入循环,从而保证了整个处理流程的稳定性和可靠性。

[0041] 在一些具体的实施例中,所述储水罐200的底部设有第二排水口250,所述第二排水口250通过进水管230与所述进水口110连通;每当完成对前一批次的过滤室101内DM废料的冲洗工作后,在准备对新一批次的过滤室101内DM废料进行冲洗之前,操作人员可以首先开启第二排水口250,并同时关闭第一排水口210,保持一定时间的这种状态。在这一阶段,利用第二排水口250的排放功能,储水罐200内底部沉积的漏滤物能够随着水流被有效地排出,这个过程实质上是对储水罐200内部进行了一次自冲洗,有助于将积累的杂质和污物随水流一同引入过滤池内。

[0042] 待上述自冲洗过程完成后,操作人员随即关闭第二排水口250,并重新开启第一排水口210,此时,系统转入对过滤池内的DM废料进行正式的循环冲洗阶段。这一连贯的操作流程不仅实现了对储水罐200的定时冲洗,还成功避免了因储水罐200长时间连续工作而导致其内部杂质和污物淤积的问题,从而确保了储水罐200始终能够保持在一个良好的工作状态,为整个系统的顺畅运行提供了有力的保障。

[0043] 在一些具体的实施例中,所述储水罐200为锥形底,所述第二排水口250位于所述锥形底的最低端,锥形底的形状使得当水流或沉积物进入储水罐200时,由于重力的作用,它们会自然地沿着锥形的斜面滑落,并最终在锥形底的最低端汇聚,当储水罐200进行自清洗时,沉积在锥形底最低端的漏滤物可以随着水流快速且顺畅地通过第二排水口250排出,有效避免了堵塞和残留的问题,确保了储水罐200的清洁度和运行效率;所述第一排水口210、所述第二排水口250与所述进水管230之间均对应设有控制阀251,两所述控制阀251均

外接控制模块,这一设计使得对排水口的控制不再局限于传统的手动操作,而是可以通过遥控或自动控制的方式来实现。这样的控制方式不仅极大地提高了操作的便捷性和灵活性。

[0044] 如图2所示,在一些具体的实施例中,所述反应釜300上设有搅拌组件330,所述搅拌组件330用于对所述反应腔301内的废料进行搅拌,以确保每一部分废料都能均匀受热,从而加速裂解反应的进程。

[0045] 在一些具体的实施例中,所述搅拌组件330包括搅拌轴331、搅拌电机332,所述搅拌轴331竖直穿设于所述反应腔301内,所述搅拌电机332设置于所述反应釜300上,所述搅拌电机332与所述搅拌轴331传动配合;所述搅拌轴331的侧壁上均布有搅拌杆333,这些搅拌杆333在搅拌轴331的带动下,能够在反应腔301内进行复杂的运动轨迹,有效地将废料进行翻动和混合;所述搅拌杆333远离所述搅拌轴331的端部设有侧刮刀334,所述侧刮刀334远离所述搅拌轴331的刮边与所述反应腔301的内侧壁平行,从而在搅拌过程中能够紧密地贴合在腔壁上,将附着在上面的废料刮下。通过这样的设计,当搅拌组件330对反应腔301内的DM废料进行搅拌时,不仅能够实现废料的均匀混合,还能够通过侧刮刀334的作用,将反应腔301内侧壁上的废料彻底刮下,避免了废料的浪费和反应不充分的问题。

[0046] 在一些具体的实施例中,所述排料口320位于所述反应釜300的底部,所述搅拌轴331靠近所述排料口320的端部通过连杆连接设有底刮刀335,所述底刮刀335靠近所述反应腔301内底壁的刮边形状与所述反应腔301内底壁的形状相对应设置,使搅拌组件330在对DM废料搅拌过程中,也能够持续对反应腔301的底壁附着的废料进行持续刮除,避免裂解物料需要排出时在反应腔301底部粘壁,影响排料。

[0047] 在一些更为具体和细致的实施例中,为了提高侧刮刀334和底刮刀335的使用性能和耐用性,我们特意在它们的刮削部位装设了四氟刀片。四氟材料,即聚四氟乙烯,是一种具有优异化学稳定性和耐磨性的材料,它在高温、高压以及多种腐蚀性环境下都能保持良好的性能。

[0048] 在侧刮刀334上装设四氟刀片,可以有效地增强侧刮刀334对反应腔301内侧壁的刮削效果。由于四氟刀片具有较低的摩擦系数和较高的硬度,它能够轻松地刮下附着在腔壁上的废料,同时减少了对腔壁的磨损,延长了反应釜300的使用寿命。

[0049] 同样地,在底刮刀335上也装设四氟刀片,可以确保底刮刀335对反应腔301底部的废料进行彻底且有效的刮削。四氟刀片的耐磨性和耐腐蚀性使得底刮刀335能够在长时间的运行过程中保持稳定的刮削效果,避免了废料的残留和积聚,确保了反应的彻底性和均匀性。

[0050] 在一些更为具体和深入的实施例中,所述储水罐200被专门设计用于储存DM废水在三效蒸发过程中所产生的三效蒸发蒸水。这一步骤是废水处理流程中的关键环节,旨在有效利用资源并优化处理效率。三效蒸发蒸水,作为蒸发过程的产物,其PH值通常维持在8左右,呈现出弱碱性特征。

[0051] 与此同时,DM废料则呈现出强酸性,这对于直接处理和排放构成了挑战。为了有效中和DM废料的酸性,我们创新性地提出了利用三效蒸发蒸水进行循环冲洗的方法。这一方法不仅巧妙地利用了蒸水的弱碱性,还通过循环冲洗的方式,大大提升了处理效率。具体而言,将三效蒸发蒸水引入冲洗系统,对DM废料进行持续1小时的循环冲洗。在这一过程中,蒸

水的弱碱性与废料的强酸性发生中和反应,使得DM废料的PH值逐渐降低至理想的6-7范围,从而达到了中和的目的。

[0052] 值得一提的是,三效蒸发蒸水在完成冲洗任务后,其PH值也会相应下降,这是由于与酸性废料发生中和反应的结果。然而,这一变化并不会对后续处理造成不利影响。相反,由于蒸水已经经过了有效的利用,并且其PH值下降后不再具有强碱性,因此可以直接进行排放,无需再进行额外的处理步骤。这一设计不仅简化了处理流程,还降低了处理成本,实现了资源的高效利用和环境的友好保护。

[0053] 在一些具体的实施例中,所述反应釜300对所述反应腔301内的加热温度为200至220摄氏度;具体而言,将加热温度设定在200摄氏度以上,可以确保反应物分子获得足够的能量,从而加速化学反应的速率。同时,温度的上限被控制在220摄氏度以下,这是为了避免过高的温度导致反应物分解或产生副产物,进而影响反应的选择性和产物的纯度。

[0054] 在这一温度范围内,反应釜300能够高效地催化DM废料的裂解反应,使其转化为更有价值的产物。同时,通过精确的温度控制,还可以减少能耗和延长设备的使用寿命,提高整体的生产效率和经济效益。

[0055] 在一些具体的实施例中,所述进水管230上设有循环泵231,便于提高对过滤室101内的DM废料的循环冲洗速度。

[0056] 在一些具体的实施例中,所述进水管230上设有单向阀232,避免所述进水管230的水流倒流,确保对DM废料的冲洗过程的可靠进行。

[0057] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0058] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

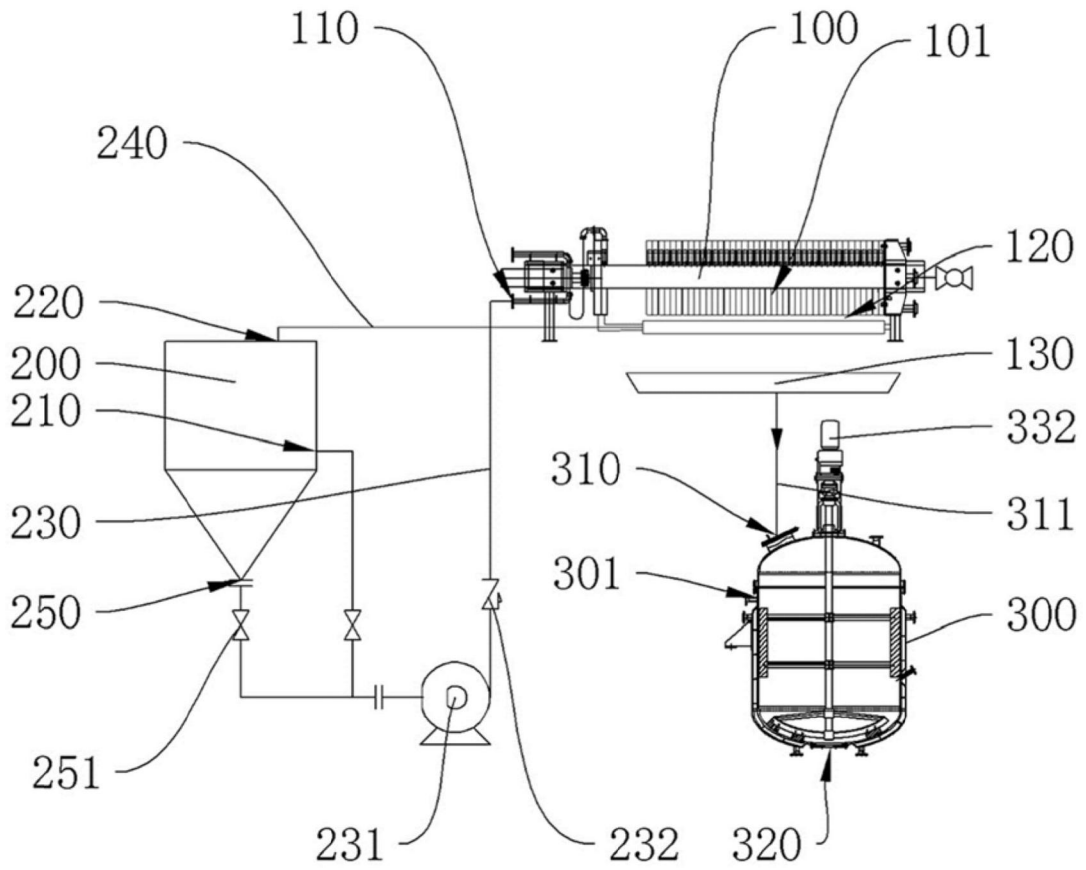


图1

300

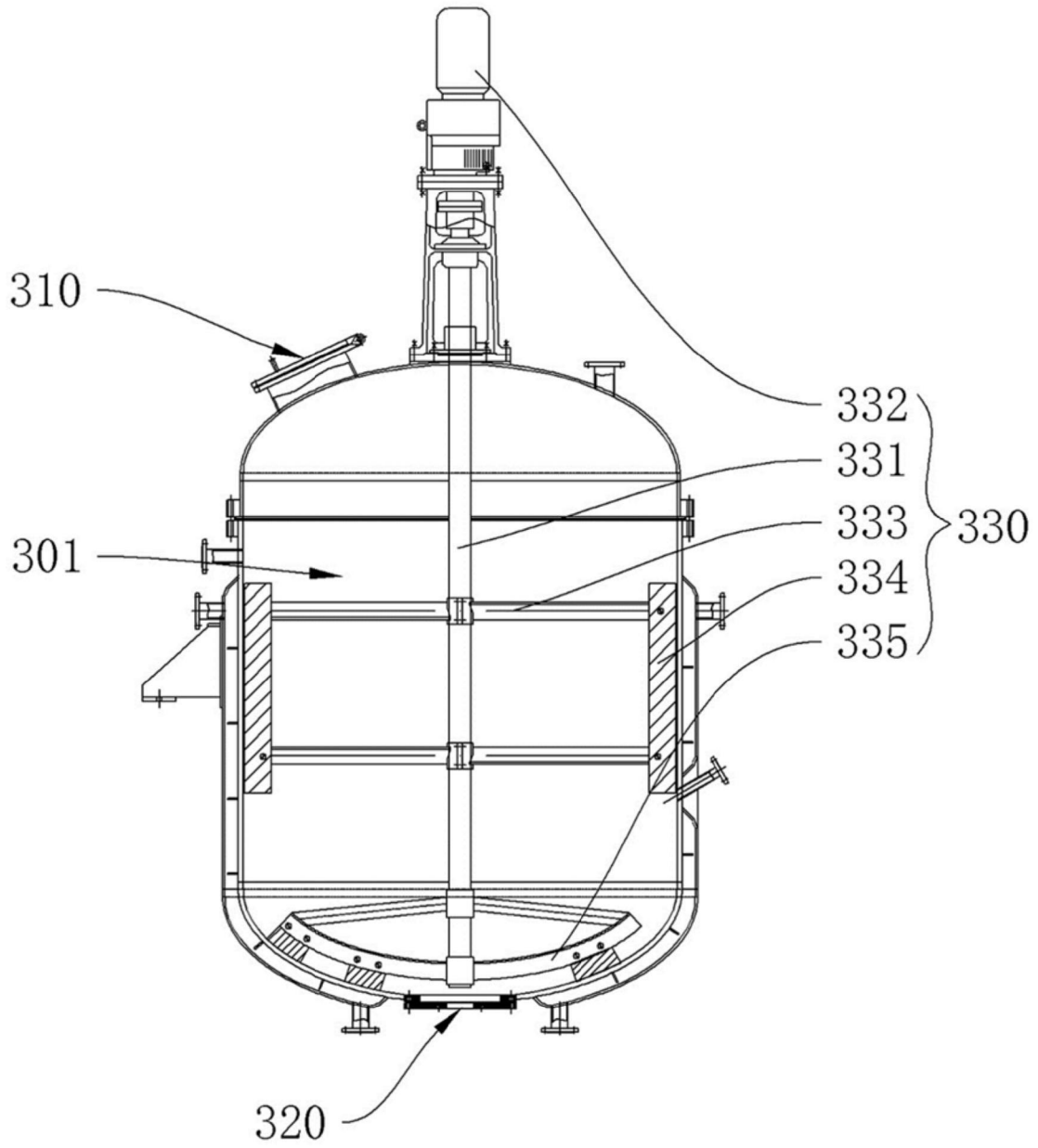


图2